

RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL
DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ
HIDROVIA PARAGUAI – PARANÁ

VOLUME IV

PRÓGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS /

COMPENSATÓRIAS

PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÕES

BIBLIOGRAFIA

GLOSSÁRIO

ANEXOS

MAIO 2011

SUMÁRIO

VOLUME I – CAPÍTULOS 1, 2, 3 e 4

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA	1-1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1-1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	1-2
1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR	1-2
2. DADOS DO EMPREENDIMENTO	2-1
2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	2-1
2.1.1 Objetivos do Empreendimento	2-1
2.1.2 Justificativas do Empreendimento	2-4
2.1.2.1 Situação Atual	2-10
2.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	2-25
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2-31
2.3.1 Anteprojeto	2-31
2.3.2 Infraestrutura necessária à atividade	2-37
2.3.3 Métodos e técnicas de execução	2-38
2.3.4 Infraestrutura de apoio à atividade	2-39
2.3.5 Insumos e locais de obtenção	2-42
2.3.6 Descartes e local de disposição	2-42
2.3.7 Medidas de segurança e prevenção de acidentes	2-47
2.4 CRONOGRAMA	2-54
2.4.1 Canal com 110 m de Largura	2-55
3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	3-1
3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	3-1
3.1.1 Dimensionamento segundo a NBR 13.246 da ABNT	3-1
3.1.1.1 Canal de navegação	3-3
3.1.1.2 Alinhamento	3-4
3.1.1.3 Largura	3-5
3.1.1.4 Profundidade	3-7

3.1.2	Dimensionamento segundo a norma da PIANC	3-12
3.1.2.1	Canal de Navegação	3-13
3.1.2.2	Alinhamento	3-13
3.1.2.3	Largura	3-15
3.1.2.4	Profundidade	3-22
3.1.3	Definição das Alternativas	3-25
3.1.3.1	Alternativa 01 – Canal com 180m de Largura.....	3-25
3.1.3.2	Alternativa 02 – Canal com 110m de Largura.....	3-31
3.1.3.3	Alternativa 03 – Não Realização da Dragagem	3-35
3.1.3.4	Comparativos das Alternativas Locacionais	3-35
3.2	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	3-41
4.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	4-1
4.1	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	4-2
4.1.1	Meio Físico e Meio Biótico.....	4-2
4.1.2	Meio Socioeconômico	4-2
4.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	4-7
4.2.1	Meio Físico e Meio Biótico.....	4-7
4.2.2	Meio Socioeconômico	4-7
4.3	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	4-13
4.3.1	Meio Físico e Meio Biótico.....	4-13
4.3.2	Meio Socioeconômico	4-17

VOLUME II – CAPÍTULO 5 (5.1 e 5.2)

5.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	5-1
5.1	MEIO FÍSICO.....	5-1
5.1.1	Metodologia Aplicada	5-6
5.1.1.1	Metodologia Aplicada ao Clima	5-8
5.1.1.2	Procedimentos Metodológicos Aplicados à Geologia e Geomorfologia....	5-9
5.1.1.2.1	Metodologia Aplicada à Geomorfologia	5-10
5.1.1.2.2	Metodologia Aplicada na amostragem e na análise de sedimentos	5-15

5.1.1.3	Metodologia Aplicada ao Solo	5-15
5.1.1.4	Metodologia Aplicada na Identificação e Delimitação das Unidades GeoAmbientais	5-16
5.1.1.5	Metodologia Aplicada aos Recursos Hídricos.....	5-17
5.1.1.5.1	Hidrologia e Hidrogeologia	5-17
5.1.1.5.2	Sedimentos de Qualidade da Água	5-18
5.1.2	Climatologia.....	5-22
5.1.2.1	Sistemas de Circulação Atmosférica no Centro-Oeste e suas Influências nas Condições de Tempo	5-22
5.1.2.2	Tipo climático e suas características	5-25
5.1.2.3	Regime Pluviométrico	5-27
5.1.2.3.1	Precipitação em Porto Esperança	5-28
5.1.3	Geologia, Geomorfologia, Solos e Unidades Geoambientais.....	5-34
5.1.3.1	Geologia	5-34
5.1.3.1.1	Controles Geológicos na Planície de Inundação do Pantanal	5-38
5.1.3.1.2	Geologia Local.....	5-39
5.1.3.1.3	Geologia Econômica.....	5-44
5.1.3.1.4	Geotecnia	5-45
5.1.3.1.5	Resultados das Análises de Sedimentos.....	5-50
5.1.3.2	Geomorfologia	5-57
5.1.3.2.1	Unidades Geomorfológicas da região.....	5-61
5.1.3.3	Solos.....	5-76
5.1.3.3.1	Solos do Pantanal de Nabileque no entorno do Passo do Jacaré em Porto Esperança.....	5-80
5.1.3.4	Unidades Geoambientais.....	5-89
5.1.4	Recursos Hídricos	5-90
5.1.4.1	Hidrologia Superficial	5-90
5.1.4.1.1	Aspectos Gerais da Região Hidrográfica.....	5-92
5.1.4.1.2	Variabilidade espacial e sazonal das inundações	5-100
5.1.4.1.3	Monitoramento Hidrológico de 1900 a 2010	5-105
5.1.4.1.4	Curvas envoltórias das cotas diárias de nível d'água observadas em Ladário.....	5-107

5.1.4.1.5	Curvas Envoltórias das Cotas Diárias Observadas em Porto Esperança.....	5-111
5.1.4.1.6	Hidrografia – Interferência do projeto nas Águas Superficiais Locais.....	5-115
5.1.4.1.7	Hidrogeologia	5-115
5.1.4.2	Qualidade das Águas Superficiais	5-117
5.1.4.2.1	Resultados obtidos das amostragens de água.....	5-125
5.1.4.3	Modelagem Hidrodinâmica e de Transporte Sedimentar	5-129
5.1.4.3.1	Modelo Hidrodinâmico	5-130
5.1.4.3.2	Modelo de Transporte de Escalares	5-133
5.1.4.3.3	Modelo de Evolução Morfológica.....	5-134
5.1.4.3.4	Preparação para aplicação do modelo	5-135
5.1.4.3.5	Resultados.....	5-146
5.1.4.3.6	Conclusões.....	5-148
5.2	MEIO BIÓTICO.....	5-197
5.2.1	Metodologia aplicada.....	5-199
5.2.1.1	Estratégia de caracterização ambiental	5-199
5.2.1.2	Flora.....	5-199
5.2.1.3	Biota aquática	5-200
5.2.1.3.1	Organismos planctônicos e bentônicos	5-200
5.2.1.3.2	Ictiofauna	5-207
5.2.2	Flora	5-217
5.2.2.1	Caracterização Geral da Vegetação na Região em que se insere o Empreendimento	5-217
5.2.2.2	Caracterização geral da vegetação na área de influência do empreendimento - dragagem do Passo do Jacaré, Hidrovia do rio Paraguai.....	5-225
5.2.2.3	Situação atual da cobertura vegetal na Área de Influência Direta do empreendimento	5-226
5.2.2.4	Diagnóstico	5-227
5.2.2.4.1	Componente não arbóreo.....	5-227
5.2.2.4.2	Componente arbustivo-arbóreo	5-234
5.2.2.5	Espécies raras, em perigo e/ou ameaçadas de extinção.....	5-239
5.2.2.6	Espécies de importância econômica e/ou cultural	5-239
5.2.2.7	Espécies exóticas ou invasoras	5-244

5.2.2.8	Principais pressões antrópicas da hidrovia do rio Paraguai.....	5-248
5.2.3	Biota Aquática	5-250
5.2.3.1	Fitoplâncton	5-250
5.2.3.1.1	Considerações Iniciais.....	5-250
5.2.3.1.2	Diagnóstico.....	5-251
5.2.3.1.3	Considerações Finais	5-257
5.2.3.2	Zooplâncton	5-258
5.2.3.2.1	Considerações Iniciais.....	5-258
5.2.3.2.2	Diagnóstico.....	5-259
5.2.3.2.3	Considerações Finais	5-264
5.2.3.3	Macroinvertebrados Bentônicos.....	5-265
5.2.3.3.1	Considerações Iniciais.....	5-265
5.2.3.3.2	Diagnóstico.....	5-267
5.2.3.3.3	Considerações Finais	5-274
5.2.3.4	Ictiofauna	5-274
5.2.3.4.1	Considerações Iniciais.....	5-274
5.2.3.4.2	Diagnóstico.....	5-276
5.2.3.4.3	Considerações Finais	5-295
5.2.4	Unidades de Conservação	5-297
5.2.4.1	Áreas Prioritárias para Conservação.....	5-312

VOLUME III – CAPÍTULO 5 (5.3)

5.3	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	5-323
5.3.1	Metodologia aplicada para o Meio Socioeconômico	5-323
5.3.1.1	Material	5-323
5.3.1.2	Metodologia Aplicada.....	5-324
5.3.1.3	Procedimentos Metodológicos	5-325
5.3.2	População	5-330
5.3.2.1	População da Área de Influência Indireta	5-330
5.3.2.1.1	Aspectos Demográficos.....	5-330
5.3.2.1.2	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).....	5-344

5.3.2.1.3	Educação.....	5-346
5.3.2.1.4	Saúde	5-349
5.3.2.1.5	Saneamento	5-352
5.3.2.2	População da Área de Influência Direta.....	5-374
5.3.2.2.1	Aspectos Demográficos.....	5-374
5.3.2.2.2	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).....	5-378
5.3.2.2.3	Educação.....	5-379
5.3.2.2.4	Saúde	5-380
5.3.2.2.5	Saneamento	5-382
5.3.2.3	Comunidades Indígenas e Quilombolas	5-389
5.3.2.3.1	Comunidades Indígenas.....	5-389
5.3.2.3.2	Comunidades Quilombolas.....	5-399
5.3.2.4	Comunidades Pesqueiras.....	5-407
5.3.3	Atividades Produtivas	5-407
5.3.3.1	Atividades Produtivas da Área de Influência Indireta.....	5-407
5.3.3.1.1	Produto Interno Bruto	5-409
5.3.3.1.2	Valor Adicionado	5-411
5.3.3.1.3	Estabelecimentos Agropecuários	5-415
5.3.3.1.4	Lavouras Permanentes.....	5-418
5.3.3.1.5	Lavouras Temporárias.....	5-424
5.3.3.1.6	Rebanhos	5-430
5.3.3.1.7	Extração Vegetal	5-435
5.3.3.1.8	Fundo de Participação dos Municípios.....	5-438
5.3.3.1.9	Receitas Orçamentárias	5-442
5.3.3.1.10	Pessoal Ocupado e Número de Empresas.....	5-446
5.3.3.2	Atividades Produtivas da Área de Influência Direta	5-453
5.3.3.2.1	Produto Interno Bruto	5-454
5.3.3.2.2	Valor Adicionado	5-455
5.3.3.2.3	Estabelecimentos Agropecuários	5-459
5.3.3.2.4	Lavouras Permanentes.....	5-460
5.3.3.2.5	Lavouras Temporárias.....	5-462
5.3.3.2.6	Rebanhos	5-463
5.3.3.2.7	Extração Vegetal	5-464

5.3.3.2.8	Fundo de Participação dos Municípios	5-466
5.3.3.2.9	Receitas Orçamentárias	5-468
5.3.3.3	Atividade Pesqueira	5-469
5.3.3.3.1	Modalidades de Pesca	5-471
5.3.3.3.2	Colônias e Associações de Pescadores	5-472
5.3.3.3.3	Aspectos Econômicos da Atividade Pesqueira.....	5-477
5.3.3.3.4	Legislação Pesqueira	5-491
5.3.3.3.5	Turismo de pesca	5-496
5.3.3.3.6	Conflitos.....	5-497
5.3.3.4	Turismo	5-499
5.3.3.4.1	Aspectos Turísticos da Área de Influência Indireta do estado do Mato Grosso do Sul.....	5-502
	Pontos turísticos:	5-518
5.3.3.4.2	Aspectos Turísticos da Área de Influência Indireta do estado do Mato Grosso.....	5-519
5.3.3.5	Mineração da Área de Influência Direta.....	5-527
5.3.4	Uso e Ocupação do Solo e entorno.....	5-530
5.3.4.1	Caracterização da Área Diretamente Afetada para o Meio Socioeconômico e Resultado do Questionário	5-530
5.3.4.1.1	Localização e Caracterização geral da ADA	5-530
5.3.4.1.2	Resultados do Questionário	5-536
5.3.4.2	Uso e Ocupação do Solo na Área de Influência Indireta e Direta do estado do Mato Grosso do Sul	5-564
5.3.4.2.1	Mesorregião Centro Norte de Mato Grosso do Sul.....	5-565
5.3.4.2.2	Mesorregião dos Pantanais Sul Mato-Grossenses.....	5-570
5.3.4.3	Uso e Ocupação do Solo na Área de Influência Indireta e Direta do estado do Mato Grosso	5-578
5.3.4.3.1	Mesorregião do Centro-Sul Mato-Grossense	5-578
5.3.5	Políticas Públicas, Planos e Projetos	5-594
5.3.5.1	América do Sul.....	5-594
5.3.5.2	Governo Federal.....	5-600
5.3.5.2.1	PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes	5-600
5.3.5.2.2	Plano Plurianual (PPA) 2008-2011	5-605

5.3.5.2.3	Programa de Aceleração do Crescimento - PAC	5-607
5.3.5.2.4	Ministério do Planejamento	5-611
5.3.5.2.5	Ministério do Meio Ambiente	5-612
5.3.5.2.6	Ministério da Integração Nacional	5-613
5.3.5.2.7	Projeto GEF / Alto Pantanal.....	5-616
5.3.5.2.8	Programa Monumenta.....	5-620
5.3.5.2.9	Programa de Regionalização do Turismo.....	5-622
5.3.5.3	Governo do estado do Mato Grosso do Sul.....	5-627
5.3.5.3.1	Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).....	5-627
5.3.5.3.2	Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável do estado do Mato Grosso do Sul.....	5-628
5.3.5.3.3	Cenários e Estratégias de Longo Prazo para Mato Grosso do Sul – Macro Plano MS2020.....	5-631
5.3.5.3.4	Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado do Mato Grosso do Sul (PERH-MS).....	5-632
5.3.5.3.5	Projetos Prioritários do Governo do Mato Grosso do Sul	5-634
5.3.5.4	Governo do estado do Mato Grosso	5-635
5.3.5.4.1	Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Mato Grosso	5-635
5.3.5.4.2	Planejamento Estratégico de Longo Prazo MT+20	5-638
5.3.5.4.3	Programa Estadual de Recuperação e Revitalização do Patrimônio Histórico de Mato Grosso	5-642
5.3.5.5	Governos Municipais	5-643
5.3.5.6	Setor Privado	5-646
5.3.5.6.1	Urucum Mineração S.A. (UMSA) - Vale.....	5-646
5.3.5.6.2	MMX - Mineradora do Grupo EBX.....	5-646
5.3.5.6.3	Grupo Vetorial – Corumbá Mineração Ltda.	5-648
5.3.5.6.4	Plano CNT de Transporte e Logística 2011.....	5-648
5.3.6	Patrimônio Histórico	5-656
5.3.6.1	Objetivos.....	5-657
5.3.6.2	Metodologia	5-658
5.3.6.2.1	Histórico Cultural	5-658
5.3.6.2.2	Arqueológico.....	5-659
5.3.6.3	Plano de Trabalho.....	5-660

5.3.6.4	Áreas de Abrangência	5-661
5.3.6.5	Contextualização Etno-histórica	5-662
5.3.6.5.1	Etno-História.....	5-662
5.3.6.6	Histórico de Corumbá e Ladário	5-673
5.3.6.6.1	Relação de Bens Materiais Tombados.....	5-677
5.3.6.6.2	Relação de Bens Imateriais registrados	5-679
5.3.6.6.3	Histórico de Porto Esperança	5-690
5.3.6.7	Contextualização Arqueológica	5-702
5.3.6.7.1	Os Aceramistas	5-702
5.3.6.7.2	Os Ceramistas.....	5-704
5.3.6.7.3	Sítios de Arte Rupestre.....	5-715
5.3.6.7.4	Sítios Históricos.....	5-717
5.3.6.7.5	Pesquisas Arqueológicas no Pantanal	5-718
5.3.6.8	Vistoria Arqueológica não interventiva.....	5-728
5.3.6.9	Características Ambientais de Relevância Arqueológica.....	5-733
5.3.6.10	Diagnóstico e Prognóstico Histórico/Cultural.....	5-738
5.3.6.10.1	Avaliação	5-738
5.3.6.10.2	Diagnóstico Histórico-Cultural	5-743
5.3.6.10.3	Prognóstico Histórico-Cultural	5-743
5.3.6.11	Diagnóstico e Prognóstico Arqueológico	5-744
5.3.6.11.1	Diagnóstico Arqueológico	5-744
5.3.6.11.2	Prognóstico Arqueológico.....	5-745
5.3.7	Infraestrutura de Transportes da All.....	5-746
5.3.7.1	Modal Ferroviário	5-746
5.3.7.2	Modal Rodoviário	5-751
5.3.7.3	Modal Aeroportuário	5-763
5.3.7.4	Modal Hidroviário	5-775
5.3.7.4.1	Terminais Portuários da Hidrovia Paraguai-Paraná	5-780
5.3.7.5	Modal Dutoviário.....	5-786

VOLUME IV – CAPÍTULOS 6, 7, 8, 9,10 e Anexos

6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS	6-1
6.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	6-2
6.1.1 Identificação dos Fatores Geradores de Impactos.....	6-4
6.1.2 Identificação dos Componentes Ambientais	6-5
6.1.3 Impactos Ambientais Identificados.....	6-8
6.1.4 Metodologia de Avaliação dos Impactos.....	6-10
6.2 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	6-12
6.2.1 Avaliação de Impactos sobre o Meio Físico	6-12
6.2.2 Avaliação de Impactos sobre o Meio Biótico.....	6-18
6.2.3 Avaliação de Impactos sobre o Meio Socioeconômico	6-25
6.2.4 Matriz de Identificação dos Impactos e Quadro de Avaliação de Impactos	6-35
6.2.5 Síntese Conclusiva dos Impactos Relevantes	6-41
6.3 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	6-43
7. PROGRAMAS AMBIENTAIS	7-1
7.1 PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL DA OBRA DA DRAGAGEM.....	7-2
7.1.1 Objetivos	7-2
7.1.2 Metodologia e ações gerais do programa	7-3
7.1.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-4
7.1.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-6
7.1.5 Cronograma de execução do programa.....	7-7
7.1.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios).....	7-8
7.1.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa	7-9
7.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CANAL	7-9
7.2.1 Objetivos	7-9
7.2.2 Metodologia e ações gerais do programa	7-10
7.2.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-12

7.2.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material / equipamentos necessários.....	7-12
7.2.5	Cronograma de execução do programa.....	7-13
7.2.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios).....	7-13
7.2.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa.....	7-13
7.3	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	7-14
7.3.1	Objetivos.....	7-14
7.3.2	Metodologia e ações gerais do programa.....	7-15
7.3.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa.....	7-16
7.3.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.....	7-17
7.3.5	Cronograma de execução do programa.....	7-17
7.3.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios).....	7-19
7.3.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa.....	7-19
7.4	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	7-20
7.4.1	Objetivos.....	7-20
7.4.2	Metodologia e ações gerais do programa.....	7-21
7.4.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa.....	7-21
7.4.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.....	7-22
7.4.5	Cronograma de execução do programa.....	7-23
7.4.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios).....	7-23
7.4.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa.....	7-24
7.5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO MATERIAL SEDIMENTAR E HIDRODINÂMICO NO CANAL.....	7-25
7.5.1	Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos no Canal	7-25
7.5.1.1	Objetivos.....	7-25
7.5.1.2	Metodologia e ações gerais do programa.....	7-26
7.5.1.3	Detalhamento de ações específicas de execução do subprograma.....	7-29
7.5.1.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários.....	7-29
7.5.1.5	Cronograma de execução do subprograma.....	7-30
7.5.1.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios).....	7-30

7.5.1.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do subprograma	7-30
7.5.2	Subprograma de Monitoramento de Parâmetros Hidrodinâmicos no Canal	7-31
7.5.2.1	Objetivos	7-31
7.5.2.2	Metodologia e ações gerais do subprograma	7-31
7.5.2.3	Detalhamento de ações específicas de execução do subprograma	7-34
7.5.2.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-34
7.5.2.5	Cronograma de execução do subprograma	7-34
7.5.2.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios)	7-35
7.5.2.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do subprograma	7-35
7.6	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA	7-36
7.6.1	Objetivos	7-36
7.6.2	Metodologia e ações gerais do programa	7-36
7.6.2.1	Subprograma de Monitoramento da Comunidade Fitoplanctônica	7-37
7.6.2.2	Subprograma de Monitoramento da Comunidade Zooplanctônica	7-38
7.6.2.3	Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica	7-38
7.6.2.4	Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna	7-38
7.6.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-40
7.6.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-40
7.6.5	Cronograma de execução do programa	7-40
7.6.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios)	7-41
7.6.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa	7-41
7.7	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE DO MATERIAL DRAGADO (BOTA-FORAS)	7-42
7.7.1	Objetivos	7-42
7.7.2	Metodologia e ações gerais do programa	7-43
7.7.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-48
7.7.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-48
7.7.5	Cronograma de execução do programa	7-49
7.7.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios)	7-50

7.7.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa	7-50
7.8	PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA DA DRAGAGEM.....	7-50
7.8.1	Objetivos	7-51
7.8.2	Metodologia e ações gerais do programa	7-51
7.8.2.1	Segurança dos Trabalhadores.....	7-51
7.8.2.2	Sinalização (Embarcações, Local da Dragagem e Locais de Apoio).....	7-52
7.8.2.3	Gestão dos Resíduos Sólidos e Efluentes.....	7-53
7.8.2.4	Fiscalização da Obra da Dragagem.....	7-58
7.8.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-59
7.8.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-59
7.8.5	Cronograma de execução do programa.....	7-60
7.8.6	Metodologia de acompanhamento (relatório).....	7-60
7.8.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa	7-61
7.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS NAS MARGENS DO CANAL A SER DRAGADO.....	7-61
7.9.1	Objetivos	7-62
7.9.2	Metodologia e ações gerais do programa	7-62
7.9.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-62
7.9.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-63
7.9.5	Cronograma de execução do programa.....	7-63
7.9.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios)	7-64
7.9.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa	7-64
7.10	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE APOIO A OBRA.....	7-65
7.10.1	Objetivos	7-65
7.10.2	Metodologia e ações gerais do programa	7-65
7.10.2.1	Identificação das áreas a serem recuperadas	7-66
7.10.2.2	Desativação das áreas de trabalho	7-66
7.10.2.3	Reconformação do terreno	7-66
7.10.2.4	Recomposição vegetal	7-67

7.10.2.5	Manutenção e monitoramento	7-68
7.10.3	Detalhamento de ações específicas de execução do programa	7-68
7.10.4	Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários	7-69
7.10.5	Cronograma de execução do programa	7-69
7.10.6	Metodologia de acompanhamento (relatórios)	7-70
7.10.7	Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa	7-70
7.11	CRONOGRAMA GERAL DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.	7-71
8.	CONCLUSÕES.....	8-1
9.	BIBLIOGRAFIA.....	9-1
10.	GLOSSÁRIO DE TERMOS E LISTA DE ABREVIATURAS	10-1
10.1	GLOSSÁRIO DE TERMOS	10-1
10.2	LISTA DE ABREVIATURAS	10-3

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2

FIGURA 2.1.1 - FOTOS DE COMBOIOS-TIPO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ; TRECHO CORUMBÁ-ASSUNÇÃO	2-2
FIGURA 2.1.2 - FOTOS DE COMBOIOS-TIPO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ...	2-2
FIGURA 2.1.3 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE COMBOIOS-TIPO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ; TRECHO CORUMBÁ-ASSUNÇÃO.....	2-3
FIGURA 2.1.4 – CARTOGRAMA DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ	2-6
FIGURA 2.1.5 – CARTOGRAMA DO TRAMO 01: CÁCERES - CORUMBÁ.....	2-7
FIGURA 2.1.6 – CARTOGRAMA DO TRAMO 02A: CORUMBÁ - PORTO MURTINHO.	2-8
FIGURA 2.1.7 – CARTOGRAMA DO TRAMO 02B: PORTO MURTINHO - ASSUNÇÃO	2-8
FIGURA 2.1.8 – CARTOGRAMA DO TRAMO 03: ASSUNÇÃO - SANTA FÉ.....	2-9
FIGURA 2.1.9 – CARTOGRAMA DO TRAMO 04: SANTA FÉ - NOVA PALMIRA.....	2-9
FIGURA 2.1.10 - PONTE FERROVIÁRIA EURICO GASPAR DUTRA	2-13
FIGURA 2.1.11 - CROQUI DA PONTE FERROVIÁRIA EURICO GASPAR DUTRA	2-14
FIGURA 2.1.12 - FOTOGRAFIA DO DESMEMBRAMENTO DOS COMBOIOS PARA TRANSPOSIÇÃO DA PONTE FERROVIÁRIA.....	2-15
FIGURA 2.1.13 –DETALHE DE AMARRAÇÃO DA BARCAÇA À ÁRVORE PARA DESMEMBRAMENTO DO COMBOIO	2-16
FIGURA 2.1.14 - PERCURSO REALIZADO ATUALMENTE PARA TRANSPOSIÇÃO DO PASSO DO JACARÉ - CANAL SECUNDÁRIO ENTRE A MARGEM ESQUERDA DO RIO E A ILHA DA FIGUEIRINHA	2-17
FIGURA 2.1.15 - CANAL OFICIAL - DIFICULDADE NO ALINHAMENTO DO COMBOIO PARA TRANSPOSIÇÃO DA PONTE	2-21

FIGURA 2.1.16 - DETALHE DE REPARO NO ARCO DA PONTE CAUSADO POR COLISÃO DE EMBARCAÇÃO	2-23
FIGURA 2.1.17 - VÃO DE PASSAGEM DAS EMBARCAÇÕES	2-23
FIGURA 2.1.18 - COMBOIO 2X2 TRANSPONDO A PONTE FERROVIÁRIA	2-24
FIGURA 2.2.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO - PASSO DO JACARÉ.....	2-27
FIGURA 2.2.2 - LOCALIZAÇÃO DO CANAL A SER DRAGADO NO PASSO DO JACARÉ	2-29
FIGURA 2.3.1 - DESENHO ESQUEMÁTICO REPRESENTANDO UM PROCESSO DE DRAGAGEM.....	2-32
FIGURA 2.3.2 - LOCALIZAÇÃO DO CANAL NO PASSO DO JACARÉ	2-33
FIGURA 2.3.3 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO CANAL A SER DRAGADO	2-35
FIGURA 2.3.4 - DRAGA DE SUCÇÃO E RECALQUE	2-37
FIGURA 2.3.5 - DETALHE DE DRAGA CORTADORA COM SPUDS. MODELO: SWINGING LADDER 8010 HP DA EMPRESA AMERICANA IMS DREDGES	2-38
FIGURA 2.3.6 - ÁREAS DE DIPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO (BOTA-FORA) ..	2-45

CAPÍTULO 3

FIGURA 3.1.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS CORRELAÇÕES DE LARGURA PARA CANAIS COM TRÁFEGO EM UMA FAIXA DE NAVEGAÇÃO E TALUDES INCLINADOS	3-7
FIGURA 3.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DAS PROFUNDIDADES E FOLGAS.....	3-9
FIGURA 3.1.3 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE CORTE DO RIO, ONDE SE OBSERVA AS PROFUNDIDADES DE DRAGAGEM (PD) E DE PROJETO (PP), ALTURA DE ASSOREAMENTO ENTRE DUAS DRAGAGENS CONSECUTIVAS (H), BASES MAIOR (B1) E MENOR (B2) DO TRAPÉZIO REPRESENTATIVO DO ASSOREAMENTO ENTRE DUAS DRAGAGENS SUCESSIVAS. O VOLUME DE ASSOREAMENTO ENTRE DUAS DRAGAGENS SUCESSIVAS (V) É DEFINIDO PELO PRODUTO ENTRE A TAXA	

DE ASSOREAMENTO ANUAL NO CANAL DRAGADO (R) E O TEMPO ENTRE DUAS DRAGAGENS SUCESSIVAS (T)3-11

FIGURA 3.1.4 - LARGURA ADICIONAL PARA EFEITOS DE SUÇÃO DE MARGEM EM TALUDES SUAVES (IMAGEM 01) E TALUDES ÍNGREMES (IMAGEM 02)3-21

FIGURA 3.1.5 - GRÁFICO PARA ESTIMATIVA DO VALOR DO EFEITO SQUAT3-24

FIGURA 3.1.6 - ALTERNATIVA 013-29

FIGURA 3.1.7 - ALTERNATIVA 023-33

FIGURA 3.2.1 - DRAGA MECÂNICA ESCAVADEIRA3-42

FIGURA 3.2.2 - DRAGA DE COLHER (ALCATRUZ), UM EXEMPLO DE MODELO DE DRAGA MECÂNICA, EVIDENCIANDO SUAS GRANDES DIMENSÕES E CAPACIDADE DE TRABALHO3-42

FIGURA 3.2.3 - DRAGA HIDRÁULICA DE SUÇÃO E RECALQUE COM DESAGREGADOR (CORTADOR). MODELO: SWINGING LADDER 8010 HP DA EMPRESA AMERICANA IMS DREDGES3-44

FIGURA 3.2.4 - DRAGA AUTO-TRANSPORTADORA, MODELO PALLIETER DA EMPRESA HOLANDESA IHC MERWED COM CAPACIDADE DA SISTERNA DE 5.400 M³3-45

FIGURA 3.2.5 - DESENHO ESQUEMÁTICO DE LINHA DE RECALQUE (CONEXÃO DA DRAGA COM A ÁREA DE DESPEJO DO MATERIAL).....3-45

FIGURA 3.2.6 - DRAGA DE SUÇÃO E RECALQUE PREVISTA PARA REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO3-46

FIGURA 3.2.7 - DETALHE DE DRAGA CORTADORA COM SPUDS. MODELO: SWINGING LADDER 8010 HP DA EMPRESA AMERICANA IMS DREDGES3-47

FIGURA 3.2.8 - EXEMPLO ESQUEMÁTICO DO AVANÇO DA DRAGA COM AUXILIO DOS SPUDS.....3-47

FIGURA 3.2.9 - EXEMPLO ESQUEMÁTICO DO SISTEMA “SPUD CARRIAGE”3-48

FIGURA 3.2.10 - REPRESENTAÇÃO DE DRAGA AUTO-PROPELIDA. MODELO 7012 HP DA EMPRESA AMERICANA IMS DREDGES3-48

CAPÍTULO 4

FIGURA 4.1.1 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUA – MS..... 4-3

FIGURA 4.1.2 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI - MS..... 4-5

FIGURA 4.2.1 – ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO PARAGUAI - MS. 4-9

FIGURA 4.2.2 – ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI - MS.....4-11

FIGURA 4.3.1 – ÁREA DE INFLUENCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI - MS.....4-15

FIGURA 4.3.2 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI E PLANÍCIE PANTANEIRA.....4-18

FIGURA 4.3.3 – CARTOGRAMA DOS EIXOS DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO.....4-19

FIGURA 4.3.4 – ÁREA DE INFLUENCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI.4-23

CAPÍTULO 5

FIGURA 5.1.1 – CARTOGRAMA DA LOCALIZAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALTO PARAGUAI ONDE DESTACAM-SE AS ÁREAS RELACIONADAS ÀS TERRAS ELEVADAS (PLANALTOS) E AS TERRAS BAIXAS (PLANÍCIES)..... 5-2

FIGURA 5.1.2 – NÚCLEO POPULACIONAL DE PORTO ESPERANÇA NO LOCAL CONHECIDO COMO BAIRRO ALTO..... 5-4

FIGURA 5.1.3 - NÚCLEO POPULACIONAL DE PORTO ESPERANÇA – AS MARGENS DO CORIXO DEZESSETE - PONTILHÃO SOBRE O CORIXO DEZESSETE..... 5-5

FIGURA 5.1.4 - ASPECTO DA SAVANA ESTÉPICA EM PERÍODO DE ESTIAGEM - A PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO NA MAIOR EXTENSÃO APRESENTA NESTE PERÍODO RISCO DE INCÊNDIOS.....	5-5
FIGURA 5.1.5 - FISIONOMIA DA VEGETAÇÃO AQUÁTICA RIBEIRINHA ASSOCIADA À MATA CILIAR	5-6
FIGURA 5.1.6 - SISTEMA DE CIRCULAÇÃO OU CORRENTES PERTURBADAS DA REGIÃO CENTRO-OESTE.....	5-23
FIGURA 5.1.7 - GRÁFICO DE PRECIPITAÇÃO ANUAL EM PORTO ESPERANÇA NOS ANOS DE 2006 A 2010	5-29
FIGURA 5.1.8 - GRÁFICO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL EM PORTO ESPERANÇA DOS ANOS DE 2005 A 2011.....	5-30
FIGURA 5.1.9 - ISOIETAS DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL NA PARTE BRASILEIRA DA BAP, COM A IDENTIFICAÇÃO DOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS CONSIDERADOS	5-31
FIGURA 5.1.10 - ISOIETAS ANUAIS MÉDIAS DO PERÍODO DE 1977 A 2006	5-33
FIGURA 5.1.11 – CARTOGRAMA GEOLÓGICO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....	5-35
FIGURA 5.1.12 – CARTOGRAMA HIPSOMÉTRICO / ALTIMÉTRICO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	5-37
FIGURA 5.1.13 – AFLORAMENTO ROCHOSO NO LEITO MENOR DO RIO PARAGUAI, JUNTO A PONTE RODOVIÁRIA DA BR-262.....	5-39
FIGURA 5.1.14 – DETALHE DO AFLORAMENTO ROCHOSO NO LEITO MENOR DO RIO PARAGUAI JUNTO A PONTE RODOVIÁRIA DA BR-262.....	5-40
FIGURA 5.1.15 – COBERTURA SEDIMENTAR DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO	5-41
FIGURA 5.1.16 – PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NA BACIA DO ALTO PARAGUAI EM FUNÇÃO DA ÁREA DE DRENAGEM, EM COMPARAÇÃO COM OS VALORES NORMAIS DE PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS PARA OS EUA.....	5-47
FIGURA 5.1.17 – ZONAS DE PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS DEVIDO À EROSIÃO ANTRÓPICA E OUTRAS CAUSAS, E A ZONA DE SEDIMENTAÇÃO CORRESPONDENTE AO PANTANAL.....	5-48

- FIGURA 5.1.18** – EROSÃO DAS MARGENS PRODUZIDA PELA CIRCULAÇÃO DE EMBARCAÇÕES E PELA DINÂMICA DO CANAL FLUVIAL5-49
- FIGURA 5.1.19** – QUEIMADAS NA PLANÍCIE CAUSANDO REDUÇÃO OU ELIMINAÇÃO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA RIBEIRINHA, FACILITANDO OS PROCESSOS EROSIVOS5-49
- FIGURA 5.1.20** – DESMATAMENTO EM ÁREAS DE ACESSO HIDROVIÁRIO NO POVOADO LOCAL.....5-50
- FIGURA 5.1.21** – EROSÃO ACELERADA DA MARGEM DO CANAL FLUVIAL NA MARGEM ESQUERDA DO RIO NA ILHA DA FIGUEIRINHA. LOCAL COM PORTO IMPROVISADO PARA O DESMEMBRAMENTO DE COMBOIOS, NECESSÁRIO A PASSAGEM SOB A PONTE FERROVIÁRIA (A MONTANTE DE PORTO ESPERANÇA).5-50
- FIGURA 5.1.22** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS PARA COLETA DAS AMOSTRAS DE SEDIMENTOS5-53
- FIGURA 5.1.23** – GEOMORFOLOGIA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....5-65
- FIGURA 5.1.24** – BARRA DE MEANDRO. FEIÇÃO SEDIMENTAR NA CURVA DA FIGUEIRINHA NA MARGEM DIREITA DO RIO (ÁREA EM ESTUDO QUE CORROBORA A OBSERVAÇÃO DA PLANÍCIE BAIXA SEDIMENTAR IDENTIFICADA COMO NÍVEL 1). TRATA-SE DE ORIGEM AGRADACIONAL RECENTE SENDO PORTANTO PARTE DO PACOTE SEDIMENTAR HOLOCÊNICO SUPERIOR.....5-68
- FIGURA 5.1.25** – CURVA DA FIGUEIRINHA MARGEM ESQUERDA, EROSÃO ATUAL EM SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS ARGILOSOS5-68
- FIGURA 5.1.26** – DESAGREGAÇÃO MECÂNICA PROVOCADO PELA CONTRAÇÃO DA ARGILA: ESTE PROCESSO FOI CONSTATADO SOB SOLOS MAIS DESENVOLVIDOS SOBRE PACOTE DE SEDIMENTOS POSSIVELMENTE QUATERNÁRIOS E TRATAM-SE DE MATERIAIS MAIS COMPACTOS ONDE DESENVOLVEM-SE SOLOS COM TEXTURA SILTICO-ARGILOSA E ARGILOSA QUE SUSTENTAM SETORES DE PLANÍCIE LIGEIRAMENTE MAIS ELEVADA (PLANÍCIE ELEVADA DO PANTANAL SUL MATOGROSSENSE).....5-69
- FIGURA 5.1.27** – ESTRUTURA SEDIMENTAR DA BAIXA PLANÍCIE NA ILHA DO JACARÉ. SEÇÃO EXPOSTA PELA EROSÃO NO EXTREMO NORTE DA ILHA, CONSTITUÍDA POR CAMADAS DE SEDIMENTOS FINOS SILTICO ARGILOSOS COM MATERIAIS ORGÂNICOS (CAMADA ESCURA AVERMELHADA) E ALTERNADAS POR SEDIMENTOS ESTRATIFICADOS ARENOSOS VERMELHOS E AMARELOS. AS ESPESSURAS E ALTERNÂNCIAS DOS MATERIAIS CITADOS SÃO RELACIONADOS A PERÍODOS QUE COMPREENDEM SEQÜÊNCIAS DE ANOS MAIS CHUVOSOS COM

MAIORES CHEIAS E PERÍODOS RELATIVOS A SÉRIES DE ANOS MENOS CHUVOSOS5-70

FIGURA 5.1.28 – DETALHE DO CANTO INFERIOR ESQUERDO DA FOTO ANTERIOR-SEDIMENTOS ESTRATIFICADOS ARENOSOS VERMELHOS E AMARELOS5-71

FIGURA 5.1.29 – EROSÃO FLUVIAL MARGEM ESQUERDA EM APP (MATA CILIAR) NO CANAL DA ILHA DA FIGUEIRINHA. FATO RECORRENTE AO LONGO DO TRECHO NA MARGEM ESQUERDA DO RIO, ONDE HÁ SIGNIFICATIVA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, A EXEMPLO DESTES LOCAL UTILIZADO PARA PASTAGEM DE UMA FAZENDA QUE TEM AS INSTALAÇÕES COMPROMETIDAS PELO PROCESSO DE EROSÃO DO RIO.....5-72

FIGURA 5.1.30 – ILHA DO BAIRRO ALTO (MELANCIA) ORIGINADA PELA REMOBILIZAÇÃO DO MATERIAL DE FUNDO APÓS A CONSTRUÇÃO DA PONTE FERROVIÁRIA CONFORME MORADOR ANTIGO (VIVE NO LOCAL A MAIS DE 50 ANOS), A EROSÃO ATUAL DESTES SEDIMENTOS ARENO-ARGILOSOS EXPÕEM A ESTRUTURA EM CAMADAS ALTERNADAS COM ESPESSURAS VARIÁVEIS, POSSIVELMENTE RELACIONADAS PELAS MUDANÇAS DE COMPETÊNCIA DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS ATRIBUÍDAS AOS PERÍODOS DE VAZANTES (CAMADAS ESCURAS)E DE CHEIAS (CAMADAS ARENOSAS), BEM COMO, QUANTO AO VOLUME (ESPESSURA DAS CAMADAS) AS FASES DE CHEIAS MAIORES (MAIS PROLONGADAS) OU MENORES E A PERÍODOS DE ESTIAGENS (QUANDO O TEMPO DE ENCHENTES E A EXTENSÃO SÃO MAIS LIMITADOS (CICLOS DE APROXIMADAMENTE 10 ANOS)5-73

FIGURA 5.1.31 – VISTA AÉREA OBLÍQUA DA ÁREA DE ESTUDO AO ALTO NO CENTRO. SETA AMARELA APONTA PARA O LOCAL DE INTERVENÇÃO NA FOZ DO RIO NOVO. SETAS VERMELHAS APONTAM ÁREAS DE EROSÃO. SETAS AZUIS INDICAM AS ÁREAS DE DEPOSIÇÃO.....5-74

FIGURA 5.1.32 – APROXIMAÇÃO DE VISTA AÉREA OBLÍQUA DA ÁREA DE ESTUDO EM AO ALTO NO CENTRO PONTE FERROVIÁRIA ATRAVESSA A ILHA DO JACARÉ (3) AS SETAS VERMELHAS APONTAM ÁREAS DE EROSÃO, PREDOMINANTE NA MARGEM ESQUERDA DO RIO, E PRATICAMENTE CONTÍNUA DESDE A FOZ DO RIO MUTUM (4) ATÉ PORTO ESPERANÇA (1) . AS SETAS AZUIS ÁREAS INDICAM ÁREAS DE DEPOSICIONAIS QUE SÃO PREDOMINANTES NA MARGEM DIREITA NO SETOR EM ANÁLISE5-75

FIGURA 5.1.33 – DETALHE DE VISTA AÉREA OBLÍQUA DA ÁREA DE ESTUDO. AO ALTO, NO CENTRO, PONTE FERROVIÁRIA DA RFFSA. AS SETAS VERMELHAS APONTAM ÁREAS DE EROSÃO, E AS SETAS AZUIS ÁREAS DE DEPOSIÇÃO5-76

FIGURA 5.1.34 – CARTOGRAMA DE SOLOS DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....5-77

FIGURA 5.1.35 – CARTOGRAMA DAS PRINCIPAIS CLASSES DE SOLOS NO 1º NÍVEL CATEGÓRICO IDENTIFICADOS NO PANTANAL, SEGUNDO SANTOS ET ALL. (1997). LEGENDAS CONVERTIDAS PARA O SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS	5-82
FIGURA 5.1.36 – SOLOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....	5-87
FIGURA 5.1.37 - DIVISÃO HIDROGRÁFICA NACIONAL.....	5-93
FIGURA 5.1.38 - À ESQUERDA: SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI – SUB1. FONTE: BASES DO PNRH, 2004.....	5-94
FIGURA 5.1.39 - À DIREITA: SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI – NÍVEL 2. FONTE: BASES DO PNRH, 2005.....	5-94
FIGURA 5.1.40 – DRENAGEM FLUVIAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO.....	5-95
FIGURA 5.1.41 – INFLUÊNCIA DAS DESCARGAS DOS RIOS ORIGINADOS NA SERRA DA BODOQUENA, MODIFICANDO OS HIDROGRAMAS DO RIO PARAGUAI.....	5-102
FIGURA 5.1.42 - PRECIPITAÇÃO E VAZÃO MÉDIA MENSAL NO RIO PARAGUAI EM CÁCERES.	5-103
FIGURA 5.1.43 - PRECIPITAÇÃO E VAZÃO MÉDIA MENSAL NO RIO PARAGUAI EM SÃO FRANCISCO.....	5-103
FIGURA 5.1.44 - PRECIPITAÇÃO E VAZÃO MÉDIA MENSAL NO RIO PARAGUAI EM PORTO MURTINHO.....	5-104
FIGURA 5.1.45 - ESTAÇÕES HIDROLÓGICAS NO MT E MS.....	5-106
FIGURA 5.1.46 - MONITORAMENTO DA COTA DE NÍVEL D'ÁGUA DO ANO DE 2010 E DOS VALORES MÁXIMOS, MÍNIMOS E DE PERMANÊNCIA DE 10, 50 E 90% DETERMINADOS A PARTIR DA SÉRIE HISTÓRICA DA ESTAÇÃO	5-107
FIGURA 5.1.47 - OCORRÊNCIAS DE COTAS MÁXIMAS E MÍNIMAS ANUAIS.....	5-108
FIGURA 5.1.48 - COTAGRAMAS DAS CHEIAS (COTAS MÁXIMAS EM AZUL CLARO) E VAZANTES (COTAS MÍNIMAS EM LARANJA) OBSERVADAS ANUALMENTE, BEM COMO, A MÉDIA DAS COTAS MÁXIMAS ANUAIS (EM AZUL) E DAS COTAS MÍNIMAS ANUAIS (EM ROSA) E OS VALORES MÁXIMOS, MÍNIMOS DA SÉRIE HISTÓRICA (1900 A 2010) E A DO ANO DE 2009 OCORRIDOS.	5-109

FIGURA 5.1.49 - COTAGRAMAS DAS CINCO MAIORES CHEIAS REGISTRADAS NA ESTAÇÃO DE LADÁRIO E A DO ANO DE 2010	5-110
FIGURA 5.1.50 - MONITORAMENTO DA COTA DE NÍVEL D'ÁGUA DO ANO DE 2010 E DOS VALORES MÁXIMOS, MÍNIMOS E DE PERMANÊNCIA DE 10, 50 E 90% DETERMINADOS A PARTIR DA SÉRIE HISTÓRICA DA ESTAÇÃO	5-111
FIGURA 5.1.51 - OCORRÊNCIAS DE COTAS MÁXIMAS E MÍNIMAS ANUAIS.....	5-112
FIGURA 5.1.52 - COTAGRAMAS DAS CHEIAS (COTAS MÁXIMAS EM AZUL CLARO) E VAZANTES (COTAS MÍNIMAS EM LARANJA) OBSERVADAS ANUALMENTE, BEM COMO, A MÉDIA DAS COTAS MÁXIMAS ANUAIS (EM AZUL) E DAS COTAS MÍNIMAS ANUAIS (EM ROSA) E OS VALORES MÁXIMOS, MÍNIMOS DA SÉRIE HISTÓRICA (1963 A 2010) E A DO ANO DE 2009 OCORRIDOS	5-113
FIGURA 5.1.53 - COTAGRAMAS DAS CINCO MAIORES CHEIAS REGISTRADAS NA ESTAÇÃO DE PORTO ESPERANÇA E A DO ANO DE 2010	5-114
FIGURA 5.1.54 – MAPA DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA	5-126
FIGURA 5.1.55 – ESQUEMA DA MODELAGEM	5-131
FIGURA 5.1.56 - ESQUEMA DA MODELAGEM DE FUNDO	5-134
FIGURA 5.1.57 - IMAGEM DO DOMÍNIO DO PROBLEMA	5-137
FIGURA 5.1.58 – PROFUNDIDADES (M) NO CANAL ANTES DA DRAGAGEM (LARGURA = 110 M)	5-138
FIGURA 5.1.59 – PROFUNDIDADES (M) NO CANAL APÓS A DRAGAGEM (LARGURA = 110 M)	5-139
FIGURA 5.1.60 – ALTURA (M) A SER DRAGADA AO LONGO DO CANAL DE 110 M DE LARGURA	5-140
FIGURA 5.1.61 – ALTURA (M) A SER DRAGADA AO LONGO DO CANAL DE 180 M DE LARGURA	5-141
FIGURA 5.1.62 – RELATÓRIO DO SOFTWARE SURFER COM VOLUME DE DRAGAGEM.....	5-143
FIGURA 5.1.63 – COTAS (ALTITUDES EM METROS) DO FUNDO DO RIO ANTES DA DRAGAGEM.....	5-144

FIGURA 5.1.64 – DETALHE DAS COTAS (ALTITUDES EM METROS) DO FUNDO DO RIO APÓS A DRAGAGEM (CANAL COM 110 M DE LARGURA)	5-145
FIGURA 5.1.65 – DETALHE DAS COTAS (ALTITUDES EM METROS) DO FUNDO DO RIO APÓS A DRAGAGEM (CANAL COM 180 M DE LARGURA)	5-146
FIGURA 5.1.66 – HIDROGRAMA (5 ANOS) USADO NA MODELAGEM	5-150
FIGURA 5.1.67 – REPRESENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE LIVRE DA ÁGUA (ALTITUDES EM METROS).....	5-151
FIGURA 5.1.68 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M). ESTIAGEM, ANO 1	5-152
FIGURA 5.1.69 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M). CHEIA, ANO 1	5-153
FIGURA 5.1.70 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M). ESTIAGEM, ANO 5	5-154
FIGURA 5.1.71 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M). CHEIA, ANO 5	5-155
FIGURA 5.1.72 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=INÍCIO	5-156
FIGURA 5.1.73 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=1 ANO	5-157
FIGURA 5.1.74 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=2 ANOS.....	5-158
FIGURA 5.1.75 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=3 ANOS.....	5-159
FIGURA 5.1.76 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=4 ANOS.....	5-160

FIGURA 5.1.77 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=5 ANOS.....	5-161
FIGURA 5.1.78 – EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=1 ANO	5-162
FIGURA 5.1.79 – EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=2 ANOS.....	5-163
FIGURA 5.1.80 – EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=3 ANOS.....	5-164
FIGURA 5.1.81 – EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=4 ANOS.....	5-165
FIGURA 5.1.82 – EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 1 (DRAGAGEM CANAL 180 M): TEMPO=5 ANOS.....	5-166
FIGURA 5.1.83 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M). ESTIAGEM, ANO 1	5-167
FIGURA 5.1.84 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M). CHEIA, ANO 1	5-168
FIGURA 5.1.85 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M). ESTIAGEM, ANO 5	5-169
FIGURA 5.1.86 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M). CHEIA, ANO 5.....	5-170
FIGURA 5.1.87 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=INÍCIO.....	5-171
FIGURA 5.1.88 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=1 ANO.....	5-172
FIGURA 5.1.89 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=2 ANOS.....	5-173

FIGURA 5.1.90 –ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=3 ANOS.....	5-174
FIGURA 5.1.91 –ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=4 ANOS.....	5-175
FIGURA 5.1.92 –ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=5 ANOS.....	5-176
FIGURA 5.1.93 –EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=1 ANO	5-177
FIGURA 5.1.94 –EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=2 ANOS.....	5-178
FIGURA 5.1.95 –EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=3 ANOS.....	5-179
FIGURA 5.1.96 – EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=4 ANOS.....	5-180
FIGURA 5.1.97 –EROSÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 2 (DRAGAGEM CANAL 110 M): TEMPO=5 ANOS.....	5-181
FIGURA 5.1.98 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO). ESTIAGEM, ANO 1.....	5-182
FIGURA 5.1.99 – CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO). CHEIA, ANO 1	5-183
FIGURA 5.1.100 –CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO). ESTIAGEM, ANO 5	5-184
FIGURA 5.1.101 –CAMPO DE VELOCIDADES (M/S) PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO). CHEIA, ANO 5.....	5-185
FIGURA 5.1.102 –ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=INÍCIO.....	5-186

FIGURA 5.1.103 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=1 ANO.....	5-187
FIGURA 5.1.104 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=2 ANOS.....	5-188
FIGURA 5.1.105 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=3 ANOS.....	5-189
FIGURA 5.1.106 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=4 ANOS.....	5-190
FIGURA 5.1.107 – ELEVAÇÃO EM METROS (COTA EM RELAÇÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=5 ANOS.....	5-191
FIGURA 5.1.108 – EROÇÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=1 ANO.....	5-192
FIGURA 5.1.109 – EROÇÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=2 ANOS.....	5-193
FIGURA 5.1.110 – EROÇÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=3 ANOS.....	5-194
FIGURA 5.1.111 – EROÇÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=4 ANOS.....	5-195
FIGURA 5.1.112 – EROÇÃO/DEPOSIÇÃO (M) DO FUNDO PARA A SIMULAÇÃO 3 (NENHUMA INTERVENÇÃO): TEMPO=5 ANOS.....	5-196
FIGURA 5.2.1 – COLETA DO MATERIAL VEGETAL OCORRENTE NA LINHA DO TRANSECTO (FITA AMARELA)	5-200
FIGURA 5.2.2 – PONTOS AMOSTRAIS DAS COLETAS DE PLÂNCTON E BENTOS, LOCALIZADOS NO RIO PARAGUAI PRÓXIMO À PORTO ESPERANÇA. NOVO CANAL EM AMARELO.....	5-201
FIGURA 5.2.3 – LANÇAMENTO DA DRAGA NA PORÇÃO CENTRAL DO RIO.....	5-205
FIGURA 5.2.4 – LANÇAMENTO DA DRAGA NA MARGEM DO RIO.....	5-205

FIGURA 5.2.5 – PESQUISADOR PENEIRANDO A AMOSTRA	5-206
FIGURA 5.2.6 – ACONDICIONAMENTO DO MATERIAL EM SACO PLÁSTICO.....	5-206
FIGURA 5.2.7 – PASSANDO O PUÇÁ DE BENTOS POR CINCO MINUTOS ENTRE A VEGETAÇÃO	5-207
FIGURA 5.2.8 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA NO TRECHO ESTUDADO DO RIO PARAGUAI: 1) RIO PARAGUAI – PONTO AMOSTRAL 1, 2) RIO/CORIXO SEM NOME – PONTO AMOSTRAL 2, 3) RIO/CORIXO SEM NOME – PONTO AMOSTRAL 3 E 4) BAÍA – PONTO AMOSTRAL 4	5-211
FIGURA 5.2.9 – REDES DE ESPERA	5-213
FIGURA 5.2.10 – TARRAFA	5-213
FIGURA 5.2.11 – REDES DE ARRASTO.....	5-214
FIGURA 5.2.12 – REDES DE ARRASTO.....	5-214
FIGURA 5.2.13 – RIO PARAGUAI – PONTO AMOSTRAL 1	5-215
FIGURA 5.2.14 – RIO / CORIXO SEM NOME – PONTO AMOSTRAL 2	5-215
FIGURA 5.2.15 – RIO / CORIXO SEM NOME – PONTO AMOSTRAL 3	5-216
FIGURA 5.2.16 – BAÍA – PONTO AMOSTRAL 4.....	5-216
FIGURA 5.2.17 – CARTOGRAMA DE VEGETAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI	5-218
FIGURA 5.2.18 –FISIOGRAFIA DO PANTANAL COMPOSTA POR 11 SUB-REGIÕES – DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI	5-221
FIGURA 5.2.19 - POPULAÇÕES DE AGUAPÉ, OBSERVADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010).....	5-228
FIGURA 5.2.20 - DETALHE DOS INDIVÍDUOS DE AGUAPÉ, COM INFLORESCÊNCIA, COLETADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010).....	5-229

FIGURA 5.2.21 - POPULAÇÃO DE <i>POLYGONUM FERRUGINEUM</i> , OBSERVADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010).....	5-230
FIGURA 5.2.22 - PRESENÇA DE <i>P. FERRUGINEUM</i> OBSERVADA NAS MARGENS DO RIO PARAGUAI (MS), TRECHO PASSO DO JACARÉ (OUT/2010).....	5-231
FIGURA 5.2.23 - ASPECTO GERAL DE BOCAIUVA (<i>ACROCOMIA ACULEATA</i>) COM FRUTOS.....	5-232
FIGURA 5.2.24 - PALMEIRA BOCAIUVA EM AMBIENTE TOTALMENTE ANTROPIZADO.....	5-232
FIGURA 5.2.25 - ASPECTO GERAL DA OCORRÊNCIA DE LIANAS E TREPadeiras NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010).....	5-233
FIGURA 5.2.26 - NÚMERO DE ESPÉCIES LENHOSAS, POR CATEGORIA SUCESSIONAL, OCORRENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010), DE ACORDO COM AS CATEGORIAS SUCESSIONAIS (CS), SENDO: PI = PIONEIRAS; SI= SECUNDÁRIA TARDIA.....	5-236
FIGURA 5.2.27 - ASPECTO GERAL DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO ABERTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010).....	5-237
FIGURA 5.2.28 - ÁREA DE PARATUDAL.....	5-237
FIGURA 5.2.29 - ASPECTO GERAL DA COLORAÇÃO DO PARATUDO (<i>TABEBUIA AUREA</i>).....	5-238
FIGURA 5.2.30 - ASPECTO GERAL DO RAMO DE <i>VOCHYSIA DIVERGENS</i> NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010).....	5-246
FIGURA 5.2.31 - MARGEM DO RIO PARAGUAI SEM VEGETAÇÃO HERBÁCEA E ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO PARCIALMENTE REMOVIDO.....	5-248
FIGURA 5.2.32 - REGIÃO SEM COBERTURA VEGETAL, NA MARGEM DO RIO PARAGUAI, PARA OCUPAÇÃO URBANA.....	5-249
FIGURA 5.2.33 - BANCO DE MACRÓFITAS DESCOLANDO-SE COM A CORRENTEZA DO RIO.....	5-249

FIGURA 5.2.34 - MARGEM DO RIO PARAGUAI, COM VEGETAÇÃO PARCIALMENTE REMOVIDA.....	5-250
FIGURA 5.2.35 - RIQUEZA DE ESPÉCIES NOS PONTOS AMOSTRADOS – OUT/2010-254	
FIGURA 5.2.36 - DENSIDADES CELULARES DOS ORGANISMOS FITOPLANCTÔNICOS (CÉL.ML⁻¹) NOS PONTOS AMOSTRADOS– OUT/2010	5-255
FIGURA 5.2.37 - CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA DENSIDADE (CÉL.ML⁻¹) DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE ALGAS DO FITOPLÂNCTON NAS DIFERENTES ESTAÇÕES AMOSTRADAS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA	5-256
FIGURA 5.2.38 – RIQUEZA DE ESPÉCIES PARA AS FAMÍLIAS DE CLADOCERA, COPEPODA E ROTIFERA ENCONTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS ANALISADOS	5-262
FIGURA 5.2.39 – ABUNDÂNCIA DOS ESTÁGIOS DE COPEPODA POR PONTO AMOSTRAL	5-262
FIGURA 5.2.40 – ABUNDÂNCIA TOTAL DE ESPÉCIES PARA AS FAMÍLIAS DE CLADOCERA, COPEPODA E ROTIFERA ENCONTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS ANALISADOS.....	5-263
FIGURA 5.2.41 – MACROINVERTEBRADOS EM PORTO ESPERANÇA. DISTRIBUIÇÃO DA RIQUEZA DE TAXA AMOSTRADOS NOS DIFERENTES PONTOS DE COLETA	5-269
FIGURA 5.2.42 – MACROINVERTEBRADOS EM PORTO ESPERANÇA. DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA RELATIVA DE TAXA AMOSTRADOS NOS DIFERENTES PONTOS DE COLETA	5-270
FIGURA 5.2.43 – ORDENS COM SUAS RESPECTIVAS REPRESENTATIVIDADES EM NÚMEROS DE ESPÉCIES (%) REGISTRADAS PARA O BIOMA CERRADO, BACIA DO RIO PARAGUAI E DOMÍNIO ALTO PARAGUAI	5-277
FIGURA 5.2.44 – PRINCIPAIS ORDENS COM SUAS RESPECTIVAS PROPORÇÕES (NÚMEROS DE ESPÉCIES) REGISTRADAS PARA A BACIA DO RIO PARAGUAI, DOMÍNIO ALTO PARAGUAI E ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (LOCAL).....	5-280
FIGURA 5.2.45 – CURVA DO COLETOR CALCULADA COM OS DADOS OBTIDOS EM CAMPO. AS AMOSTRAGENS CORRESPONDEM AO ESFORÇO DE CAPTURA (DIFERENTES MÉTODOS) NOS QUATRO PONTOS AMOSTRADOS DURANTE A FASE DE CAMPO	5-281

FIGURA 5.2.46 – PRINCIPAIS ESPÉCIES DE SILURIFORMES REGISTRADAS PARA O CONJUNTO DE AMBIENTES AMOSTRADOS	5-284
FIGURA 5.2.47 – PRINCIPAIS ESPÉCIES DE CHARACIFORMES REGISTRADAS PARA O CONJUNTO DE AMBIENTES AMOSTRADOS	5-285
FIGURA 5.2.48 – PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PERCIFORMES REGISTRADAS PARA O CONJUNTO DE AMBIENTES AMOSTRADOS	5-286
FIGURA 5.2.49 – PRINCIPAIS ESPÉCIES DE GYMNOTIFORMES REGISTRADAS PARA O CONJUNTO DE AMBIENTES AMOSTRADOS	5-286
FIGURA 5.2.50 – ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (BARRAS AZUIS) E DE UNIFORMIDADE DE PIELOU (BARRAS VERMELHAS) PARA AS AMOSTRAGENS REALIZADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	5-287
FIGURA 5.2.51 – CURVA DE DOMINÂNCIA (IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES) PARA AS AMOSTRAS DO PONTO 1.....	5-288
FIGURA 5.2.52 – CURVA DE DOMINÂNCIA (IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES) PARA AS AMOSTRAS DO PONTO 2.....	5-288
FIGURA 5.2.53 – CURVA DE DOMINÂNCIA (IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES) PARA AS AMOSTRAS DO PONTO 3.....	5-289
FIGURA 5.2.54 – CURVA DE DOMINÂNCIA (IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES) PARA AS AMOSTRAS DO PONTO 4.....	5-289
FIGURA 5.2.55 – AMOSTRAGENS DA ICTIOFAUNA REALIZADAS EM DIFERENTES BANCOS DE MACRÓFITAS AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	5-295
FIGURA 5.2.56 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA PARAGUAI/PARANÁ	5-305
FIGURA 5.2.57 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO - IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA - NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI	5-317
FIGURA 5.2.58 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO - PRIORIDADE DE AÇÃO - NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI	5-319

FIGURA 5.3.1 - FLUXOGRAMA: RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI - ETAPAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO E MEIOS FÍSICO E BIÓTICO.....	5-329
FIGURA 5.3.2 - POPULAÇÃO TOTAL DA AII DO MEIO SOCIOECONÔMICO PARA O ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2009)	5-331
FIGURA 5.3.3 - FOTO DE CAMPO GRANDE.....	5-332
FIGURA 5.3.4 - FOTO DE CORUMBÁ.....	5-333
FIGURA 5.3.5 - FOTO DE AQUIDAUANA	5-334
FIGURA 5.3.6 - LOCALIZAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2009)	5-335
FIGURA 5.3.7 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2000-2009).....	5-337
FIGURA 5.3.8 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2000).....	5-338
FIGURA 5.3.9 - POPULAÇÃO TOTAL DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2009).	5-339
FIGURA 5.3.10 - LOCALIZAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2009).....	5-340
FIGURA 5.3.11 – VISTA DA CIDADE DE CÁCERES	5-341
FIGURA 5.3.12 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2000-2009).	5-342
FIGURA 5.3.13 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2000)	5-343
FIGURA 5.3.14 – ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2007).....	5-348
FIGURA 5.3.15 – ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2007)	5-348

FIGURA 5.3.16 - POPULAÇÃO TOTAL, NÚMERO DE LEITOS DISPONÍVEIS E NÚMERO DE LEITOS IDEAL PARA OS MUNICÍPIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2009)	5-350
FIGURA 5.3.17 - POPULAÇÃO TOTAL, NÚMERO DE LEITOS DISPONÍVEIS E NÚMERO DE LEITOS IDEAL PARA OS MUNICÍPIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2009).....	5-352
FIGURA 5.3.18 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2.000).....	5-355
FIGURA 5.3.19 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2.000).....	5-356
FIGURA 5.3.20 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO (2.000)	5-358
FIGURA 5.3.21 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DA AII DO MATO GROSSO (2.000).....	5-359
FIGURA 5.3.22 - DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000).....	5-361
FIGURA 5.3.23 - DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000).	5-362
FIGURA 5.3.24 - DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO (2.000).	5-363
FIGURA 5.3.25 - DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AII DO MATO GROSSO (2.000).	5-363
FIGURA 5.3.26 - DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTO POR DOMICILIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2.000).....	5-366
FIGURA 5.3.27 - DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTO POR DOMICILIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2.000).....	5-367
FIGURA 5.3.28 - DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTO POR DOMICILIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO (2000).....	5-369
FIGURA 5.3.29 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-372

FIGURA 5.3.30 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DA AII E DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-372
FIGURA 5.3.31 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO (2000)	5-373
FIGURA 5.3.32 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DA AII E DO ESTADO DO MATO GROSSO (2000)	5-374
FIGURA 5.3.33 – POPULAÇÃO TOTAL DOS MUNICÍPIOS DA AID (2009)	5-375
FIGURA 5.3.34 – LOCALIZAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AID (2009)	5-376
FIGURA 5.3.35 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DA AID (2000-2009) .	5-377
FIGURA 5.3.36 – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AID (2000).....	5-378
FIGURA 5.3.37 – ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS DA AID (2007)	5-380
FIGURA 5.3.38 – NÚMERO TOTAL DE LEITOS EXISTENTES E IDEAIS AID.....	5-382
FIGURA 5.3.39 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID (2000).....	5-384
FIGURA 5.3.40 – DESTINO DO LIXO POR DOMICÍLIO AID (2000)	5-386
FIGURA 5.3.41 – DESTINO DEJETOS/ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AID (2000) .	5-388
FIGURA 5.3.42 – EXISTÊNCIA DE BANHEIROS SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS AID	5-389
FIGURA 5.3.43 – TERRAS INDÍGENAS DA AREA DE INFLUENCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONOMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI	5-397
FIGURA 5.3.44 – FESTA RELIGIOSA DE SÃO JOÃO BATISTA – COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO JOÃO BATISTA.....	5-400
FIGURA 5.3.45 - BUSTO DE TIA EVA.....	5-401
FIGURA 5.3.46 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONOMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI	5-405

FIGURA 5.3.47 - GRÁFICO DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (MS) - 2007.
.....5-410

FIGURA 5.3.48 - GRÁFICO DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (MT) - 2007
.....5-411

FIGURA 5.3.49 – TOTAL DO PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (MS) E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 20075-413

FIGURA 5.3.50 – TOTAL DO PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO (2007).5-415

FIGURA 5.3.51 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL - 20065-416

FIGURA 5.3.52 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL - 20065-417

FIGURA 5.3.53 - NUMERO TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DAS AII DO MS E MT E NÚMERO TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DOS ESTADOS DO MS E MT (2006).5-418

FIGURA 5.3.54 - COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (TONELADAS - T) - 20085-420

FIGURA 5.3.55 - TIPOS DE LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 20085-421

FIGURA 5.3.56 – COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM TONELADAS (T) – 2008.....5-423

FIGURA 5.3.57 – TIPOS DE LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM PERCENTUAIS – 20085-423

FIGURA 5.3.58 – COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MS TONELADAS (T) – 2008
.....5-427

FIGURA 5.3.59 – COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM TONELADAS (T) – 2008.....	5-429
FIGURA 5.3.60 – PERCENTUAL DOS TIPOS DE REBANHOS EM RELAÇÃO AO TOTAL DA AII E EM RELAÇÃO AO TOTAL DO ESTADO MATO GROSSO DO SUL – 2008.....	5-433
FIGURA 5.3.61 – PERCENTUAL DOS TIPOS DE REBANHOS EM RELAÇÃO AO TOTAL DA AII E EM RELAÇÃO AO TOTAL DO ESTADO MATO GROSSO DO SUL – 2008.....	5-435
FIGURA 5.3.62 – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS EM REAIS (R\$) DA AII DO MATO GROSSO DO SUL – 2008	5-440
FIGURA 5.3.63 – TOTAL DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS EM REAIS (R\$) DA AII E DO MATO GROSSO DO SUL – 2008.....	5-440
FIGURA 5.3.64 – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS EM REAIS (R\$) DA AII DO MATO GROSSO– 2008	5-441
FIGURA 5.3.65 – TOTAL DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS EM REAIS (R\$) DA AII E DO MATO GROSSO – 2008.....	5-442
FIGURA 5.3.66 – RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS PARA A AII DO MATO GROSSO DO SUL (TOTAIS EM REAIS -R\$) – 2008	5-444
FIGURA 5.3.67 – RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS PARA A AII DO MATO GROSSO (TOTAIS EM REAIS -R\$) – 2008.....	5-446
FIGURA 5.3.68 – PESSOAL OCUPADO POR MUNICÍPIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL - 2008	5-448
FIGURA 5.3.69 – PESSOAL OCUPADO POR MUNICÍPIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL - 2008	5-448
FIGURA 5.3.70 – TOTAL DE PESSOAL OCUPADO DA AII E DO MATO GROSSO DO SUL - 2008.....	5-449
FIGURA 5.3.71 – TOTAL DE PESSOAL OCUPADO DA AII E DO MATO GROSSO - 2008	5-449
FIGURA 5.3.72 – TOTAL DE EMPRESAS ATUANTES POR MUNICÍPIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL – 2008	5-451

FIGURA 5.3.73 – TOTAL DE EMPRESAS ATUANTES POR MUNICÍPIO DA AII DO MATO GROSSO – 2008.....	5-451
FIGURA 5.3.74 – TOTAL DE EMPRESAS ATUANTES DA AII E DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL – 2008.....	5-452
FIGURA 5.3.75 – TOTAL DE EMPRESAS ATUANTES DA AII E DO ESTADO DO MATO GROSSO – 2008.....	5-452
FIGURA 5.3.76 – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID - 2007.....	5-455
FIGURA 5.3.77 – PIB A PREÇO DE MERCADO CORRENTE TOTAL POR SETOR DE ATIVIDADE PARA OS MUNICÍPIOS DA AID – 2007.....	5-456
FIGURA 5.3.78 – PIB VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA CORUMBÁ – 2007.....	5-458
FIGURA 5.3.79 – PIB VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA CORUMBÁ – 2007.....	5-459
FIGURA 5.3.80 – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID - 2006.....	5-460
FIGURA 5.3.81 – COMPARAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE LAVOURAS PERMANENTES DA AID – 2008.....	5-461
FIGURA 5.3.82 – COMPARAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID– 2008.....	5-463
FIGURA 5.3.83 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TOTAIS DE CABEÇAS, POR TIPOS DE REBANHOS, PARA A AID.....	5-464
FIGURA 5.3.84 – TIPOS E QUANTIDADES DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA DA AID – 2008.....	5-466
FIGURA 5.3.85 – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARA OS MUNICÍPIOS DA AID – 2009.....	5-467
FIGURA 5.3.86 – TOTAIS DAS RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS PARA OS MUNICÍPIOS DA AID – 2008.....	5-469

FIGURA 5.3.87 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE VISTORIA DE PESCADO DA POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/MS E PRINCIPAIS RIOS, CORIXOS E BAÍAS NA BACIA DO ALTO PARAGUAI - SCPESCA/MS.....	5-478
FIGURA 5.3.88 – QUANTIDADE DE PESCADO CAPTURADO (KG) POR LOCAL DE VISTORIA, PARA A PESCA PROFISSIONAL (A PARTIR DE “ESTIMATIVA DE CAPTURA), NA BACIA DO ALTO PARAGUAI, EM MATO GROSSO DO SUL, NO ANO DE 2005, SCPESCA/MS	5-479
FIGURA 5.3.89 – QUANTIDADE DE PESCADO CAPTURADO (KG) POR LOCAL DE VISTORIA, PARA A PESCA ESPORTIVA, NA BACIA DO ALTO PARAGUAI, EM MATO GROSSO DO SUL, NO ANO DE 2005, SCPESCA/MS	5-480
FIGURA 5.3.90 – COMPARAÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL DA QUANTIDADE DE PESCADO CAPTURADO (TONELADAS) PELA PESCA PROFISSIONAL E ESPORTIVA NA BACIA DO ALTO PARAGUAI EM MATO GROSSO DO SUL, NO PERÍODO DE 1994 A 2005, SCPESCA/MS	5-481
FIGURA 5.3.91 – PORCENTAGEM DE PESCADO CAPTURADO (KG) POR LOCAL DE CAPTURA (RIO, BAÍA), PELA PESCA PROFISSIONAL (A PARTIR DE “PESCADO CAPTURADO”) E ESPORTIVA, NA BACIA DO ALTO PARAGUAI, EM MATO GROSSO DO SUL, NO ANO DE 2005, SCPESCA/MS	5-482
FIGURA 5.3.92 A E B – ÁREAS DE PESCA	5-487
FIGURA 5.3.93 – FOTOGRAFIA DO MERCADO MUNICIPAL (AQUIDAUANA – MS)	5-503
FIGURA 5.3.94 – FOTOGRAFIA DA IGREJA NOSSA SENHORA IMACULADA CONCEIÇÃO (AQUIDAUANA – MS).....	5-504
FIGURA 5.3.95 – FOTOGRAFIA DO MUSEU DA ARTE PANTANEIRA (AQUIDAUANA – MS)	5-505
FIGURA 5.3.96 – FOTOGRAFIA DA PRAÇA AFONSO PENA (AQUIDAUANA – MS)	5-505
FIGURA 5.3.97 – FOTOGRAFIA DO PARQUE ECOLÓGICO DA LAGOA COMPRIDA (AQUIDAUANA – MS)	5-506
FIGURA 5.3.98 – FOTOGRAFIA DO CLUBE DO LAÇO PANTANEIRO (AQUIDAUANA – MS)	5-506
FIGURA 5.3.99 – FOTOGRAFIA DA PONTE DA AMIZADE (AQUIDAUANA – MS) ...	5-507
FIGURA 5.3.100 – FOTOGRAFIA DO PARQUE DAS NAÇÕES INDÍGENAS (CAMPO GRANDE – MS).....	5-508

FIGURA 5.3.101 – FOTOGRAFIA DO CASARIO DO PORTO (CORUMBÁ – MS)	5-509
FIGURA 5.3.102 – FOTOGRAFIA DA PRAÇA DE INDEPENDÊNCIA (CORUMBÁ – MS)	5-512
FIGURA 5.3.103 – FOTOGRAFIA DAS MARGENS DO RIO PARAGUAI (LADÁRIO – MS)	5-516
FIGURA 5.3.104 – FOTOGRAFIA DO PORTAL DE MIRANDA (MS)	5-517
FIGURA 5.3.105 – FOTOGRAFIA DA CIDADE DE CÁCERES (MT).....	5-520
FIGURA 5.3.106 - FOTOGRAFIA DA CIDADE DE POCONÉ (MT)	5-525
FIGURA 5.3.107 – FOTOGRAFIA DE PORTO ESPERANÇA ÀS MARGENS DO RIO PARAGUAI	5-530
FIGURA 5.3.108 – FOTOGRAFIA DE PORTO ESPERANÇA (CORIXO 17).....	5-531
FIGURA 5.3.109 – CARREGAMENTO DE MINÉRIOS EM PORTO ESPERANÇA	5-533
FIGURA 5.3.110 – FOTOGRAFIA DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE PORTO ESPERANÇA.....	5-533
FIGURA 5.3.111 – FOTOGRAFIA DO LOCAL DE MORADIA, AS MARGENS DO RIO PARAGUAI, DA POPULAÇÃO QUE VIVE DA PESCA DE SUBSISTÊNCIA EM PORTO ESPERANÇA.....	5-534
FIGURA 5.3.112 – FOTOGRAFIA DE UM RANCHO DE PESCA TURÍSTICA EM PORTO ESPERANÇA.....	5-534
FIGURA 5.3.113 – FOTOGRAFIA DA POUSADA DE PORTO ESPERANÇA.....	5-535
FIGURA 5.3.114 – FOTOGRAFIA DA PONTE FERROVIÁRIA BARÃO DO RIO BRANCO	5-536
FIGURA 5.3.115 – FOTOGRAFIA DE UMA DAS ENTREVISTAS REALIZADAS EM PORTO ESPERANÇA.....	5-537
FIGURA 5.3.116 – FAIXA ETÁRIA DOS ENTREVISTADOS DA ADA.....	5-537
FIGURA 5.3.117 – NASCIMENTO POR ESTADO DA FEDERAÇÃO DOS ENTREVISTADOS DA ADA	5-538

FIGURA 5.3.118 – PROFISSÃO OU ATIVIDADE DOS ENTREVISTADOS DA ADA..	5-539
FIGURA 5.3.119 – ESCOLARIDADE DOS ENTREVISTADOS DA ADA.....	5-540
FIGURA 5.3.120 – ASPECTOS DA IMIGRAÇÃO DA ADA.....	5-540
FIGURA 5.3.121 – TOTAL DE ANOS DESDE A IMIGRAÇÃO DOS ENTREVISTADOS DA ADA	5-541
FIGURA 5.3.122 – ESTADO DE ORIGEM DOS IMIGRANTES DA ADA.....	5-542
FIGURA 5.3.123 – MOTIVOS DA IMIGRAÇÃO PARA A ADA.....	5-543
FIGURA 5.3.124 – USO DO IMÓVEL NA ADA	5-544
FIGURA 5.3.125 – TIPO DE EDIFICAÇÃO NA ADA.....	5-545
FIGURA 5.3.126 – NÚMERO DE OCUPANTES POR RESIDÊNCIA.....	5-546
FIGURA 5.3.127 – FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA DA ADA	5-547
FIGURA 5.3.128 – ESTRUTURA DE CANALIZAÇÃO DO ESGOTO DA ADA	5-548
FIGURA 5.3.129 – INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NAS RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NA ADA	5-549
FIGURA 5.3.130 – LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NAS RESIDÊNCIAS DA ADA	5-550
FIGURA 5.3.131 – NÚMERO DE BANHEIROS NAS RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NA ADA	5-551
FIGURA 5.3.132 – DESTINO DOS DEJETOS DA ADA.....	5-552
FIGURA 5.3.133 – DESTINO DO LIXO DA ADA	5-553
FIGURA 5.3.134 – RENDA FAMILIAR DOS MORADORES DA ADA.....	5-554
FIGURA 5.3.135 – SITUAÇÃO DAS RESIDÊNCIAS DA ADA.....	5-555
FIGURA 5.3.136 – SITUAÇÃO DO TERRENO DA ADA.....	5-555
FIGURA 5.3.137 – ACESSO À INTERNET NA ADA.....	5-556

FIGURA 5.3.138 – PROXIMIDADE DE ESCOLA NA ADA	5-556
FIGURA 5.3.139 – TIPOS DE ESCOLAS EXISTENTES NA ADA	5-557
FIGURA 5.3.140 – LOCAL DE ATENDIMENTO DE DOENÇAS DOS MORADORES DA ADA	5-558
FIGURA 5.3.141 – PROBLEMAS QUE AFETAM OS MORADORES DA ADA.....	5-560
FIGURA 5.3.142 – IMPORTÂNCIA DO APROFUNDAMENTO DO CANAL	5-561
FIGURA 5.3.143 – BENEFÍCIOS DO PROJETO DE APROFUNDAMENTO DO LEITO DO RIO	5-562
FIGURA 5.3.144 – DEPENDÊNCIA DO RIO PARAGUAI DOS MORADORES DA ADA	5-563
FIGURA 5.3.145 – RELAÇÃO COM O RIO PARAGUAI DOS MORADORES DA ADA	5-564
FIGURA 5.3.146 – NÚCLEOS URBANOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONOMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI - MS.....	5-583
FIGURA 5.3.147 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ HIDROVIA DO RIO PARAGUAI – MS	5-587
FIGURA 5.3.148 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA PELO EMPREENDIMENTO.....	5-591
FIGURA 5.3.149 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO E ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EIXO DA HIDROVIA PARAGUAI–PARANÁ.....	5-595
FIGURA 5.3.150 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO E ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EIXO INTEROCEÂNICO CENTRAL.....	5-596
FIGURA 5.3.151 – CARTOGRAMA DE GRUPOS DE PROJETOS DO EIXO INTEROCEÂNICO CENTRAL	5-597
FIGURA 5.3.152 – CARTOGRAMA DOS GRUPOS DE PROJETOS EIXO DA HIDROVIA PARAGUAI–PARANÁ.....	5-599
FIGURA 5.3.153 – CARTOGRAMA DAS OBRAS DO PAC NO ESTADO DO MS	5-608

FIGURA 5.3.154 – CARTOGRAMA DAS OBRAS DO PAC NO ESTADO DO MT	5-610
FIGURA 5.3.155 – RESTAURAÇÃO DO PRÉDIO WANDERLEY BAÍS	5-621
FIGURA 5.3.156 – REVITALIZAÇÃO DA ESCADARIA E PRAÇA GENERAL RONDON	5-621
FIGURA 5.3.157 – CARTOGRAMA DOS DESTINOS INDUTORES	5-625
FIGURA 5.3.158 – CARTOGRAMA DA REGIÃO DO ALTO PANTANAL DE MATO GROSSO DO SUL.....	5-629
FIGURA 5.3.159 – CARTOGRAMA DA REGIÃO CENTRAL DE MATO GROSSO DO SUL	5-630
FIGURA 5.3.160 – CARTOGRAMA DE ÁREAS PROTEGIDAS DO ESTADO DO MATO GROSSO	5-636
FIGURA 5.3.161 – MATRIZ DE INTERAÇÃO DOS EIXOS	5-639
FIGURA 5.3.162 – PONTE DE FERRO DO RIO COXIPÓ.....	5-642
FIGURA 5.3.163 – PALÁCIO DA INSTRUÇÃO.....	5-643
FIGURA 5.3.164 - MAPA ETNO-HISTÓRICO COM DESTAQUE AOS GRUPOS INDÍGENAS DO PANTANAL.....	5-664
FIGURA 5.3.165 – CARTOGRAMA DAS TERRAS INDÍGENAS EM MATO GROSSO	5-666
FIGURA 5.3.166 – CARTOGRAMA DO TRAÇADO FEITO POR ALEIXO GARCIA E SUA EXPEDIÇÃO.....	5-674
FIGURA 5.3.167 - PLANTA DO POVOAMENTO DE ALBUQUERQUE (ATUAL CORUMBÁ)	5-676
FIGURA 5.3.168 - VIOLAS DE COCHO.....	5-681
FIGURA 5.3.169 – VIOLAS DE COCHO	5-681
FIGURA 5.3.170 - ADUFE.....	5-682
FIGURA 5.3.171 – VIOLAS DE COCHO	5-683

FIGURA 5.3.172 - I ENCONTRO DE CURURU E SIRIRI REALIZADO NO DIA 22/06/2010 EM CORUMBÁ	5-686
FIGURA 5.3.173 - RENASCER DO VALO VERDE – VÍDEO SIRIRI, CURURU E REZA CANTADA	5-687
FIGURA 5.3.174 - BANHO DE SÃO JOÃO	5-690
FIGURA 5.3.175 – CARTOGRAMA DA REDE FERROVIÁRIA DE PORTO ESPERANÇA A CORUMBÁ.....	5-691
FIGURA 5.3.176 - CARTOGRAMA DA LINHA VIÁRIA DE SÃO PAULO A MATO GROSSO DO SUL.....	5-691
FIGURA 5.3.177 - ESTAÇÃO DE PORTO ESPERANÇA, EM 10/09/1976.....	5-692
FIGURA 5.3.178 - PÁTIO DE PORTO ESPERANÇA À BEIRA DO RIO PARAGUAI EM 1913, EM FINAL DE CONSTRUÇÃO.....	5-693
FIGURA 5.3.179 - PONTE BARÃO DO RIO BRANCO, INAUGURADA EM 1947	5-694
FIGURA 5.3.180 - CENSO POPULACIONAL DE PORTO ESPERANÇA.....	5-698
FIGURA 5.3.181 - VASILHAS E ARTEFATOS EM BARRO DA FASE PANTANAL	5-707
FIGURA 5.3.182 - VASILHAS DA FASE JACADIGO	5-708
FIGURA 5.3.183 - VASILHAS ABERTAS E RESTRINGIDAS DA FASE TAIAMÃ	5-709
FIGURA 5.3.184 – CARTOGRAMA DA LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS FASES PERTENCENTES À TRADIÇÃO PANTANAL: 1) PANTANAL E JACADIGO; 2) CASTELO E 3) TAIAMÃ.....	5-711
FIGURA 5.3.185 - FORMAS DA CERÂMICA GUARANI.....	5-715
FIGURA 5.3.186 - FORMAS DA CERÂMICA GUARANI.....	5-716
FIGURA 5.3.187 - FORMAS DA CERÂMICA GUARANI.....	5-717
FIGURA 5.3.188 – PRAÇA PORTO ESPERANÇA	5-729
FIGURA 5.3.189 – PORTINHO DE ACESSO MORADORES	5-730

FIGURA 5.3.190 – ANTIGA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA PT. ESPERANÇA	5-730
FIGURA 5.3.191 – PONTE PRES. DUTRA.....	5-731
FIGURA 5.3.192 – BARRANCAS EXPOSTAS.....	5-731
FIGURA 5.3.193 - CARTOGRAMA DE VISTORIA ARQUEOLÓGICA NÃO INTERVENTIVA.....	5-733
FIGURA 5.3.194 – CARTOGRAMA DA DIVISÃO GEOPOLÍTICA DO PANTANAL.....	5-736
FIGURA 5.3.195 – MARCAS DE IMPACTO DE BARCAÇAS NAS ESTRUTURAS DA PONTE	5-741
FIGURA 5.3.196 – ANTIGAS EDIFICAÇÕES DA EMPRESA DE TRENS NOROESTE BRASIL.....	5-742
FIGURA 5.3.197 - MALHA FERROVIÁRIA DA AII	5-747
FIGURA 5.3.198 – CARTOGRAMA DE REPRESENTAÇÃO DA FERROVIA ALL MALHA OESTE S. A.....	5-749
FIGURA 5.3.199 - TONELADAS TRANSPORTADAS PELO MODAL FERROVIÁRIO COM DESTINO AO MATO GROSSO DO SUL.	5-750
FIGURA 5.3.200 - TONELADAS TRANSPORTADAS PELO MODAL FERROVIÁRIO COM ORIGEM NO MATO GROSSO DO SUL.....	5-751
FIGURA 5.3.201 – CARTOGRAMA CONTENDO O TRECHO BIOCEÂNICO CENTRAL	5-752
FIGURA 5.3.202 - EIXOS RODOVIÁRIOS ESTRATÉGICOS.....	5-755
FIGURA 5.3.203 - TONELADAS TRANSPORTADAS EM RODOVIAS COM DESTINO AO MATO GROSSO DO SUL	5-757
FIGURA 5.3.204 - TONELADAS TRANSPORTADAS EM RODOVIAS COM ORIGEM NO MATO GROSSO DO SUL	5-758
FIGURA 5.3.205 - TONELADAS TRANSPORTADAS EM RODOVIAS COM DESTINO AO MATO GROSSO.....	5-759
FIGURA 5.3.206 - TONELADAS TRANSPORTADAS EM RODOVIAS COM ORIGEM NO MATO GROSSO.....	5-759

FIGURA 5.3.207 - MALHA RODOVIÁRIA NA AII DOS ESTADOS DO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL	5-761
FIGURA 5.3.208 - AERÓDROMOS PÚBLICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI.....	5-773
FIGURA 5.3.209 – CARTOGRAMA DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ.....	5-776
FIGURA 5.3.210 - GRÁFICO DA EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE DE PRODUTOS NO PERÍODO 2000-2008	5-779
FIGURA 5.3.211 – CARTOGRAMA DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS.....	5-780
FIGURA 5.3.212 – CARTOGRAMA DO TRAÇADO DO GASODUTO BOLÍVIA-BRASIL	5-787

CAPÍTULO 7

FIGURA 7.2.1 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA.....	7-11
FIGURA 7.5.1 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS PARA COLETA DAS AMOSTRAS DE SEDIMENTOS.....	7-28
FIGURA 7.5.2 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS PARA MEDIÇÃO DE VELOCIDADE.....	7-33
FIGURA 7.7.1 – ÁREAS DE DEPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO (BOTA-FORA)	7-45

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2

TABELA 2.1.1 – DISTRIBUIÇÃO DA HIDROVIA PARAGUAI - PARANÁ	2-5
TABELA 2.1.2 – TRECHOS E PASSOS CRÍTICOS DA HIDROVIA DO RIO PARAGUAI	2-12
TABELA 2.3.1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	2-31
TABELA 2.3.2 – COORDENADAS DA LOCALIZAÇÃO DOS BOTA-FORAS	2-43
TABELA 2.4.1 – CRONOGRAMA FÍSICO	2-55

CAPÍTULO 3

TABELA 3.1.1 – DECLIVIDADES PARA OS TALUDES EM FUNÇÃO DA NATUREZA DO SOLO.....	3-14
TABELA 3.1.2 – LARGURA ADICIONAL - MANOBRABILIDADE	3-15
TABELA 3.1.3 – LARGURA ADICIONAL - VELOCIDADE MÉDIA DA EMBARCAÇÃO.....	3-16
TABELA 3.1.4 – LARGURA ADICIONAL - VENTOS.....	3-17
TABELA 3.1.5 – LARGURA ADICIONAL - CORRENTES TRANSVERSAIS.....	3-17
TABELA 3.1.6 – LARGURA ADICIONAL - CORRENTES	3-18
TABELA 3.1.7 – LARGURA ADICIONAL - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	3-18
TABELA 3.1.8 – LARGURA ADICIONAL - RISCO DE CARGA.....	3-19
TABELA 3.1.9 – LARGURA ADICIONAL - SUPERFÍCIE DE FUNDO	3-19
TABELA 3.1.10 – LARGURA ADICIONAL - PROFUNDIDADE/CALADO	3-20

TABELA 3.1.11 – LARGURA ADICIONAL - SUCÇÃO DE MARGEM	3-20
TABELA 3.1.12 – COMPARATIVO ENTRE AS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA AS OBRAS DE DRAGAGEM NO PASSO DO JACARÉ.....	3-35
TABELA 3.2.1 – TIPOS DE DRAGA.....	3-41

CAPÍTULO 4

TABELA 4.3.1 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	4-21
TABELA 4.3.2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO NO ESTADO DO MATO GROSSO.....	4-21

CAPÍTULO 5

TABELA 5.1.1 – INFORMAÇÕES RELATIVAS AO NÍVEL FINAL DE DETALHAMENTO	5-17
TABELA 5.1.2 – PARÂMETROS PRECONIZADOS NA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 PARA AS ÁGUAS DOCES	5-19
TABELA 5.1.3 – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL EM PORTO ESPERANÇA – CORUMBÁ/MS – DE JULHO DE 2005 A FEVEREIRO DE 2011.....	5-29
TABELA 5.1.4 – PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NA BACIA DO PARAGUAI EM PORTO ESPERANÇA -MS E A MONTANTE, MENSURADOS EM POSTOS FLUVIOMÉTRICOS	5-46
TABELA 5.1.5 – COORDENADAS DOS PONTOS DE COLETA DE SEDIMENTOS....	5-52
TABELA 5.1.6 - CLASSIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS QUANTO AOS SEUS PARÂMETROS DE ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICOS	5-55

TABELA 5.1.7 – CORRELAÇÃO ENTRE AS CLASSES DO SISTEMA BRASILEIRO DE SOLOS (2006) E A CLASSIFICAÇÃO USADA ANTERIORMENTE	5-78
TABELA 5.1.8 – POSTOS SEDIMENTOMÉTRICOS PARA MEDIÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE D'ÁGUA.....	5-99
TABELA 5.1.9 - MAIORES CHEIAS REGISTRADAS.....	5-110
TABELA 5.1.10 - MAIORES CHEIAS REGISTRADAS.....	5-114
TABELA 5.1.11 – COORDENADAS DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA	5-125
TABELA 5.1.12 – VOLUMES DE DRAGAGEM	5-136
TABELA 5.2.1 - PONTOS AMOSTRAIS DA COLETA PLANCTÔNICA E BENTÔNICA, COM AS COORDENADAS, LARGURA E PROFUNDIDADE DO RIO PARAGUAI	5-200
TABELA 5.2.2 - RELAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DE ICTIOFAUNA NO RIO PARAGUAI (ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA) INVENTARIADOS DURANTE A FASE DE CAMPO.....	5-209
TABELA 5.2.3 - ESPÉCIES REPRESENTATIVAS DO COMPONENTE HERBÁCEO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010)	5-227
TABELA 5.2.4 - ESPÉCIES REPRESENTATIVAS DE ARECACEAE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010)	5-231
TABELA 5.2.5 - ESPÉCIES DE LIANAS E TREPadeiras REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010)	5-233
TABELA 5.2.6 - ESPÉCIES LENHOSAS OCORRENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010) COM RESPECTIVAS CATEGORIAS SUCESSIONAIS (CS), SENDO: SI= SECUNDÁRIA INICIAL; ST=SECUNDÁRIA TARDIA; PI= PIONEIRAS; IN= INVASORAS	5-234
TABELA 5.2.7 - ESPÉCIES OCORRENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (OUT/2010) COM RESPECTIVAS CATEGORIAS DE USO: MEDICINAL (1), FORRAGEIRA (2), ORNAMENTAL (3), ALIMENTAÇÃO (4), APÍCOLA (5), MADEIRA (6), REGENERAÇÃO (7) E TOXICIDADE EM POTENCIAL (8)	5-242

TABELA 5.2.8 - ESPÉCIES ARBÓREAS CONSIDERADAS INVASORAS, OCORRENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO - DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ, HIDROVIA DO RIO PARAGUAI5-245

TABELA 5.2.9 - LISTAGEM DOS TÁXONS IDENTIFICADOS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO EMPREENDIMENTO5-252

TABELA 5.2.10 - DENSIDADE DE ORGANISMOS FITOPLANCTÔNICOS (CÉL.ML⁻¹ E IND.ML⁻¹) NOS CINCO PONTOS AMOSTRAIS ESTABELECIDOS5-255

TABELA 5.2.11 - LISTA DE ESPÉCIES DOS TRÊS GRUPOS ZOOPLANCTÔNICOS ENCONTRADAS NO RIO PARAGUAI COM SUAS RESPECTIVAS FREQUÊNCIAS (FR.%) E ABUNDÂNCIA MÉDIA (ABD.) EM IND/M³.....5-260

TABELA 5.2.12 - VALORES MÉDIOS PARA DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER E EQUITABILIDADE PARA OS GRUPOS AMOSTRADOS5-264

TABELA 5.2.13 - VARIÁVEIS FÍSICAS E QUÍMICAS DO RIO PARAGUAI NOS 5 PONTOS AMOSTRAIS. OXIGÊNIO DISSOLVIDO (O.D.) EM MG/L; TEMPERATURA DA ÁGUA (TEMP. ÁGUA) EM °C; LIMITE EUFÓTICO (LIM. EUF.) E CORRENTE5-264

TABELA 5.2.14 - MACROINVERTEBRADOS EM PORTO ESPERANÇA. TÁXONS REGISTRADOS NOS PONTOS AMOSTRAIS.....5-267

TABELA 5.2.15 - FAMÍLIAS DE PEIXES COM SEUS RESPECTIVOS NÚMEROS DE ESPÉCIES OCORRENTES NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ALTO PARAGUAI, ORGANIZADAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS TAXA5-276

TABELA 5.2.16 - RELAÇÃO DAS ORDENS E RESPECTIVOS NÚMEROS DE ESPÉCIES DE PEIXES NATIVOS REGISTRADAS PARA O BIOMA CERRADO, BACIA DO RIO PARAGUAI (PANTANAL) E DOMÍNIO ALTO PARAGUAI5-277

TABELA 5.2.17 - RELAÇÃO DAS ORDENS E RESPECTIVOS NÚMEROS DE ESPÉCIES DE PEIXES NATIVOS REGISTRADAS PARA A BACIA DO RIO PARAGUAI (PANTANAL), PARA O DOMÍNIO ALTO PARAGUAI, E PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (LOCAL)5-279

TABELA 5.2.18 - FAMÍLIAS COM SEUS RESPECTIVOS NÚMEROS DE ESPÉCIES REGISTRADAS NOS AMBIENTES AQUÁTICOS AVALIADOS DO RIO PARAGUAI, ORGANIZADAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS TAXA5-280

TABELA 5.2.19 - LISTA DAS ESPÉCIES E RESPECTIVAS ABUNDÂNCIAS REGISTRADAS EM CADA AMBIENTE AMOSTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, ORGANIZADAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS TAXA5-281

TABELA 5.2.20 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DENTRO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	5-299
TABELA 5.2.21 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL DENTRO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	5-301
TABELA 5.2.22 – ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO NA AII DO EMPREENDIMENTO.....	5-314
TABELA 5.3.1 - POPULAÇÃO TOTAL, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2009).....	5-330
TABELA 5.3.2 - SITUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2009)	5-335
TABELA 5.3.3 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2000-2009).....	5-336
TABELA 5.3.4 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-337
TABELA 5.3.5 - POPULAÇÃO TOTAL, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2009).....	5-338
TABELA 5.3.6 - LOCALIZAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2009).....	5-339
TABELA 5.3.7 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2000-2009)	5-341
TABELA 5.3.8 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2000)	5-343
TABELA 5.3.9 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-345
TABELA 5.3.10 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2000).	5-346
TABELA 5.3.11 - ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS NA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2007)	5-347
TABELA 5.3.12 - ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS NA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2007)	5-347

TABELA 5.3.13 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE E NÚMERO DE LEITOS POR MUNICÍPIO DA AII DO MS.....	5-349
TABELA 5.3.14 - POPULAÇÃO TOTAL, NÚMERO DE LEITOS DISPONÍVEIS E NÚMERO DE LEITOS IDEAL PARA OS MUNICÍPIOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (2009).	5-350
TABELA 5.3.15 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE E NÚMERO DE LEITOS POR MUNICÍPIO DA AII DO MT	5-351
TABELA 5.3.16 - POPULAÇÃO TOTAL, NÚMERO DE LEITOS DISPONÍVEIS E NÚMERO DE LEITOS IDEAL PARA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO (2009) ...	5-351
TABELA 5.3.17 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000).....	5-354
TABELA 5.3.18 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO (2000).....	5-357
TABELA 5.3.19 - DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-360
TABELA 5.3.20 - DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AII DO MATO GROSSO (2000)	5-360
TABELA 5.3.21 - DESTINO DOS DEJETOS / ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-365
TABELA 5.3.22 - DESTINO DOS DEJETOS / ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AII DO MATO GROSSO (2000)	5-368
TABELA 5.3.23 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL (2000)	5-371
TABELA 5.3.24 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO (2000).	5-373
TABELA 5.3.25 – POPULAÇÃO TOTAL, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AID	5-375
TABELA 5.3.26 – LOCALIZAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AID (2009)	5-376
TABELA 5.3.27 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DA AID (2000-2009) .	5-377

TABELA 5.3.28 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AID (2000).....	5-378
TABELA 5.3.29 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AID.....	5-379
TABELA 5.3.30 - ESTABELECIMENTOS EDUCACIONAIS DA AID (2007)	5-380
TABELA 5.3.31 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE E NÚMERO DE LEITOS POR MUNICÍPIO DA AID (2005).....	5-381
TABELA 5.3.32 – POPULAÇÃO TOTAL, NÚMERO DE LEITOS DISPONÍVEIS E NÚMERO DE LEITOS IDEAL NA AID	5-381
TABELA 5.3.33 - FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID (2000).....	5-383
TABELA 5.3.34 – DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AID (2000)	5-385
TABELA 5.3.35 – DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AID (2000)	5-387
TABELA 5.3.36 - EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID (2000)	5-388
TABELA 5.3.37 - GRUPOS INDÍGENAS PRESENTES NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....	5-390
TABELA 5.3.38 - GRUPOS INDÍGENAS PRESENTES NA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....	5-390
TABELA 5.3.39 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL GUATÓ.....	5-391
TABELA 5.3.40 - GRUPOS INDÍGENAS PRESENTES NA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO	5-392
TABELA 5.3.41 – CARACTERIZAÇÃO DAS TERRAS E POVOS INDÍGENAS DA AII	5-395
TABELA 5.3.42 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	5-399
TABELA 5.3.43 - COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO ESTADO DO MATO GROSSO.	5-402

TABELA 5.3.44 - PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2007.....**5-409**

TABELA 5.3.45 - PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E DO ESTADO DO MATO GROSSO - 2007.....**5-410**

TABELA 5.3.46 - PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (EM REAIS R\$) - 2007.....**5-412**

TABELA 5.3.47 – TOTAL DO PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO (EM REAIS R\$) - 2007.....**5-413**

TABELA 5.3.48 - PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (MT) - 2007.....**5-414**

TABELA 5.3.49 – TOTAIS DO PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (MT) E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO - 2007.....**5-414**

TABELA 5.3.50 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO DO SUL E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL – 2006.....**5-415**

TABELA 5.3.51 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO MATO GROSSO E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO – 2006.....**5-417**

TABELA 5.3.52 - TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL EM TONELADAS (T) – 2008.....**5-419**

TABELA 5.3.53 - TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL EM TONELADAS (T) - 2008.....**5-420**

TABELA 5.3.54 – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM TONELADAS (T) - 2008.....**5-422**

TABELA 5.3.55 – TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM TONELADAS (T) - 2008	5-422
TABELA 5.3.56 - TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL EM TONELADAS (T) - 2008	5-425
TABELA 5.3.57 - TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2008	5-426
TABELA 5.3.58 - TIPOS DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL EM PERCENTUAIS - 2008.	5-428
TABELA 5.3.59 - TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM TONELADAS (T) - 2008	5-428
TABELA 5.3.60 - TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO EM TONELADAS (T) - 2008	5-429
TABELA 5.3.61 - TIPOS DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII NO ESTADO DO MATO GROSSO EM PERCENTUAIS - 2008.....	5-430
TABELA 5.3.62 - TIPOS E QUANTIDADES DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (EM NÚMERO DE CABEÇAS) - 2008.....	5-431
TABELA 5.3.63 - TOTAL DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (CABEÇAS) - 2008.....	5-432
TABELA 5.3.64 - TIPOS E QUANTIDADES DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO (CABEÇAS) - 2008	5-434
TABELA 5.3.65 - TOTAL DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO (CABEÇAS) - 2008	5-434
TABELA 5.3.66 - TIPOS E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2008	5-436
TABELA 5.3.67 - TOTAL DA PRODUÇÃO DE EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2008	5-437
TABELA 5.3.68 – TIPOS E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO - 2008.....	5-437

TABELA 5.3.69 – TOTAL DA PRODUÇÃO DE EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO MATO GROSSO – 2008.	5-438
TABELA 5.3.70 - FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS PARA A AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2008	5-439
TABELA 5.3.71 - FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS PARA A AII E ESTADO DO MATO GROSSO - 2008	5-441
TABELA 5.3.72 - RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS PARA A AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (TOTAIS EM REAIS – R\$ E PERCENTUAIS) - 2008.....	5-443
TABELA 5.3.73 - RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS PARA A AII E ESTADO DO MATO GROSSO (TOTAIS EM REAIS – R\$ E PERCENTUAIS) - 2008	5-445
TABELA 5.3.74 - PESSOAL OCUPADO DOS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2008.....	5-446
TABELA 5.3.75 - PESSOAL OCUPADO DOS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO - 2008	5-447
TABELA 5.3.76 - NÚMERO TOTAL DE EMPRESAS ATUANTES NOS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL - 2008.....	5-450
TABELA 5.3.77 - NÚMERO TOTAL DE EMPRESAS ATUANTES NOS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO - 2008.....	5-450
TABELA 5.3.78 – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL – 2007	5-454
TABELA 5.3.79 – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII E PARA O MATO GROSSO DO SUL (EM REAIS R\$) – 2007.	5-455
TABELA 5.3.80 – PIB, VALOR ADICIONADO NA INDÚSTRIA PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII – 2007	5-456
TABELA 5.3.81 – PIB, VALOR ADICIONADO NO SETOR DE SERVIÇOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII – 2007	5-457
TABELA 5.3.82 – PIB, VALOR ADICIONADO NO SETOR DA AGROPECUÁRIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII – 2007	5-457

TABELA 5.3.83 – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA CORUMBÁ – 2007	5-458
TABELA 5.3.84 – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS PARA LADÁRIO – 2007	5-459
TABELA 5.3.85 – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AID E PARA O MATO GROSSO DO SUL- 2006...	5-460
TABELA 5.3.86 – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AID E NO MATO GROSSO DO SUL (EM TONELADAS - T) - 2008	5-461
TABELA 5.3.87 – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AID E NO MATO GROSSO DO SUL (EM TONELADAS -T) – 2008.....	5-462
TABELA 5.3.88 – TIPOS E QUANTIDADES DE REBANHOS EXISTENTES NA AID E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (EM NÚMERO DE CABEÇAS) – 2008.....	5-463
TABELA 5.3.89 – TIPOS E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA NA AID E NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL – 2008.....	5-465
TABELA 5.3.90 – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS EM PARA A AID E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL – 2008.....	5-467
TABELA 5.3.91 – RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS PARA A AID E ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (TOTAIS EM REAIS -R\$ E PERCENTUAIS) – 2008.....	5-468
TABELA 5.3.92 – ORGANIZAÇÕES DO SEGMENTO DA PESCA ARTESANAL OU PROFISSIONAL (COLONIAS / ASSOCIAÇÕES), SEDE, MUNICÍPIOS ABRANGIDOS E NÚMERO DE PESCADORES/AS – TERRITÓRIO PANTANAL SUL	5-473
TABELA 5.3.93 – NÚMERO DE PESCADORES DO PANTANAL E MATO GROSSO DO SUL.....	5-474
TABELA 5.3.94 – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS QUE ATUAM NO SETOR PESQUEIRO DO PANTANAL	5-476
TABELA 5.3.95 – QUANTIDADE DE PESCADO CAPTURADO (KG) POR PESQUEIRO (LOCALIDADE ESPECÍFICA DO RIO ONDE FOI REALIZADA A PESCARIA) E NÚMERO DE VEZES QUE CADA PESQUEIRO FOI REGISTRADO PELA PESCA PROFISSIONAL (A PARTIR DE “PESCADO CAPTURADO”) NOS RIOS AQUIDAUANA, MIRANDA E	

PARAGUAI, NA BACIA DO ALTO PARAGUAI, EM MATO GROSSO DO SUL, NO ANO DE 2005, SCPECA/MS5-483

TABELA 5.3.96 –QUANTIDADE DE PESCADO CAPTURADO (KG) POR PESQUEIRO (LOCALIDADE ESPECÍFICA DO RIO ONDE FOI REALIZADA A PESCARIA) E NÚMERO DE VEZES QUE CADA PESQUEIRO FOI REGISTRADO, POR LOCAL DE CAPTURA (RIO OU BAÍA), PELA PESCA ESPORTIVA NOS RIOS APA, AQUIDAUANA, MIRANDA, PARAGUAI E TAQUARI, NA BACIA DO ALTO PARAGUAI, EM MATO GROSSO DO SUL, NO ANO DE 2005, SCPECA/MS5-484

TABELA 5.3.97 – LIMITE DE TAMANHO MÍNIMO DO PEIXE A SER PESCADO ...5-492

TABELA 5.3.98 – PANORAMA DE REGULAMENTAÇÃO DA PESCA NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL5-493

TABELA 5.3.99 – NÚMERO DE TURISTAS QUE VISITARAM A ADA ENTRE 1996 E 2002.....5-496

TABELA 5.3.100 - PONTOS TURÍSTICOS DO PANTANAL / CORUMBÁ - MS5-500

TABELA 5.3.101 – PROFISSÃO OU ATIVIDADE DOS ENTREVISTADOS DA ADA .5-539

TABELA 5.3.102 – MOTIVO DA IMIGRAÇÃO PARA A ADA5-542

TABELA 5.3.103 – USO DO IMÓVEL NA ADA5-543

TABELA 5.3.104 – TIPOS DE EDIFICAÇÃO NA ADA.....5-544

TABELA 5.3.105 – NÚMERO DE OCUPANTES POR RESIDÊNCIA NA ADA5-545

TABELA 5.3.106 – FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA DA ADA5-546

TABELA 5.3.107 – ESTRUTURA DE CANALIZAÇÃO DO ESGOTO DA ADA5-547

TABELA 5.3.108 – INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NAS RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NA ADA5-548

TABELA 5.3.109 – LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NAS RESIDÊNCIAS DA ADA5-549

TABELA 5.3.110 – NÚMERO DE BANHEIROS NAS RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NA ADA5-550

TABELA 5.3.111 – DESTINO DOS DEJETOS DA ADA5-551

TABELA 5.3.112 – DESTINO DO LIXO DA ADA.....	5-552
TABELA 5.3.113 – RENDA FAMILIAR DOS MORADORES DA ADA.....	5-553
TABELA 5.3.114 – SITUAÇÃO DAS RESIDÊNCIAS DA ADA	5-554
TABELA 5.3.115 – LOCAL DE ATENDIMENTO DE DOENÇAS DOS MORADORES DA ADA	5-557
TABELA 5.3.116 – PROBLEMAS QUE AFETAM OS MORADORES DA ADA	5-558
TABELA 5.3.117 – IMPORTÂNCIA DO APROFUNDAMENTO DO CANAL.....	5-561
TABELA 5.3.118 – BENEFÍCIOS DO PROJETO DE APROFUNDAMENTO DO LEITO DO RIO.....	5-562
TABELA 5.3.119 – DEPENDÊNCIA DO RIO PARAGUAI DOS MORADORES DA ADA	5-563
TABELA 5.3.120 – RELAÇÃO COM O RIO PARAGUAI DOS MORADORES DA ADA	5-564
TABELA 5.3.121 - DISTRITOS DA AII E AID	5-565
TABELA 5.3.122 - DISTRITOS E NÚCLEOS URBANOS DA AII E AID	5-582
TABELA 5.3.123 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID.....	5-589
TABELA 5.3.124 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA AID	5-593
TABELA 5.3.125 – GRUPOS DE PROJETOS DO EIXO INTEROCEÂNICO CENTRAL PARA A AII DO EMPREENDIMENTO.....	5-598
TABELA 5.3.126 – GRUPOS DE PROJETOS DO EIXO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ PARA A AII DO EMPREENDIMENTO	5-600
TABELA 5.3.127 - PROJETOS NO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL PARA FERROVIAS CONFORME PNLT NO PERÍODO 2008/2023	5-602
TABELA 5.3.128 - PROJETOS NO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL PARA RODOVIAS CONFORME PNLT NO PERÍODO 2008/2023	5-602
TABELA 5.3.129 - PROJETOS NO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL PARA AEROPORTOS CONFORME PNLT NO PERÍODO 2008/2023.....	5-603

TABELA 5.3.130 - PROJETOS NO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL PARA PORTOS E HIDROVIAS CONFORME PNLT NO PERÍODO 2008/2023	5-603
TABELA 5.3.131 - PROJETOS NO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL PARA TERMINAIS INTERMODAIS CONFORME PNLT NO PERÍODO 2008/2023	5-604
TABELA 5.3.132 – INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA / MS: EMPREENDIMENTOS EXCLUSIVOS.....	5-608
TABELA 5.3.133 – INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA / MS: EMPREENDIMENTOS REGIONAIS.....	5-608
TABELA 5.3.134 – INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA / MT: EMPREENDIMENTOS EXCLUSIVOS.....	5-609
TABELA 5.3.135 – INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA / MT: EMPREENDIMENTOS REGIONAIS.....	5-609
TABELA 5.3.136 – RELAÇÃO DOS SUBPROJETOS DO GEF	5-617
TABELA 5.3.137 - SUBPROGRAMAS DO PROGRAMA DE REGIONALIZAÇÃO DO TURISMO	5-623
TABELA 5.3.138 – RELAÇÃO DOS PROGRAMAS DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	5-633
TABELA 5.3.139 – RELAÇÃO DE PROJETOS - MATO GROSSO DO SUL.....	5-649
TABELA 5.3.140 – INVESTIMENTO MÍNIMO - MATO GROSSO DO SUL.....	5-650
TABELA 5.3.141 – RELAÇÃO DE PROJETOS - MATO GROSSO.....	5-652
TABELA 5.3.142 – INVESTIMENTO MÍNIMO PARA O ESTADO DO MATO GROSSO	5-654
TABELA 5.3.143 - ETAPAS DE TRABALHO DESENVOLVIDAS.....	5-661
TABELA 5.3.144 - FORTE COIMBRA: CONJUNTO DE EDIFICAÇÕES	5-677
TABELA 5.3.145 - CONJUNTO HISTÓRICO, ARQUITETÔNICO E PAISAGÍSTICO .	5-678
TABELA 5.3.146 – QUADRO COM IMAGENS DE PORTO ESPERANÇA	5-701
TABELA 5.3.147 - SÍTIOS REGISTRADOS EM CORUMBÁ E LADÁRIO.....	5-723

TABELA 5.3.148 - AERÓDROMOS PÚBLICOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....	5-764
TABELA 5.3.149 - AERÓDROMOS INTERNACIONAIS PERTENCENTES À AII - MOVIMENTO OPERACIONAL ACUMULADO DA REDE INFRAERO (JANEIRO ATÉ DEZEMBRO DE 2009)	5-764
TABELA 5.3.150 - AERÓDROMOS PRIVADOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL.....	5-765
TABELA 5.3.151 - AERÓDROMOS PÚBLICOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO	5-770
TABELA 5.3.152 - AERÓDROMOS PRIVADOS DA AII DO ESTADO DO MATO GROSSO	5-771
TABELA 5.3.153 - DISTRIBUIÇÃO DA HIDROVIA PARAGUAI - PARANÁ	5-775
TABELA 5.3.154 - PRODUTOS TRANSPORTADOS PELA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ NO TRECHO BRASILEIRO (2008).....	5-777
TABELA 5.3.155 - DISTÂNCIA DE PERCURSO ENTRE TERMINAIS PORTUÁRIOS DE ORIGEM E DE DESTINO	5-785

CAPÍTULO 6

TABELA 6.2.1 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS.....	6-37
TABELA 6.2.2 - QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....	6-39
TABELA 6.3.1 – MATRIZ DE RELAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO COM OS PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS.....	6-47

CAPÍTULO 7

TABELA 7.1.1 – AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO INICIAL DA GESTÃO AMBIENTAL	7-4
TABELA 7.1.2 – AÇÕES DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL	7-5

TABELA 7.1.3 – QUALIFICAÇÃO / QUANTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	7-6
TABELA 7.1.4 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL	7-7
TABELA 7.1.5 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-9
TABELA 7.2.1 – COORDENADAS DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA (UTM) *	7-10
TABELA 7.2.2 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CANAL.....	7-13
TABELA 7.2.3 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-14
TABELA 7.3.1 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	7-18
TABELA 7.3.2 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-19
TABELA 7.4.1 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	7-23
TABELA 7.4.2 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-24
TABELA 7.5.1 – PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO DE SEDIMENTOS (RESOLUÇÃO CONAMA 344/2004).....	7-26
TABELA 7.5.2 – COORDENADAS DO PONTOS DE COLETA DE SEDIMENTOS (UTM)	7-27
TABELA 7.5.3 – CRONOGRAMA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS NO CANAL	7-30
TABELA 7.5.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO SUBPROGRAMA	7-31
TABELA 7.5.5 – COORDENADAS DOS PONTOS PARA MEDIÇÃO DE VELOCIDADE (UTM).....	7-32
TABELA 7.5.6 – CRONOGRAMA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS NO CANAL.....	7-35

TABELA 7.5.7 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO SUBPROGRAMA	7-35
TABELA 7.6.1 – PONTOS PARA COLETA DE AMOSTRAS DE FITOPLANCTONS ...	7-37
TABELA 7.6.2 – PONTOS PARA COLETA DE AMOSTRAS DE ICTIOFAUNA.....	7-39
TABELA 7.6.3 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA	7-41
TABELA 7.6.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-42
TABELA 7.7.1 – LOCAIS DESTINADOS AOS BOTA-FORAS	7-43
TABELA 7.7.2 – PONTOS DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE BOTA-FORAS ..	7-47
TABELA 7.7.3 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS BOTA-FORAS	7-49
TABELA 7.7.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-50
TABELA 7.8.1 – RESÍDUOS SÓLIDOS (CLASSIFICAÇÃO).....	7-54
TABELA 7.8.2 – PADRÃO DE CORES PARA OS RECIPIENTES A SEREM ADOTADOS NO ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DA RODOVIA BR-285/RS – CONAMA 275 - 25/04/2001	7-56
TABELA 7.8.3 - CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA DA DRAGAGEM.....	7-60
TABELA 7.8.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-61
TABELA 7.9.1 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS NAS MARGENS DO CANAL A SER DRAGADO	7-63
TABELA 7.9.2 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-64
TABELA 7.10.1 – AÇÕES DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA.....	7-68

TABELA 7.10.2 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE APOIO A OBRA.....7-69

TABELA 7.10.3 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA.....7-70



**6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS
MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS**

6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS/ COMPENSATÓRIAS

O Termo de Referência para a realização do presente RCA, determina que *“Deverão ser analisados os impactos potenciais do empreendimento sobre o meio ambiente, de forma integrada, considerando as intervenções a serem realizadas e a operação do empreendimento. A avaliação abrangendo os impactos benéficos e desfavoráveis do empreendimento necessita levar em conta o fator tempo, determinando, na medida do possível, uma projeção dos impactos: imediatos, a médio e longo prazo; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais e regionais..”*

Esta avaliação deverá abranger os impactos adversos e benéficos do empreendimento, determinando uma projeção dos impactos imediatos, a médio e longo prazo: positivos e negativos; diretos e indiretos; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos.

Para tal, foram consideradas as condições do ambiente na fase anterior à obra, de modo a permitir um prognóstico das condições resultantes, envolvendo os seguintes aspectos:

- Previsão da magnitude, considerando os graus de intensidade e duração e importância dos impactos identificados, especificando indicadores de impacto, critérios, métodos e técnicas de previsão utilizadas;
- Importância relativa dos impactos identificados em relação ao fator ambiental considerado e a relevância conferida a cada um deles, em relação aos grupos sociais afetados;
- Avaliação dos métodos e equipamentos previstos para execução das obras, discriminando o uso e vantagens específicas, considerando a produtividade e os impactos ambientais diferenciados.

Igualmente, foram consideradas, na elaboração do prognóstico, as condições emergentes com e sem a implantação da atividade, conduzindo à proposição de medidas destinadas ao equacionamento dos impactos ambientais decorrentes.

Apresenta-se na seqüência a metodologia desenvolvida para identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento.

6.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a avaliação dos impactos ambientais, inicialmente é preciso considerar que a dragagem abrange as seguintes operações básicas:

- A dragagem propriamente dita, que consiste na retirada de material sólido do leito do canal de navegação;
- Dragagem do canal para profundidade de 2,83m(referenciada ao nível de redução da régua de Porto Esperança). Este tipo de intervenção modifica a configuração do fundo do canal, sem necessariamente mudar as forças que produziram tal configuração, as quais dependem do sistema hidrodinâmico.
- As denominadas “Obras de Dragagem” nada mais são do que a redução de protuberâncias do relevo submerso necessário para se garantir a profundidade mínima mencionada (3,5m), relevo este correspondente ao topo do nível de deposição de sedimentos inconsolidados existentes no canal de navegação.
- A dragagem é, por definição, a escavação ou remoção de solo ou rochas do fundo de rios, lagos, e outros corpos d’água através de equipamentos denominados “draga”, a qual é, geralmente, uma embarcação ou plataforma flutuante equipada com mecanismos necessários para se efetuar a remoção. Os principais objetivos da dragagem são o aprofundamento e alargamento de canais em rios, portos e baías.
- Transporte e Disposição do Material Dragado: consiste na condução do material retirado do leito do canal a aprofundar até o local de sua disposição final. A retirada dos sedimentos será efetuada por dragas tipo Draga de Sucção e Recalque hidráulica montada sobre um flutuante e uma Embarcação Empurradora Multi-Purpose com 02 motores de 150HP sendo transportado o material dragado para a área de disposição final, a jusante da área da intervenção, em local com maior profundidade.
- Transporte e Disposição do Material de Dragagem: o material de dragagem será removido e disposto em bota-foras posicionados sobre o canal oficial de navegação, em duas áreas locadas próximo à margem direita do rio.

Alguns trabalhos atuais foram desenvolvidos para avaliar os impactos ambientais causados por processos de dragagem, como por exemplo, Bray (2008); PIANC (2009); Netzband & Adnitt (2009); OSPAR (2004); USEPA/USACE (2004). A identificação de impactos ambientais considerou os seguintes passos fundamentais:

- Identificação dos fatores geradores de impactos;
- Determinação dos componentes ambientais impactados;
- Descrição, propriamente dita dos impactos ambientais relacionados ao empreendimento;
- Avaliação dos impactos identificados, bem como a sua magnitude e extensão temporal e espacial.

As etapas do empreendimento são as seguintes:

- **Planejamento:** correspondente à divulgação da intenção de implantar-se o empreendimento;
- **Implantação:** correspondente à execução de intervenções físicas necessárias (dragagem) a que se dote o canal da profundidade esperada;
- **Operação:** correspondente ao momento a partir do qual a obra está concluída e os comboios com o calado correspondente à nova profundidade do canal podem por esse navegar continuamente sem necessidade de desmembramento e em total segurança principalmente no que diz respeito a colisões nos pilares da ponte.

Uma vez definidos os fatores geradores de impactos, foram determinados os componentes ambientais que poderão ser impactados por conta de ações e obras associadas ao empreendimento, gerando uma **Matriz de Identificação de Impactos**. (TABELA 6.2.1)

Esta Matriz (TABELA 6.2.1) consiste em uma listagem bidimensional, com a discriminação nas linhas das ações que correspondem aos fatores geradores de impactos, os quais são agrupados conforme os componentes ambientais suscetíveis. Os possíveis efeitos de cada impacto do empreendimento são identificados nas colunas. Como resultado, a existência ou não dos impactos, se houver, é assinalada nas respectivas interseções de linhas e colunas nessa tabela.

As interações entre linhas e colunas permitem identificar na relação causa–efeito as intervenções responsáveis pela ocorrência de alterações no contexto ambiental, possibilitando estabelecer sua abrangência espacial e temporal associando sua ocorrência às etapas do empreendimento.

A seguir apresenta-se a identificação dos fatores geradores de impactos, os componentes ambientais impactados, os possíveis impactos ambientais e a avaliação dos mesmos.

6.1.1 Identificação dos Fatores Geradores de Impactos

A identificação dos fatores geradores de impactos foi realizada considerando cada uma das etapas do empreendimento, a saber:

Etapa de Planejamento

Foi identificada como atividade impactante relacionada a essa etapa, a atividade de divulgação do empreendimento, ou seja, aquela em que a comunidade toma conhecimento da intenção de implantar-se o empreendimento, o que gera expectativas positivas e negativas nos interessados. Alguns desses interessados, aqueles que trabalham com transporte hidroviário podem ter expectativas positivas, uma vez que as condições operacionais e de segurança do canal de navegação melhorarão. Outros principalmente aqueles ligados a entidade e movimentos conservacionistas podem criar uma expectativa negativa quanto à interferência no canal do Rio Paraguai. Um terceiro grupo, ainda, poderá estar preocupado com as condições de qualidade e balneabilidade das águas e da biota aquática em decorrência do revolvimento do leito do canal e lançamento do material dragado. Outro grupo poderá estar preocupado com o impacto que a melhoria das condições operacionais do canal poderá ter em relação ao desenvolvimento regional, como por exemplo, a questão de tráfego decorrente da maior demanda por transporte terrestre, se houver um aumento do volume de carga movimentada e diminuição do tempo de transporte, nos portos regionais.

Etapa de Implantação

A implantação de um empreendimento desta natureza e deste porte implica em algumas intervenções nos meios físico, biótico e socioeconômico. As intervenções

previstas para esta etapa ocorrem em dois momentos: as atividades preparatórias para a dragagem e a dragagem propriamente dita.

Para esta fase foram identificadas as seguintes atividades potencialmente impactantes:

- Contratação e mobilização de mão-de-obra;
- Mobilização de máquinas e embarcações;
- Aumento da movimentação de embarcações da região das obras;
- Dragagem do leito do canal;
- Riscos de Acidentes na Hidrovia;
- Disposição do material dragado;
- Colocação de sinalização de advertência;
- Manutenção das máquinas e embarcações utilizadas;
- Desmobilização de máquinas e embarcações;
- Desmobilização da mão de obra;
- Modificação das características físico-químicas das águas;
- Perturbação na biota aquática.

Etapa de Operação

Para esta etapa foram identificadas as seguintes atividades potencialmente geradoras de impactos:

- Aumento do tráfego de embarcações;
- Aumento do porte das embarcações ou dos comboios que demandam àquele trajeto;
- Aumento da demanda por transporte terrestre de carga;
- Aumento da procura por área para implantação de terminais portuários privados – ampliação da área portuária dos municípios lindeiros.

6.1.2 Identificação dos Componentes Ambientais

Os componentes ambientais sobre os quais poderão ocorrer impactos são apresentados a seguir. Salienta-se que poderá haver impactos que atingem a mais de um componente.

Qualidade do Ar e Ruídos

Na fase de implantação do empreendimento, deverá ocorrer a emissão de material particulado e de gases de combustão pela movimentação de embarcações e operação de equipamentos de dragagem.

Também a operação constante da embarcação e da draga aumentará os níveis de emissões sonoras.

Hidrodinâmica

O empreendimento implicará no aprofundamento do canal de navegação, que atualmente possui profundidade mínima de 2,5m, para no mínimo **3,50m** de profundidade, com **110m** metros de largura e **4.200m** de extensão, o que acarretará em um maior volume de água entrando e saindo, podendo causar alterações das condições hidrodinâmicas, influenciando nos processos erosão/assoreamento, e alteração no aporte de sedimentos para o canal em relação à situação atual.

Qualidade dos Sedimentos

É de se esperar que o nível de contaminação dos sedimentos superficiais do leito do rio deva estar mais comprometido do que aquele das camadas mais profundas. Assim, de um lado a retirada deste material pode significar, no local em que é retirado, uma melhoria, pelo menos imediata, da qualidade dos sedimentos e eventualmente uma piora temporária dessa qualidade em sua área de disposição final.

Qualidade e Características da Água

As intervenções previstas poderão ocasionar impactos sobre este aspecto ambiental em termos de: aumento da turbidez das águas, poluição por óleos e graxas, poluição por mobilização de lodo contaminado, aumento da DBO, redução de OD e outras modificações físico-químicas.

Biota Aquática

As operações a serem realizadas poderão interferir nos habitats de peixes, macrófitas aquáticas e, principalmente, de organismos bentônicos.

Organismos de interesse para a pesca

As intervenções previstas poderão ocasionar interferência no deslocamento e alimentação de peixes, a qual pode interferir ou não nas atividades de pesca comercial e amadora.

Navegação

As atividades relacionadas à dragagem (sondagens, batimetrias de controle, movimentação de embarcações, etc.) implicarão no fundeamento da embarcação nos pontos em que se executará as dragagens pelo período de pelo menos 4 meses, o que implicará em condicionantes à navegação no trecho. Por sua vez, o transporte do material dragado implicará em um aumento do fluxo de embarcações e da draga no canal.

Quando a dragagem do canal estiver concluída poderá haver um aumento do movimento de composições hidroviárias, bem como a operação de comboios de maior porte, o que deve ser considerado em termos de segurança à navegação.

Atividade Hidroviária

O novo canal, com 4.200 m de comprimento, foi definido numa geometria que garante que os comboios cheguem à ponte ferroviária alinhando-se perpendicularmente ao vão principal. Para isso foram dimensionadas duas curvas com raio igual a 3000 m, sendo a primeira com ângulo de deflexão (α) correspondente a 25° e a segunda com ângulo de deflexão (α) igual a 10° , assegurando manobrabilidade às embarcações e, com isso, segurança ao tráfego.

A dragagem do canal de navegação propiciará uma intensificação das atividades de transporte e carga nos terminais hidroviários, seja pelo aumento de porte das embarcações ou mesmo dos comboios que se utilizam dos terminais atualmente instalados, seja pelo maior fluxo de embarcações em função do aumento do calado das mesmas, determinando um incremento indireto das atividades de transporte hidroviário vinculadas ao maior potencial de transporte de cargas.

Renda e Emprego

Na fase de operação o aumento das atividades no canal e nos terminais terá consequências diretas e indiretas sobre o nível de emprego, uma vez que mais empregos diretos poderão ser criados, haverá maior demanda por serviços de transporte de carga, etc. com possível aumento dos níveis de renda e melhoria da qualidade de vida na região.

Infraestrutura de Transportes

A retificação e o aumento da profundidade do canal propiciarão um incremento da utilização da infraestrutura de transporte terrestre para abastecimento dos Terminais, uma vez que se espera maior agilidade no transporte de cargas e minérios decorrente da maior agilidade de transposição do Passo por comboios inteiros, com maior capacidade de carga que transitarão pelo canal e menor tempo de navegação.

Economia Regional

A melhoria e intensificação das atividades do transporte hidroviário na região, principalmente de minérios, vinculada a facilitação da transposição de comboios inteiros sob a Ponte Ferroviária Eurico Gaspar Dutra poderá determinar o aumento de renda, emprego e arrecadações, gerando um incremento na economia regional.

Finanças Públicas

A melhoria das condições operacionais do canal propiciará um aumento na movimentação de carga, o que por meio de efeitos diretos e indiretos terá reflexos sobre as finanças públicas.

Qualidade de Vida

A melhoria das condições operacionais deve também ser considerada em termos de impactos sobre a demanda por transporte terrestre e expansão das áreas de armazenagem, o que tem reflexos em termos de tráfego, ocupação de áreas e, por consequência, interferindo na melhoria qualidade vida da população das áreas de influência.

6.1.3 Impactos Ambientais Identificados

Considerando a natureza da obra, potencialmente podem ser antecipados os seguintes impactos de acordo com a fase do ciclo de vida do empreendimento:

a) Impactos na Etapa de Planejamento e Implantação

- Geração de expectativas na comunidade;
- Geração de resíduos domésticos;
- Alteração temporária da qualidade do ar;
- Alteração dos níveis de ruído;
- Alteração da qualidade dos sedimentos nas áreas de dragagem (canal);
- Alteração da qualidade dos sedimentos na área de disposição;
- Alteração da qualidade dos sedimentos nas áreas adjacentes à dragagem;
- Alteração da qualidade dos sedimentos na área de disposição e adjacências;
- Alteração da qualidade e características das águas;
- Alteração da concentração de nutrientes na coluna d'água;
- Alteração do fluxo da água nas áreas de dragagem e disposição do material dragado;
- Perda de fauna aquática (macroinvertebrados bentônicos);
- Afastamento de fauna vágil;
- Alteração de habitat de peixes e bentos;
- Destruição e/ou realocação de vegetação aquática;
- Alteração dos níveis de emprego;
- Alteração do nível das receitas públicas;
- Aumento do fluxo de embarcações;
- Aumento do risco de acidentes aquáticos;
- Desmobilização da mão de obra contratada;
- Criação de novos habitats no fundo do canal e nas áreas de disposição do material de dragagem.

b) Impactos Identificados na Fase de Operação

- Alteração do fluxo da água nas áreas de dragagem e disposição do material dragado;
- Aumento das possibilidades de acidentes na hidrovía pelo aumento do porte dos comboios e do fluxo de embarcações;
- Redução do potencial de acidentes hidrovíarios associados à impactos de navios na ponte Eurico Gaspar Dutra decorrente da correção do canal de navegação;

- Diminuição de danos e tombamentos da vegetação arbórea vegetal terrestre, atualmente associada à amarração dos comboios;
- Aumento das receitas públicas;
- Expansão do nível de emprego;
- Crescimento da atividade econômica;
- Aumento do tráfego;
- Aumento do risco de acidentes viários;
- Aumento da demanda de transporte terrestre de cargas para os terminais instalados ao longo da hidrovia;
- Aumento da demanda de terminais hidroviários de carga;
- Aumento das áreas de armazenagem ao longo da hidrovia.

6.1.4 Metodologia de Avaliação dos Impactos

Após a identificação dos impactos ambientais, esses foram avaliados de maneira a possibilitar uma clara compreensão das repercussões ambientais do empreendimento.

Para tanto, foram considerados os parâmetros mencionados. O exame descritivo desses impactos permitiu a elaboração de um Quadro de Identificação dos mesmos e a sua correlação com os Programas Ambientais e Medidas Mitigadoras.

Cada impacto identificado foi avaliado considerando os seguintes parâmetros:

- **Fase de Ocorrência:** correspondente à etapa do empreendimento em que o impacto ocorre: *planejamento, implantação ou operação*;
- **Localização:** posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser: ADA – Área Diretamente Afetada; AID – Área de Influência Direta e AII – Área de Influência Indireta.
- **Mensuração:** quantificação, quando possível, da magnitude absoluta do impacto;
- **Natureza:** *positivo*, quando resultar em melhoria da qualidade sócio-ambiental e *negativo* quando resultar em dano ou perturbação em algum componente ambiental;

- **Tipo:** *direto*, quando decorrente de ação geradora e *indireto*, quando em consequência de outro impacto;
- **Espacialização:** *localizado*, quando de abrangência espacial definida, ou *disperso*, quando ocorre de forma disseminada pelo espaço;
- **Duração:** *temporário*, quando ocorre em período(s) de tempo claramente definido(s), ou *permanente* - uma vez desencadeado atua ao longo do horizonte do projeto;
- **Reversibilidade:** *reversível*, quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental próximo ao pré-existente à intervenção, ou *irreversível*, quando a alteração causada ao meio não pode ser revertida por ações/intervenção;
- **Ocorrência:** *imediate*, quando ocorre simultaneamente à ação geradora, ou de *médio e longo prazo*, quando perdura além do tempo de duração da ação desencadeadora;
- **Relevância:** *pequena, média ou grande*, resultante da avaliação do significado do impacto na dinâmica ecológica e social vigente;
- **Significância:** *baixa, média ou alta*, resultante da análise da relatividade do impacto gerado em face dos outros impactos e do quadro ambiental atual e prognosticado para a área;
- **Magnitude:** indica a intensidade do impacto em face de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, considerando os graus de intensidade, duração e importância do impacto, sendo classificada de modo qualitativo em *pequena, média e grande*.

Uma vez classificados os impactos associados a cada fase do projeto e a cada um dos meios, esses foram lançados no quadro de Avaliação de Impactos (TABELA 6.2.2), do qual também constam as respectivas medidas mitigadoras.

Ao final deste capítulo apresentam-se a Matriz de Identificação dos Impactos (TABELA 6.2.1) e o Quadro de Avaliação de Impactos (TABELA 6.2.2).

6.2 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.2.1 Avaliação de Impactos sobre o Meio Físico

Fase de Planejamento

Não existem impactos relacionados ao Meio Físico nesta fase do empreendimento.

Fase de Implantação

MF - 01 Alteração da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruído

Para as atividades de dragagem serão utilizadas máquinas, equipamentos e embarcações cujas emissões de gases se assemelham àquelas das embarcações que circulam atualmente pela hidrovia.

Estas emissões, apesar de localizadas e de curta duração podem ser consideradas como um impacto negativo, porém de pequena magnitude e relevância. Sua significância na área onde se insere é também muito baixa em função do ambiente bastante disperso (aberto), além de o volume estar somente relacionado aos motores de uma embarcação e de uma draga.

Quanto à geração de ruídos, dado que se trata de uma área hidroviária, não são esperados impactos significativos, podendo apenas ocasionar o afugentamento da fauna, de forma localizada, nas proximidades das frentes de trabalho e nas margens. Assim, este impacto se restringe ao *local* das operações e é considerado: *direto, temporário, reversível* por cessar com o término das obras e, dadas as condições, de *pequena magnitude e baixa relevância*.

A fim de mitigar esse impacto, sugere-se, principalmente, a regulagem e manutenção dos equipamentos que serão utilizados durante a dragagem e priorizar a execução de atividades que gerem ruídos extremos no período diurno (das 8:00 às 18:00h), além de obedecer os critérios e diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 001/1990.

As atividades que permitem a geração de ruídos quanto a geração de poluentes poderão ser monitoradas durante a obra através da metodologia definida para o Programa de Segurança e Controle Ambiental das Obras da Dragagem.

MF – 02 Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição

O processo de dragagem promove a suspensão de sedimentos, a qual implica em mudanças nos parâmetros físicos e químicos da água, podendo alterar sua qualidade e, indiretamente, afetar a biota aquática.

A quantidade de material suspenso dependerá da técnica e da duração do processo de dragagem, da granulometria dos sedimentos existentes sobre o fundo, do volume de material, da profundidade da coluna d'água e da velocidade das correntes. Os impactos na água serão de natureza física, química e biológica, estando descritos a seguir:

- **Aumento da concentração de sólidos em suspensão e da turbidez.** O aumento da concentração de sólidos em suspensão na área de dragagem e disposição ocorre devido à desagregação de sedimentos de fundo provocado pelo equipamento destinado à dragagem e disposição dos mesmos. Este processo, portanto, depende do tipo de equipamento e dos procedimentos utilizados. Esta liberação de sólidos para a coluna d'água ocorre quando o excesso do material dragado passa para a água, causando o turvamento e a perda de transparência. Este processo pode interferir nos mecanismos de respiração ou mesmo acumular-se na superfície do corpo de pequenos animais sésseis (fixos). O aumento da turbidez é uma consequência do aumento da concentração de sólidos suspensos e também terá um impacto na qualidade da água. A significância desse impacto dependerá da duração do fenômeno, no entanto, deve-se ressaltar que corpos d'água, sujeitos à ação hidrodinâmica de grande porte e influência dos rios afluentes, são ambientes onde a turbidez e a quantidade de sólidos em suspensão podem ser naturalmente altos. Se os sedimentos em suspensão estiverem em alta concentração e persistirem por um longo período, o que geralmente está relacionado com o tempo destinado à obra da dragagem, a penetração de luz na coluna d'água pode reduzir-se causando, principalmente, a redução nas taxas de fotossíntese dos organismos produtores primários. Se os ambientes a serem dragados ou que vierem a receber o material forem desprotegidos, a quantidade de sedimentos que será ressuspenso durante

as horas ou os dias do processo de dragagem deve ser mínima, devido a turbidez natural associada com o fenômeno de mistura e remobilização natural pela corrente. Este impacto ocorrerá no local de dragagem e nas áreas de disposição. O impacto será dependente de todos os fatores citados acima, podendo ocorrer menor ou maior espalhamento da pluma. Além disso, um estudo realizado no rio Warri (Nigéria) apontou que mudanças na qualidade físico-química da água por processos de dragagem são localizados e de curto período. (OHIMAIN et al., 2008)

– **Aumento da disponibilidade de poluentes para a coluna d'água.** A remobilização de sedimento durante a obra da dragagem pode promover a liberação de contaminantes e nutrientes para a coluna d'água. A ressuspensão de contaminantes devido ao processo de dragagem é geralmente de efeito local e o nível de aceitabilidade dessa ressuspensão é uma questão específica de cada área. Para determinar se um nível de ressuspensão previsto é aceitável, a obra da dragagem deve ser vista como parte de um processo global que inclui as condições existentes na área (por exemplo, nível de ressuspensão natural devido a correntes, tempestades, enchentes, passagem de embarcações e etc.), a natureza dos sedimentos existentes no leito do rio e no fundo de disposição e o potencial de liberação de contaminantes através de outras vias associadas com alternativas de disposição (Palermo *et al.*, 1993). A aeração de sedimentos devido à dragagem pode reduzir o pH e alterar a partição dos metais associados a este sedimento liberando-os para a coluna d'água. As concentrações de poluentes orgânicos na água intersticial dependem do conteúdo de carbono orgânico do sedimento. A elevada hidrofobicidade da maioria dos contaminantes orgânicos associados aos sedimentos sugerem que a liberação desses contaminantes dissolvidos para a coluna d'água é mínima (Digiano *et al.*, 1993). Na remobilização dos sedimentos, os nutrientes (nitrogênio e fósforo) adsorvidos a esta matriz também podem ser liberados para a coluna d'água, podendo ou não acarretar em um processo de eutrofização. Estes processos ocorrerão em menor grau durante o manejo do material dragado e poderão ocorrer em maior grau durante a disposição em ambiente aquático. A probabilidade do processo de remobilização do sedimento provocar liberação de metais e compostos orgânicos para a água é certa, porém o evento é *temporário* e de *pequena magnitude*, uma vez que a tendência dos metais é retornar para a fase sólida em poucas horas e a solubilidade de compostos orgânicos em água é baixa.

Ambas as situações descritas acima (aumento da concentração de sólidos em suspensão e da turbidez e aumento da disponibilidade de poluentes para a coluna d'água) neste impacto, poderão ser controladas através dos programas de monitoramento da qualidade da água, monitoramento do material sedimentar e hidrodinâmico no canal.

MF – 03 Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas

Equipamentos e motores que utilizam óleos combustíveis apresentam vazamentos acidentais em maior ou menor grau dependendo do estado do maquinário. As embarcações utilizadas nas operações podem lançar filmes de óleos na água e causando alterações nas características do ambiente aquático podendo afetar as comunidades biológicas.

O óleo, por suas características como densidade inferior a da água e hidrofobicidade fica sobrenadante, podendo espalhar-se formando manchas e ser transportado para áreas sensíveis, causando a impregnação e intoxicação de organismos. Este impacto pode ser significativo em caso de acidentes de grandes proporções, portanto, todas as embarcações operando no canal deverão estar rigidamente de acordo com as normas de segurança, operacionais e de manutenção cabíveis e sua tripulação devidamente atualizada nos treinamentos para agir em situações de emergência de acidentes envolvendo derramamento de óleo.

Vazamentos de pequenas proporções deverão ser evitados através da manutenção adequada de equipamentos, os quais deverão ser executados somente por pessoal autorizado e treinado.

Este impacto poderá ocorrer durante toda a obra, sendo dependente da ocorrência de vazamentos de hidrocarbonetos (óleos) em decorrência de acidentes ou falhas operacionais, e de fatores como a quantidade de óleo lançado, condição do nível do rio e época do ano.

Se forem adotadas eficientes medidas de segurança e um esquema de contingência para o caso de derrames, a probabilidade de ocorrência deste impacto será bastante reduzida. Além disso, para que esse impacto seja mitigado as seguintes atitudes e atividades deverão ser desenvolvidas:

- Proibir o armazenamento de combustíveis nas embarcações;

- Não manter nas embarcações recipientes com restos de derivados de petróleo ou outras substâncias enquadradas como perigosas;
- A lavagem de equipamentos deve ser feita fora da embarcação, no canteiro ou nas margens onde haja um sistema de disposição de águas contaminadas;
- As manutenções dos equipamentos devem ser procedidas com as embarcações atracadas, preferencialmente e em terra firme;
- As embarcações deverão possuir recipientes apropriados para disposição dos resíduos gerados;
- Possuir equipe treinada e equipamentos de sucção e contenção de óleo (barreiras) para utilização na limpeza de rios e córregos que eventualmente venham a ser atingidos em caso de acidentes;
- Fiscalização acentuada;
- Atividades de orientação voltadas à população envolvida e aos trabalhadores ligados ao empreendimento.

Reunindo todas essas recomendações, como forma de monitoramento deste impacto sugere-se no capítulo 7 o Programa de Segurança e Controle Ambiental das Obras da Dragagem.

Trata-se de impacto *negativo, direto, temporário*, que ocorre de forma dispersa, *reversível, imediato*, sendo sua *magnitude pequena e relevância e significância baixa*, tendo em vista as medidas de mitigação.

MF – 04 Alteração da qualidade dos sedimentos nos locais de dragagem e disposição

Após a disposição dos materiais oriundos da dragagem, os sedimentos em suspensão passam pela coluna d'água e sedimentam novamente sobre o fundo formando uma nova camada superficial no local de disposição e adjacências.

A implicação deste evento está relacionada principalmente com as características físicas e o teor de contaminação do sedimento revolvido pela dragagem.

Este evento pode ser dividido em duas categorias:

A) Modificação nas características físicas do fundo associada com a presença dos remobilizados ou revolvidos pela movimentação durante a disposição e retirada

do material dragado: A modificação será limitada a área de disposição e dragagem. No caso dos materiais dispostos (bota-fora) lateralmente ao do canal serem diferentes do sedimento do local de disposição, isto poderá resultar em mudanças nas características do sedimento (textura e granulometria) na área de disposição e adjacentes. Na maioria dos casos, este impacto será negligenciável.

B) Modificações nas características químicas do fundo: Se as características químicas dos sedimentos remobilizados forem comparáveis com os sedimentos do local de disposição ou o teor de contaminação estiver dentro dos níveis aceitáveis, não há previsão de impactos decorrentes deste evento.

A probabilidade da ocorrência desse evento é *certa*, de *magnitude pequena*, uma vez que os sedimentos a serem lançados são de baixo teor de contaminação.

O tempo de ocorrência deste impacto deve ser imediato à operação de lançamento, sendo *temporário e reversível*, de *baixa magnitude e relevância*, uma vez que os sedimentos existentes no local de lançamento e adjacências serão recobertos pelo processo natural de sedimentação.

As medidas mitigadoras a este evento estão relacionadas às propostas do Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras).

Fase de Operação

As informações que serão produzidas ao longo dos monitoramentos que serão realizados servirão de base para uma política hidroviária que envolva o gerenciamento ambiental estratégico e promova o desenvolvimento da qualidade geral do rio com a redução dos conflitos entre a utilização do canal e o equilíbrio ecológico do ambiente.

MF – 05 Alteração do fluxo de correntes no canal a ser dragado e nas áreas de disposição de sedimentos

A hidrodinâmica do leito do rio será em parte alterada devido ao processo de dragagem do canal de navegação e deposição do material dragado nos bota-foras. O canal que será formado irá apresentar maiores velocidades de corrente, ao passo que, nos locais de deposição do material sedimentado provavelmente apresentará menores velocidades de corrente, devido à barreira física apresentada pelo sedimento depositado.

Trata-se de um impacto *negativo, direto, temporário, local, reversível, imediato*, sendo sua *magnitude pequena e relevância e significância baixa*.

MF – 06 Dragagem de Manutenção do Canal

Os processos de erosão e assoreamento ao longo do canal constituem parte integrante da dinâmica do Rio Paraguai, onde as condições hidrodinâmicas vigentes promovem a remoção de materiais de determinados locais – denominados áreas-fonte – e os depositam em outras porções mais fundas e menos dinâmicas.

O canal de navegação poderá sofrer um processo de assoreamento em longo prazo. A manutenção periódica do canal interferirá diretamente com os processos de colmatação, pois o seu controle trará limitações à evolução destes. Outrossim, tal impacto será de *natureza positiva*, considerando-se que irá melhorar as condições de escoamento das águas, retardando a colmatação do Canal como um todo.

O efeito da dragagem de manutenção será *direto e localizado*, restrito ao trecho do canal, e seu *efeito será temporário, o que o torna, portanto, reversível*. Os trabalhos serão sempre necessários, com perspectiva de longo prazo, enquanto o canal operar, mas sua *magnitude é pequena* em relação aos volumes de material mobilizados pelas águas do rio. Apresenta *baixa relevância* para o meio ambiente físico.

6.2.2 Avaliação de Impactos sobre o Meio Biótico

Fase de Planejamento

Não existem impactos relacionados ao Meio Biótico nesta fase do empreendimento.

Fase de Implantação

A fase de Implantação corresponde à execução da dragagem até atingir a nova conformação do canal e a disposição dos sedimentos em bota-foras.

MB – 01 Eliminação de Habitats pela Dragagem do Fundo e Disposição em Botaforas

Por ser o habitat um fator ecológico fundamental para a sobrevivência das espécies, a sua alteração ou supressão acarretam no comprometimento das comunidades presentes, principalmente por constituírem sítios de alimentação e de reprodução. Este comprometimento pode ocorrer através da diminuição dos recursos dentro das áreas de vida das espécies, ocasionando a redução da oferta de alimento e da disponibilidade de espaço para reprodução e abrigo, ou até da eliminação total do habitat.

Alguns impactos sobre as comunidades aquáticas, principalmente macroinvertebrados bentônicos, são relacionados às operações de dragagem. Os principais impactos são primeiramente de natureza física e envolvem a desestruturação mecânica dos substratos não consolidados, habitats de espécies bentônicas.

O processo de dragagem, independentemente do equipamento utilizado, remove os organismos sésseis de fundo ou com pouca capacidade de locomoção (organismos bentônicos) e promove a supressão de habitats. Estes organismos têm papel importante na cadeia alimentar do ecossistema aquático e afetam indiretamente as comunidades de peixes e crustáceos.

Este impacto ocorrerá em toda a extensão do canal dragado. Ao encerrar a dragagem haverá substrato livre para ser recolonizado por outros organismos bentônicos. Este processo de recolonização pode variar de poucos dias até vários anos dependendo do tipo de organismos existentes, tipo de substrato, condições ambientais e da dinâmica local.

No processo de disposição dos materiais dragados que serão lançados próximo ao canal oficial de navegação provoca o soterramento de organismos bentônicos e alteração das características dos habitats de fundo, como introdução de sedimentos de granulometria fina e grossa com aumento na carga de nutrientes. O impacto da disposição do sedimento para os organismos bentônicos varia dependendo de fatores como o volume e as características do sedimento disposto, profundidade da coluna d'água, superfície e hidrografia da área de disposição, estação do ano, tipos de organismos que habitam o local de disposição e a similaridade do sedimento disposto e o do local de disposição, tempo de turbidez e a presença de substâncias tóxicas no material depositado.

As implicações do impacto da supressão de organismos bentônicos e habitats pela dragagem e disposição estão relacionadas a alterações do habitat natural que levam a colonização do ambiente por uma nova população que poderá ser diferente da original mudando a disponibilidade de alimento para os organismos de níveis tróficos superiores. Segundo Harvey e Lisle (1998), em um primeiro momento há uma redução na abundância de invertebrados bentônicos após a dragagem. No entanto, ao longo do tempo, sucessivamente a diversidade de organismos que colonizam o substrato aumenta.

O local considerado como alternativa para disposição situa-se a uma distância média de transporte de 350 metros do canal, junto às margens no leito do próprio rio. Portanto, o impacto de soterramento de organismos de fundo corresponde a uma área restrita aos locais de disposição e imediações. Além disso, alguns estudos apontam que áreas impactadas por processos de dragagem que foram completamente defaunadas, apresentaram uma recolonização tanto por migração vertical como por recrutamento. (HALL & FRID, 1998; WILSON, 1998)

Este impacto *negativo*, tanto no local de dragagem quanto no local de disposição, é considerado *temporário* porque o substrato estará livre para ser colonizado após disposição. O impacto é *local*, restrito ao canal e área de disposição (ADA); *reversível*, *imediate*, porém de *baixa magnitude*, *relevância* e *significância*.

A implantação do Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) e do Programa de Monitoramento da Biota Aquática fornecerá os indicadores necessários para a avaliação da dinâmica dos impactos previstos permitindo ajustes ao longo da execução das obras, caso necessário.

MB - 02 Criação de Novos Habitats pela Dragagem e Disposição do material Dragado

A construção de um canal de navegação através da execução de uma obra de dragagem provoca alterações físicas que resultam em alterações hidrológicas desse canal, proporcionando, dessa forma, a criação de novos habitats para os organismos presentes na biota aquática, principalmente, os bentônicos.

Modificações no habitat através da formação de crateras ou mudanças na composição do sedimento podem também alterar a estrutura das comunidades por variar a combinação de habitats para espécies endêmicas, remoção seletiva de fontes de

alimento ou aumentando as chances de predação. Além disso, um novo habitat (fundo) criado pelo material dragado depositado pode fornecer refúgios para peixes. (BRAY, 2008)

Os sedimentos dispostos junto às margens passarão a desempenhar função similar a um ambiente com menor energia, portanto, também vão constituir novos habitats para o ambiente aquático, permitindo a agregação de uma comunidade biológica especializada e o aumento da diversidade e da produtividade aquática.

Este é um impacto de natureza *positiva, permanente, de médio a longo prazo e de média magnitude e significância* e será acompanhado durante a implantação do Programa de Monitoramento da Biota Aquática.

MB – 03 Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos

Os impactos de natureza química dependem das características dos sedimentos associados que poderão ser ressuspensos na coluna d'água e do tempo que este permanecerá em suspensão. A consequência da ressuspensão de elementos contaminados ou muito enriquecidos em nutrientes é a alteração da qualidade da água no entorno da área de dragagem e o aumento na quantidade de material particulado em suspensão.

Para os organismos com grande capacidade natatória a diminuição na qualidade da água em uma extensão limitada não causa grandes problemas uma vez que estes organismos rapidamente se deslocam para áreas não afetadas, no entanto, para as comunidades bentônicas este impacto pode ser significativo se ocorrerem longos períodos de exposição.

Outro fator que pode ser observado é que o processo de dragagem altera os padrões de ciclagem de nitrogênio no sedimento (Zhong et al., 2010), o que também pode afetar a biota aquática como um todo. Uma alta liberação de nutrientes oriundos do sedimento pode favorecer aflorações de microalgas (PIANC, 2009), que podem ser prejudiciais a algumas espécies aquáticas, mas em um ambiente lótico o aporte adicional de nutrientes na coluna de água deve ser inexpressivo, considerando a rapidez de mistura e o volume de água envolvido.

Neste empreendimento a maior ressuspensão de sedimentos ocorre durante o processo de dragagem e disposição dos mesmos. Por outro lado, devido às baixas cargas

de contaminação encontradas, a alteração da qualidade da água e, conseqüentemente, o impacto sobre os organismos aquáticos, se dará por alteração de parâmetros físico-químicos, tais como turbidez, sólidos totais e sedimentáveis e introdução de nutrientes e matéria orgânica e não pela remobilização de contaminantes para a água, tanto no momento da dragagem quanto na etapa de disposição.

Para os organismos fotossintetizantes como algas planctônicas, enquanto o material particulado permanecer na coluna d'água poderá ocorrer uma redução da energia luminosa diminuindo taxas fotossintéticas. No entanto, este impacto terá significado momentâneo e espacialmente limitado, já que a maioria das microalgas do fitoplâncton atinge a saturação das taxas fotossintéticas mesmo com baixa luminosidade. Adicionalmente, a produtividade primária por protistas e bactérias planctônicas é de importância reduzida em ambientes lóticos, especialmente em rios da ordem do rio Paraguai (Vannote et al., 1980). Considerando ainda o regime hidrodinâmico do rio e do canal, que apresentam grandes volumes de água, é de se esperar um impacto de *reduzida significância ou não detectável*.

Assim, trata-se de um impacto *negativo, direto, temporário, localizado, reversível, imediato, de pequena magnitude e baixa relevância e significância*.

A implantação do Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal, do Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) e do Programa de Monitoramento da Biota Aquática fornecerá os indicadores necessários para a avaliação da dinâmica desse impacto previsto ao longo da execução das obras da dragagem.

MB – 04 Exposição da Biota Aquática por Derramamento de Óleos e Graxas

O derramamento acidental de óleos lubrificantes, combustíveis e produtos químicos durante o abastecimento de máquinas poderá acarretar na poluição e degradação dos cursos de água. Este impacto causará efeitos danosos para a fauna aquática, provocando inclusive eventos de mortandade de peixes e macroinvertebrados aquáticos.

Entretanto, se forem adotadas eficientes medidas de segurança e um esquema de contingência para o caso de derrames, a probabilidade de ocorrência deste impacto será bastante reduzida.

Trata-se de impacto *negativo, direto, temporário, local, reversível, imediato*, sendo sua *magnitude pequena e relevância e significância baixa*, tendo em vista as medidas de mitigação já explanadas no item MF – 03.

MB – 05 Dispersão da Biota Aquática

Em todas as fases do projeto pode ocorrer o afugentamento da biota aquática devido a movimentação das embarcações e equipamentos, pelo aumento de turbidez na água e durante as operações de dragagem.

O afastamento de organismos com grande mobilidade como os peixes, durante a atividade de dragagem, já ocorre por conta da movimentação de embarcações no canal, no entanto, não deixa de ser uma área onde a pesca é praticada concomitantemente com a atividade hidroviária, sendo um indicativo de que esse afastamento, embora ocorra, não diminui significativamente a densidade de peixes que ali residem. Entretanto, podem ser observadas interrupções na migração de peixes devido aos ruídos e vibrações provocados pelos equipamentos utilizados na dragagem (PIANC, 2009) e, portanto, o período de piracema deve ser considerado como uma limitação importante para as atividades de dragagem.

O afugentamento dos indivíduos da região onde é gerada a pluma de sedimentos ocasionada pelo movimento durante o lançamento é praticamente desprezível.

Este impacto é *localizado e temporário*, pois a turbidez na água dissipa-se rapidamente com o transporte das massas d'água pelas correntes. O lançamento de material e a movimentação de embarcações são atividades as quais a biota aquática está adaptada devido ao tempo que tais atividades ocorrem. Se as atividades de dragagem forem realizadas em períodos diferentes daqueles reconhecidamente de piracema (migração de peixes), esse impacto é considerado de *baixa magnitude e relevância*.

Das medidas mitigadoras para este impacto considera-se o recomendado pelo Programa de Monitoramento Biota Aquática.

MB – 06 Supressão da Vegetação

Este impacto está associado à implantação de canteiro de obras, alojamentos e abertura de acessos. A mobilização dessas áreas de apoio remove a vegetação existente. A falta de proteção superficial do solo pode ocasionar ou agravar processos erosivos e comprometer cursos d'água.

A perturbação nos bancos de vegetação aquática pode alterar a suscetibilidade dos peixes aos predadores, além de aumentar a penetração de luz e conseqüentemente, a temperatura da água, o que pode fazer com que os peixes migrem. (CLARK, 1996)

Assim, trata-se de um impacto *negativo, direto, temporário, localizado, reversível, imediato, de pequena magnitude e baixa relevância e significância*. Este impacto é *localizado e temporário*, pois essas áreas devem ser recuperadas após a sua desmobilização.

Como forma de mitigar a supressão da vegetação marginal sugere-se definir e delimitar a área de movimentação e trabalho, realização de atividades de educação ambiental com toda a equipe da obra (conforme Programa de Educação Ambiental) e de recuperação das áreas degradadas.

Fase de Operação

MB – 07 Redução do tombamento de árvores na margem do Rio Paraguai próximo a Ilha da Figueirinha

Este impacto está associado diretamente à amarração de comboios em árvores, na margem esquerda do rio Paraguai e a Ilha da Figueirinha. A dragagem do novo canal de navegação irá diminuir os danos e tombamento da vegetação arbórea vegetal, pois os comboios não terão mais que parar nesse local. Isso reduzirá também a erosão e desbarrancamento das margens do rio.

Assim, trata-se de um impacto *positivo, direto, permanente, localizado, reversível, imediato, de pequena magnitude e média relevância e significância*.

As informações que serão produzidas ao longo dos monitoramentos servirão de base para uma política hidroviária que envolva o gerenciamento ambiental estratégico e promova o desenvolvimento da biota aquática da região com a redução dos conflitos entre as atividades hidroviárias e o equilíbrio ecológico do ambiente.

6.2.3 Avaliação de Impactos sobre o Meio Socioeconômico

Metodologia

Conforme metodologia já descrita, a identificação e avaliação dos impactos sobre o meio socioeconômico foram realizadas considerando as ações geradoras destes impactos em cada uma das etapas do empreendimento, ou seja: planejamento, implantação e operação, sendo considerado impacto o efeito dessas ações sobre os diversos fatores ambientais considerados no diagnóstico socioeconômico, quais sejam: anseios da população, comunidades de pescadores, finanças públicas, economia regional, economia nacional, renda e emprego, infraestrutura viária e atividade hidroviária.

Fase de Planejamento

MS – 01 Geração de Expectativas na Comunidade

A geração de expectativas na comunidade é um fato que ocorre de modo sistemático quando da divulgação da realização de um empreendimento, principalmente em uma obra de infraestrutura de transportes, de que trata este RCA.

Ao longo da elaboração do estudo foi detectada uma gama de possíveis expectativas da comunidade em relação ao empreendimento, tais como:

- Redução do Custo Brasil, relativo ao transporte de carga;
- Aumento da atividade do transporte hidroviário;
- Alterações do uso e ocupação do solo;
- Efeitos sobre a qualidade das águas em decorrência das operações de dragagem e da disposição do material dragado;

- Alteração das condições hidrodinâmicas da área de influência do empreendimento;
- Aumento de empregos decorrentes das atividades hidroviárias;
- Melhoria da segurança para a navegação no trecho de execução da obra;
- Diminuição do tempo de viagem do transporte de cargas na região.

A geração de expectativas é um fato positivo na medida em que permite ao empreendedor conhecer as dúvidas, preocupações e ansiedades da comunidade em relação ao empreendimento e preparar ações específicas e sistemáticas destinadas ao esclarecimento e mitigação dessas expectativas.

Para mitigação deste impacto, no capítulo referente aos Programas Ambientais deste RCA, está sendo proposto um Programa de Comunicação Social cuja implementação possibilitará, entre outros aspectos, o estabelecimento de um canal de comunicação oficial entre o empreendedor e todos aqueles que tiverem interesses relacionados ao empreendimento, propiciando a divulgação de informações qualificadas sobre o mesmo e a divulgação das ações previstas destinadas à mitigação dos impactos que estão associados.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, temporário, de ocorrência regional, reversível, imediato, de grande magnitude e alta relevância e significância.*

Fase de Implantação

MS – 02 Geração de Empregos

As atividades relacionadas à dragagem do canal de navegação, ou seja, a dragagem e a disposição do material em bota-fora às margens demandarão um número reduzido de trabalhadores, porém em sua maioria especializados.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, temporário, de ocorrência localizada na All, reversível, imediato, de pequena magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 03 Redução Temporária da Pesca Artesanal

As atividades de dragagens no canal de navegação levarão à uma redução temporária da atividade pesqueira, afetando pescadores artesanais do entorno.

Para a correta valoração desse impacto deve ser observado, entretanto, que tal atividade não é muito significativa no canal principal do rio Paraguai, mas sim em seus tributários e meandros.

Por seu turno, a atividade de dragagem e disposição de sedimentos poderá induzir a à ocorrência de impactos temporários sobre a atividade pesqueira principalmente no que diz respeito ao deslocamento de embarcações no canal. Além dos impactos atribuíveis às operações de dragagem, transporte e disposição de sedimentos deverão ser adotadas medidas de segurança à navegação, o que poderá restringir as áreas de pesca.

Para mitigação deste impacto, está sendo proposto no capítulo referente aos Programas Ambientais deste RCA, atividades e ações de apoio a comunidade da pesca dentro da metodologia do Programa de Educação Ambiental, cuja implementação buscará entre outros aspectos, a sustentabilidade de médio e longo prazo dessa atividade.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, temporário, de ocorrência localizada na AID, reversível, imediato, de pequena magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 04 Redução Temporária da Pesca Esportiva

A pesca esportiva atrai para a AID do aspecto socioeconômico, aficionados dessa atividade de lazer, a qual será impactada pela implantação do projeto, reduzindo-se temporariamente. Porém, novamente deve ser lembrado que hoje ocorre a movimentação constante de embarcações na área, havendo, pois, uma convivência entre essas atividades. Deve-se salientar que esta atividade é esporadicamente praticada na ADA.

Para mitigação deste impacto, está sendo proposto no capítulo referente aos Programas Ambientais deste RCA, atividades e ações de apoio dentro da metodologia do Programa de Educação Ambiental, cuja implementação buscará entre outros aspectos, a sustentabilidade de médio e longo prazo da pesca esportiva nas proximidades do canal a ser dragado.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, temporário, de ocorrência localizada na AID, reversível, imediato, de pequena magnitude, e baixa relevância e significância.*

MS – 05 Aumento da Arrecadação Municipal

O desenvolvimento da atividade de dragagem do canal no Passo do Jacaré deverá propiciar um aumento da arrecadação do ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, que beneficiará as Prefeituras de Corumbá e Ladário.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, temporário, de ocorrência localizada na AID, reversível, imediato, de pequena magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 06 Interferência com o Tráfego Hidroviário

As atividades de dragagem, como serão desenvolvidas no próprio canal de navegação, irão interferir em diferentes momentos no tráfego de embarcações que demandam aos terminais hidroviários da região, e por consequência com as atividades de carga e descarga dos mesmos. Além disso, o transporte dos sedimentos dragados para a área de disposição a jusante também irá interferir nas condições de tráfego hidroviário.

Assim, será necessário um planejamento cuidadoso da atividade de dragagem e disposição para que haja o mínimo de interferência sobre as atividades de navegação.

Para mitigação deste impacto, será proposto no capítulo seguinte deste RCA o Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem, que prevê em sua metodologia medidas de segurança para toda a fase das obras da dragagem, visando reduzir as interferências que a obra ocasionará ao tráfego hidroviário local.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, temporário, de ocorrência localizada na AID, reversível, imediato, de média magnitude, relevância e significância.*

MS – 07 Aumento do Risco de Acidentes Hidroviários

O aumento do fluxo de embarcações no canal de navegação em decorrência da realização da dragagem e a disposição do material podem aumentar o risco de acidentes com embarcações.

Assim, será necessário um planejamento cuidadoso da atividade de dragagem para que haja o mínimo de interferência sobre o fluxo normal de embarcações no canal de navegação.

Para mitigação deste impacto, será proposto no capítulo seguinte deste RCA o Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem, que prevê em sua metodologia medidas de segurança contra acidentes para toda a fase das obras da dragagem, considerando principalmente o preconizado pela NR-30 - Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário do Ministério do Trabalho e Emprego (2009), visando reduzir as interferências que a obra ocasionará ao tráfego hidroviário local.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, temporário, de ocorrência localizada na AID, reversível, imediato, cuja magnitude, relevância e significância dependerão das dimensões do acidente, se esse vier a ocorrer.*

MS – 08 Desmobilização da Mão de Obra

Ao término da realização do aprofundamento do canal de navegação e disposição do material dragado deverá ser dado início à desmobilização da mão-de-obra, pelo menos por um período de 01 mês. Assim, o reflexo sobre o nível de emprego em razão do término da obra será muito reduzido. Além disso, deve ser considerado que a quantidade de pessoas a serem empregadas nesse conjunto de atividades é bastante reduzida devido às suas características técnicas.

O Programa de Educação Ambiental em suas ações voltadas aos trabalhadores buscará orientá-los sobre como buscar relocação de trabalho e oportunidades na região.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, temporário, de ocorrência localizada na AID, irreversível, de longo prazo, de pequena magnitude e de baixa relevância e significância.*

Fase de Operação

MS – 09 Redução do Custo de Transporte

Conforme visto no capítulo de diagnóstico socioeconômico as embarcações que operam no canal e terminais adjacentes despendem um tempo significativo para a

passagem na região objeto do empreendimento em função da inadequabilidade dos comboios às curvas e profundidade do canal, o que faz aumentar o consumo de combustível e o custo do frete hidroviário.

A obra objeto deste RCA permitirá que se elimine esta dificuldade, viabilizando a passagem de comboios inteiros, de forma contínua, com segurança, através do Passo do Jacaré e da Ponte Eurico Gaspar Dutra, sem a necessidade de desmembramento dos mesmos, dinamizando o deslocamento no canal.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, estratégico, irreversível, de médio prazo, de grande magnitude e de alta relevância e significância.*

MS – 10 Melhoria da Capacidade Hidroviária na Região

A obra objeto deste RCA estimula que outros terminais hidroviários venham a se instalar na região da hidrovia do rio Paraguai, visando aproveitar o extremo dinamismo de sua área de influência primária, contribuindo para a melhoria da capacidade hidroviária regional. Além disso, a possibilidade de operar com composições hidroviárias maiores poderá induzir os operadores dos terminais a substituírem seus equipamentos de operação de portainers, guindastes, etc. por outros mais modernos, também contribuindo para o incremento da atividade hidroviária.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, estratégico, irreversível, de médio prazo, de grande magnitude e de alta relevância e significância.*

MS – 11 Melhoria da Fluidez do Tráfego Hidroviário

A obra a ser realizada, passando o canal de navegação a ter uma largura mínima de 110m e uma profundidade mínima de 3,5m, permitirá um maior fluxo de embarcações que, atualmente, demandam um canal com maior profundidade. Desta forma será inclusive melhorada a segurança do tráfego na área com a maior fluidez de passagem.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, estratégico, irreversível, de médio prazo, de grande magnitude e de alta relevância e significância.*

MS – 12 Melhoria das Condições de Segurança à Navegação

O redimensionamento e o aumento da profundidade do canal neste trecho irão melhorar as condições de segurança à navegação, permitindo a operação de embarcações em condições que hoje não são possíveis. Será desnecessário o desmembramento de comboios para que possam atravessar o canal em segurança. Também será diminuído o risco de abalroamentos das embarcações com a ponte ferroviária.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, localizado na AID, irreversível, de médio prazo, de grande magnitude e de alta relevância e significância.*

MS – 13 Melhoria das Condições Operacionais dos Terminais Hidroviários Regionais

O acesso a outros Terminais Hidroviários na região, através do canal de navegação do Passo do Jacaré, determinada pela a ampliação da sua profundidade permitirá um acréscimo significativo na operacionalidade de pequenos terminais existentes a jusante do local, inclusive com a inserção de novos produtos que demandam o transporte hidroviário, atualmente escoado por outra modalidade de transporte.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, localizado na AID, irreversível, de médio prazo, de grande magnitude e de alta relevância e significância.*

MS – 14 Aumento do Nível de Emprego

Apesar de ser esperado um aumento da movimentação de cargas na região, em razão da possibilidade de operação de embarcações de maior porte, não se pode mensurar previamente o percentual em que aumentará o nível de emprego na atividade. Isto se deve à expectativa de que alguns terminais poderão vir a substituir seus equipamentos atuais para atender a embarcações maiores, o que propiciará um aumento da produtividade. De qualquer forma, é de se esperar um aumento do nível de emprego na atividade de transporte hidroviário.

Trata-se de *um impacto positivo, direto, permanente, localizado na AID, irreversível, de médio prazo, de média magnitude, relevância e significância.*

MS – 15 Aumento da Qualificação de Mão de Obra na Atividade Hidroviária

A operação de embarcações de maior calado na região poderá trazer comboios hidroviários mais modernos, com equipamentos, bem como cargas não usuais, conforme expectativa já demonstrada pelos produtores e operadores de transporte regionais. Tais condições exigirão uma maior qualificação da mão-de-obra para a própria operação de equipamentos mais modernos.

O aumento da qualificação da mão de obra propiciará melhores condições de trabalho e de renda.

Trata-se de *um impacto positivo, direto, permanente, localizado na AID, irreversível, de longo prazo, de grande magnitude e alta relevância e significância.*

MS – 16 Aumento da Arrecadação de Impostos

O aumento da movimentação de cargas que se verificará em função do aprofundamento do canal de navegação implica em aumento da prestação de serviços de transbordo de cargas, armazenagem e de transportes propriamente ditos, com reflexos positivos diretos para os municípios de Corumbá e Ladário, em termos da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN.

Além disso, o incremento da atividade poderá servir como estímulo ao aumento da produção e também uma melhoria nas condições de recebimento de insumos, podendo ocorrer um efeito indireto no ganho da arrecadação de tributos estaduais e federais em toda AI.

Trata-se de *um impacto positivo, direto, permanente, localizado na AID, irreversível, de longo prazo, de pequena magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 17 Aumento das Consequências da Ocorrência de Acidentes Hidroviários

Tendo em vista que as embarcações de maior porte poderão ser demandadas com maior frequência, do que o fazem hoje, a hipótese, ainda que remota, da ocorrência

de acidentes não pode ser desconsiderada. As consequências de um acidente desta natureza dependem de uma série de circunstâncias (tipo de carga, dimensões dos comboios, local, etc.).

Trata-se de um impacto significativo, pois dependendo do tipo e da magnitude do acidente, este pode provocar a interrupção parcial da navegação.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, temporário, reversível, de ocorrência localizada na AID e AII, imediato, cuja magnitude, relevância e significância dependerão das dimensões do acidente, se esse vier a ocorrer.*

MS – 18 Alteração do Uso do Solo por Atividades de Armazenamento de Cargas

O aumento da movimentação de cargas pelo canal, em decorrência do empreendimento objeto deste RCA, principalmente carga a granel, poderá induzir a um aumento da utilização de áreas para armazenamento principalmente nos municípios da Área de Influência tanto Direta como Indireta.

A ocorrência efetiva deste impacto depende mais da disposição dos municípios em recepcionarem este tipo de atividade, do que do empreendimento em si, uma vez que legislar sobre uso do solo é atribuição municipal.

Trata-se de um *impacto negativo, indireto, permanente, localizado na AID, irreversível, de médio/longo prazo, de pequena magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 19 Manutenção e Intensificação das Atividades Econômicas nas Áreas de Influência Direta e Indireta

Conforme visto no capítulo de diagnóstico, as atividades de mineração e agropecuária são as principais empregadoras da região; a redução do tempo de viagem; a melhoria e a maior diversidade de escoamento de produtos, oriundos destas atividades, através de embarcações em pequenos terminais regionais poderá gerar um maior nível médio de salário nos municípios.

Assim, a melhoria e a manutenção da atividade são fundamentais para as demais atividades econômicas da AID e AII.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, localizado na AID E AII, irreversível, de longo prazo, de grande magnitude e alta relevância e significância.*

MS – 20 Intensificação do Uso das Rodovias de Acesso aos Terminais

A realização das obras objeto deste RCA permitirá que embarcações de maiores dimensões e calado possam operar na região a plena carga e em menor tempo de deslocamento, diferentemente do que ocorre hoje.

A operação destas embarcações poderá induzir a uma maior movimentação de carga pelo canal e pela região, a qual teria que chegar a novos locais ou mesmo serem despachadas de outros por meio de rodovia ou ferrovia. A concretização deste efeito, o aumento da carga movimentada em decorrência deste empreendimento não é automático, dependendo de uma série de condições, principalmente de que haja mercado para essa carga adicional.

O aumento de carga movimentada, favorecida pelo empreendimento objeto deste RCA poderá ser perfeitamente assimilável pelo sistema rodoviário.

Trata-se de um *impacto negativo, direto, permanente, localizado na AID, irreversível, de longo prazo, de pequena magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 21 Redução de acidentes hidroviários por impactos na ponte Eurico Gaspar Dutra

Anteriormente, os comboios quando passavam pelo canal oficial, localizado próximo à margem direita do rio e estendendo-se até as proximidades da Ilha do Jacaré, tinham dificuldades de se alinhar perpendicularmente à ponte ferroviária para sua transposição. Sem essa manobra, a aproximação oblíqua à ponte, aliada à forte influência dos ventos na região, os comboios chocavam-se aos pilares e o arco da ponte, colocando em risco a estrutura da mesma e a segurança dos tripulantes proporcionando condições de acidentes ocasionais com potenciais danos ambientais, de equipamento e humanos.

O canal de navegação a ser dragado irá permitir a ultrapassagem da ponte de todo o comboio de forma perpendicular, minimizando assim, os riscos de acidentes. Além disso, o tempo de passagem do comboio na região será reduzido em diversas vezes,

reduzindo de forma proporcional os danos causados ao ambiente local, decorrentes da simples permanência dos comboios no trecho em questão.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, localizado, de longo prazo, de baixa magnitude e baixa relevância e significância.*

MS – 22 Redução do tempo de permanência dos comboios no trecho

A dragagem idealizada é fundamental no sentido de possibilitar o aumento da fluidez do tráfego de embarcações, pois dessa forma os comboios não terão mais que se desmembrar para passar sob a ponte ferroviária, o que ocasiona um ganho de dois dias no tempo de viagem de ida e volta. Dessa forma, o empreendimento de dragagem irá melhorar a segurança, a confiabilidade e a eficiência do transporte hidroviário.

Trata-se de um *impacto positivo, direto, permanente, localizado, de longo prazo, de baixa magnitude e baixa relevância e significância.*

6.2.4 Matriz de Identificação dos Impactos e Quadro de Avaliação de Impactos

Na TABELA 6.2.1 estão apresentados o resumo, na forma de planilha, identificando os impactos relacionados ao empreendimento nas fases de planejamento, implantação e operação. Já no capítulo 7 encontram-se as medidas necessárias para o controle dos impactos ambientais.

A avaliação dos impactos com suas respectivas valorações constam na TABELA 6.2.2.

TABELA 6.2.1 – MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

AVALIAÇÃO	Fase de Ocorrência			Localização		Natureza		Tipo		Abrangência		Temporalidade		Reversibilidade		Ocorrência			Magnitude			Relevância			Significância			
	IMPACTOS	PLA	IMP	OPE	AID	AII	NEG	POS	DIR	IND	LOC	REG	TEM	PER	REVE	IRR	IME	MED	LON	PEQ	MED	GRA	BAI	MED	ALT	BAI	MOD	IMP
Meio Físico																												
MF - 01 Alteração da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruído																												
MF - 02 Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição																												
MF - 03 Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas																												
MF - 04 Alteração da qualidade dos sedimentos no local de disposição do material dragado																												
MF - 05 Alteração do fluxo de correntes no canal a ser dragado e nas áreas de disposição de sedimentos																												
MF - 06 Dragagem de manutenção do canal																												
Meio Biótico																												
MB - 01 Eliminação de Habitats pela Dragagem e Disposição em Bota-fora																												
MB - 02 Criação de Novos Habitats pela Disposição do material Dragado																												
MB - 03 Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos																												
MB - 04 Exposição da Biota Aquática por derramamento de óleos e graxas																												
MB - 05 Dispersão da Biota Aquática																												
MB - 06 Supressão da Vegetação																												
MB - 07 Redução do tombamento de árvores na margem do rio Paraguai próximo a Ilha da Figueirinha																												
Meio Socioeconômico																												
MS - 01 Geração de Expectativas na Comunidade																												
MS - 02 Geração de Empregos																												
MS - 03 Redução Temporária da Pesca Artesanal																												
MS - 04 Redução Temporária da Pesca Esportiva																												
MS - 05 Aumento da Arrecadação Municipal																												
MS - 06 Interferência com o Tráfego Hidroviário																												
MS - 07 Aumento do Risco de Acidentes Hidroviários																												
MS - 08 Desmobilização da Mão de Obra																												
MS - 09 Redução do Custo de Transporte																												
MS - 10 Melhoria da Capacidade Hidroviária na Região																												
MS - 11 Melhoria da Fluidez do Tráfego Hidroviário																												
MS - 12 Melhoria das Condições de Segurança à Navegação																												
MS - 13 Melhoria das Condições Operacionais dos Terminais Hidroviários Regionais																												
MS - 14 Aumento do Nível de Emprego																												
MS - 15 Aumento da Qualificação de Mão de Obra na Atividade Hidroviária																												
MS - 16 Aumento da Arrecadação de Impostos																												
MS - 17 Aumento das Conseqüências da Ocorrência de Acidentes Hidroviários																												
MS - 18 Alteração do Uso do Solo por Atividades de Armazenamento de Cargas																												
MS - 19 Manutenção e Intensificação das Atividades Econômicas nas Áreas de Influência Direta e Indireta																												
MS - 20 Intensificação do Uso das Rodovias de Acesso aos Terminais																												
MS - 21 Redução de acidentes hidroviários por impactos na ponte Eurico Gaspar Dutra																												
MS - 22 Redução do tempo de permanência dos comboios no trecho																												

Fase de Ocorrência: planejamento (PLA) - implantação (IMP) - operação (OPE)	Reversibilidade: reversível (REVE) - irreversível (IRR)
Localização: Área de Influência Indireta (AII) - Área de Influência Direta (AID)	Ocorrência: imediata (IME) - médio prazo (MED) - longo prazo (LON)
Natureza: positivo (POS) - negativo (NEG)	Magnitude: pequena (PEQ) - média (MED) - grande (GRA)
Tipo: direto (DIR) - indireto (IND)	Relevância: baixa (BAI) - média (MED) - alta (ALT)
Abrangência: local (LOC) - regional (REG)	Significância: fraca (FRA) - moderada (MOD) - importante (IMP)
Temporalidade: temporário (TEM) - permanente (PER)	

TABELA 6.2.2 – QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

AVALIAÇÃO	Natureza		Abrangência		Temporalidade		Reversibilidade		Ocorrência			Magnitude			Relevância			Significância			PRODUTO	AVALIAÇÃO	
	IMPACTOS	NEG	POS	LOC=1	REG=2	TEM=1	PER=3	REV=1	IRR=3	IME=3	MED=2	LON=1	PEQ=1	MED=2	GRA=3	BAI=1	MED=2	ALT=3	BAI=1	MOD=2			IMP=3
Meio Físico																							
MF - 01 Alteração da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruído	-		1		1		1			3			1				2		1			-6	Fr
MF - 02 Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MF - 03 Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas	-		1		1		1			3			1				2		1			-6	Fr
MF - 04 Alteração da qualidade dos sedimentos no local de disposição do material dragado	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MF - 05 Alteração do fluxo de corrente do canal a ser dragado e nas áreas de disposição de sedimentos	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MF - 06 Dragagem de manutenção		+	1		1		1					1	1				2		1			2	Fr
Meio Biótico																							
MB - 01 Eliminação de Habitats pela Dragagem e Disposição em Bota-fora	-		1		1		1			3				2		1			1			-6	Fr
MB - 02 Criação de Novos Habitats pela Disposição do material Dragado		+	1			3		3			2			2		1				2		72	M
MB - 03 Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MB - 04 Exposição da Biota Aquática por derramamento de óleos e graxas	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MB - 05 Dispersão da Biota Aquática	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MB - 06 Supressão da Vegetação	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MB - 07 Redução do tombamento de árvores na margem do rio Paraguai próximo a Ilha da Figueirinha		+	1			3		1		3			1				2			2		36	M
Meio Socioeconômico																							
MS - 01 Geração de Expectativas na Comunidade		+		2	1		1			3					3			3			3	162	Fo
MS - 02 Geração de Empregos		+	1		1		1			3			1			1				2		6	Fr
MS - 03 Redução Temporária da Pesca Artesanal	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MS - 04 Redução Temporária da Pesca Esportiva	-		1		1		1			3			1			1			1			-3	Fr
MS - 05 Aumento da Arrecadação Municipal		+	1		1		1			3			1			1			1			3	Fr
MS - 06 Interferência com o Tráfego Hidroviário	-		1		1		1			3				2			2			2		-24	M
MS - 07 Aumento do Risco de Acidentes Hidroviários	-		1		1		1			3				2			2			2		-24	M
MS - 08 Desmobilização da Mão de Obra	-		1		1			3	3				1			1			1			-9	Fr
MS - 09 Redução do Custo de Transporte		+		2		3		3			2				3			3			3	972	Fo
MS - 10 Melhoria da Capacidade Hidroviária na Região		+		2		3		3			2				3			3			3	972	Fo
MS - 11 Melhoria da Fluidez do Tráfego Hidroviário		+		2		3		3			2				3			3			3	972	Fo
MS - 12 Melhoria das Condições de Segurança à Navegação		+	1			3		3			2				3			3			3	486	Fo
MS - 13 Melhoria das Condições Operacionais dos Terminais Hidroviários Regionais		+		2		3		3			2				3			3			3	972	Fo
MS - 14 Aumento do Nível de Emprego		+		2		3		3			2			2			2			2		288	Fo
MS - 15 Aumento da Qualificação de Mão de Obra na Atividade Hidroviária		+		2		3		3			1				3			3			3	486	Fo
MS - 16 Aumento da Arrecadação de Impostos		+		2		3		3			1	1				1			1			18	M
MS - 17 Aumento das Conseqüências da Ocorrência de Acidentes Hidroviários	-			2	1		1			3				2			2			2		-48	M
MS - 18 Alteração do Uso do Solo por Atividades de Armazenamento de Cargas	-			2		3		3			2	1	1			1			1			-36	M
MS - 19 Manutenção e Intensificação das Atividades Econômicas nas Áreas de Influência Direta e Indireta		+		2		3		3				1			3			3			3	486	Fo
MS - 20 Intensificação do Uso das Rodovias de Acesso aos Terminais	-			2		3		3				1		2			2			2		-144	Fo
MS - 21 Redução de acidentes hidroviários por impactos na ponte Eurico Gaspar Dutra		+	1			3		3				1	1			1			1			9	Fr
MS - 22 Redução do tempo de permanência dos comboios no trecho		+	1			3		3				1	1			1			1			9	Fr
TOTAL																					5621	MF	

VALORAÇÃO

Natureza: positivo (POS=+) / negativo (NEG=-)
Abrangência: local (LOC=1) / regional (REG=2)
Temporalidade: temporário (TEM=1) / permanente (PER=3)
Reversibilidade: reversível (REV=1) / irreversível (IRR=3)
Ocorrência: imediata (IME=3) / médio prazo (MED=2) / longo prazo (LON=1)
Magnitude: pequena (PEQ=1) / média (MED=2) / grande (GRA=3)
Relevância: baixa (BAI=1) / média (MED=2) / alta (ALT=3)
Significância: baixa (BAI=1) / moderada (MOD=2) / importante (IMP=3)

AVALIAÇÃO

FR - FRACO	>0	a	<12
M - MODERADO	>12	a	<120
Fo - FORTE	>120	a	<1200
MF - MUITO FORTE	>1200		

6.2.5 Síntese Conclusiva dos Impactos Relevantes

Relativo ao Meio Físico o impacto mais relevante estará relacionado à possibilidade da ocorrência de vazamentos ou despejos acidentais de óleos e graxas, ou mesmo de outros derivados de petróleo durante a execução da dragagem do canal. Apesar da incerteza de sua ocorrência, este é um impacto muito relevante, pois se inter-relaciona com muitos componentes ambientais e com as comunidades bióticas, podendo causar a impregnação e/ou a intoxicação de organismos aquáticos, bem como também potencializar outros impactos tais como: perda da qualidade da água, disponibilidade de poluentes na coluna d'água e alteração da qualidade dos sedimentos. No contexto geral desta análise ambiental, as obras de dragagem terão pouca influência nos componentes físicos do Canal do Passo do Jacaré, apesar de sua execução provocar a movimentação de sedimentos do fundo. Também nesse contexto, pode-se avaliar que entre os impactos previstos para o Meio Físico, as menores perturbações ou modificações estarão vinculadas à Alternativa 2.

Para o Meio Biológico, a eliminação de habitats e a decorrente formação de novos ambientes nos locais de disposição de sedimentos, apesar de serem considerados moderados são os impactos mais relevantes. Há que se considerar que a dinâmica das águas nesta região é alta, determinando, inexoravelmente, modificações constantes nas comunidades aquáticas por conta das variações de nível, velocidade e processos erosivos decorrentes. Desta forma, as comunidades aquáticas, principalmente os macroinvertebrados bentônicos (animais de fundo), passam naturalmente por intensos períodos de colonização e extinção local de suas comunidades nos substratos do leito aquático. Nas cheias, as comunidades expandem sua área de ocorrência que, nos períodos de seca, são parcialmente extintas. Considerando as alternativas propostas, para o meio biológico a menos impactante, ou seja, aquela que poderá determinar a menor fragmentação e destruição de habitats e menor comprometimento das comunidades aquáticas é a Alternativa 02.

Considerando a atuação dos impactos ambientais sobre o meio socioeconômico pode-se notar que em sua grande maioria representam condições favoráveis para o desenvolvimento da obra pretendida. A melhoria das condições de segurança e navegabilidade, com a respectiva diminuição dos tempos de transposição do canal aliado,

ainda, a não necessidade de desmembramento de comboios e a fixação dos mesmos nas margens para o aguardo da transposição, determinará um significativo ganho operacional da hidrovia, visto que esta área tem se mostrado como um retardo no deslocamento das cargas. Dos impactos negativos identificados para este meio, cinco tem intensidade média e forte, sendo apenas um avaliado como forte e os demais são avaliados como médios, para o empreendimento em questão. Estes estão relacionados ao risco de acidentes hidroviários durante a obra da dragagem, à intensificação do uso das rodovias de acesso aos terminais e à falta de infraestrutura destes para absorverem tal demanda, que será maior na região após a dragagem. Mesmo assim, cabe salientar que as modificações que ocorrerão na região em decorrência da dragagem irão trazer melhorias na capacidade e fluidez do tráfego hidroviário na região, além da redução de acidentes por impactos na ponte Eurico Gaspar Dutra e a redução do tempo de permanência dos comboios no trecho.

De uma forma geral, as interferências determinadas nos impactos identificados para as obras de dragagem e desassoreamento do Canal do Passo do Jacaré são em sua maioria localizadas e temporárias, de baixa significância e magnitude em termos de perturbações nos ecossistemas existentes e nos componentes socioeconômicos, com poucas repercussões nos elementos físicos deste trecho do rio Paraguai, não apresentando potencial poluidor-degradador e, com significativas melhorias em termos de segurança para a navegação e otimização do fluxo dos comboios de carga que utilizam a hidrovia.

6.3 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Conforme foi abordado no capítulo anterior, os impactos ambientais potenciais, decorrentes das intervenções relacionadas às obras de dragagem para o aprofundamento do Canal do Passo do Jacaré foram identificados segundo as fases de implantação do empreendimento, isto é, de planejamento, de execução das obras (execução da dragagem, transporte e disposição dos materiais dragados), e de operação, correspondente à utilização plena do canal após a dragagem, dentro de sua nova configuração em termos da profundidade em toda a sua extensão.

Esse processo de identificação e análise dos impactos foi conduzido, conforme orientação do IBAMA expressa no Termo de Referência emitido, de maneira a apoiar a indicação das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias necessárias para assegurar que as atividades a serem implementadas se dêem em termos ambientalmente adequados garantindo assim a viabilidade ambiental das operações de dragagem e disposição de materiais de aprofundamento do canal dentro deste novo cenário.

Em função dos impactos ambientais identificados e analisados no capítulo anterior, foram estabelecidos para o empreendimento objeto deste RCA, Programas Ambientais e medidas com as seguintes características, procedimentos e objetivos:

- **Mitigação, Controle e Prevenção:** São as ações voltadas a prevenir e controlar aqueles impactos ambientais analisados como negativos, mas que são passíveis de serem evitados ou mantidos sob controle;
- **Monitoramento:** São as medidas que visam acompanhar a ocorrência e intensidade dos impactos e avaliar a eficácia das demais medidas de mitigação, de controle e de prevenção;
- **Compensatórias:** São medidas voltadas a compensar perdas ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento e dizem respeito ao atendimento às normas legais vigentes no tocante a destinação de recursos para Programas Ambientais; e ainda;
- **Potencializadoras:** São aquelas medidas voltadas a fomentar atividades ou ações que possibilitem potencializar os impactos positivos decorrentes de um determinado empreendimento e assim contribuir para que haja uma melhoria nas condições ambientais e sociais locais e regionais.

Essas medidas foram agrupadas, visando uma melhor integração e gerenciamento, na forma de Programas Ambientais apresentando os objetivos pretendidos com estes, seguido de suas diretrizes ou principais ações a serem desenvolvidas e o cronograma de implantação das mesmas.

Essa organização teve por objetivo facilitar a compreensão por parte do órgão licenciador dos compromissos a serem assumidos ao longo das fases de implantação e de operação do empreendimento ao mesmo tempo em que atende ao estabelecido no Termo de Referência quando solicita aspectos voltados aos seguintes temas:

- (i) **Identificação** dos componentes a serem afetados – associados aos meios físicos, biótico e socioeconômico; cujos temas dos programas abordam de maneira objetiva – por exemplo, monitoramento da qualidade dos sedimentos; educação ambiental etc.;
- (ii) **Fases de ocorrência** da medida/programa – conforme expressa no Quadro de Avaliação de Impactos apresentado no capítulo anterior;
- (iii) **Caráter da medida e responsabilidade** pela sua execução identificadas nos respectivos programas; e ainda;
- (iv) A **periodicidade** – duração das mesmas – apresentada sempre que pertinente na forma de cronograma de atividades ou de definição dos prazos de sua ocorrência.

Cabe ainda ressaltar que as medidas organizadas nos Programas Ambientais do Capítulo 7 deste RCA estão definidas em nível técnico adequado para permitir a emissão pelo órgão federal da Licença Prévia do empreendimento. Uma vez consolidada esta primeira fase do licenciamento ambiental com a emissão da Licença Prévia, algumas das medidas, dada as especificidades técnicas do empreendimento e das condições ambientais locais, deverão sofrer o devido detalhamento técnico. Neste sentido, esses Programas Ambientais a seguir expostos deverão, na fase subsequente ao licenciamento prévio, serem consolidados num Plano Básico Ambiental (PBA), detalhando-se as medidas preconizadas a um nível adequado e que permita a obtenção da devida Licença de Instalação.

A implantação das medidas preconizadas e consolidadas na forma de *Programas Ambientais* a seguir apresentados, se constitui em compromisso a ser assumido pelo empreendedor junto ao IBAMA no âmbito do presente processo de licenciamento

ambiental, sendo que alguns desses Programas terão acompanhamento sistemático ao longo de toda a fase de instalação das obras da dragagem e na fase de operação.

Explicitando as ações específicas para a redução dos impactos ambientais, a TABELA 6.3.1 seguinte relaciona os mesmos com as medidas mitigadoras propostas em forma de programas ambientais.

TABELA 6.3.1 – MATRIZ DE RELAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO COM OS PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

	IMPACTOS NEGATIVOS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Meio Físico	MF-01: Alteração da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruído (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MF-02: Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Qualidade da Água no Canal Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MF-03: Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento da Qualidade da Água no Canal Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MF-04: Alteração da qualidade dos sedimentos no local de disposição do material dragado (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MF-05 Alteração do fluxo de correntes no canal a ser dragado e nas áreas de disposição de sedimentos (FASE DE OPERAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem

IMPACTOS NEGATIVOS**PROGRAMAS AMBIENTAIS**

MB-01: Eliminação de Habitats pela Dragagem e Disposição em Bota-fora (FASE DE IMPLANTAÇÃO)

- Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras)
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem

MB-03: Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos (FASE DE IMPLANTAÇÃO)

- Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal
- Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras)
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem

Meio Biótico

MB-04: Exposição da Biota Aquática por Derramamento de Óleos e Graxas (FASE DE IMPLANTAÇÃO)

- Programa de Monitoramento da Biota Aquática
- Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem

MB-05: Dispersão da Biota Aquática (FASE DE IMPLANTAÇÃO)

- Programa de Monitoramento da Biota Aquática
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem

MB-06: Supressão da Vegetação (FASE DE IMPLANTAÇÃO)

- Programa de Recuperação de Área Degradada
 - Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
-

	IMPACTOS NEGATIVOS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Meio Socioeconômico	MS-03: Redução Temporária da Pesca Artesanal (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Educação Ambiental Programa Comunicação Social Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-04: Redução Temporária da Pesca Esportiva (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Educação Ambiental Programa Comunicação Social Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-06: Interferência com o Tráfego Hidroviário (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-07: Aumento do Risco de Acidentes Hidroviários (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-08: Desmobilização da Mão de Obra (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Educação Ambiental Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-17: Aumento das Consequências da Ocorrência de Acidentes Hidroviários (FASE DE OPERAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa Comunicação Social Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-18: Alteração do Uso do Solo por Atividades de Armazenamento de Cargas (FASE DE OPERAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem
	MS-20: Intensificação do Uso das Rodovias de Acesso aos Terminais (FASE DE OPERAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> Programa Comunicação Social Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem

7. PROGRAMAS AMBIENTAIS



7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A elaboração de planos e programas ambientais é uma atividade instituída legalmente na legislação brasileira no Artigo 6º, inciso IV, da Resolução nº. 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que prevê que todo estudo de impacto ambiental deverá conter:

“Art. IV – Elaboração de programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.”

Portanto, com base na descrição dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, já expostos no Capítulo 6 deste Relatório de Controle Ambiental da Dragagem do Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai, neste capítulo serão propostos planos e programas ambientais que visam fornecer medidas estruturadas de prevenção, controle dos impactos, e/ou monitoramento dos principais aspectos ambientais presentes na área do empreendimento, conforme a TABELA 6.3.1 do capítulo anterior que relacionou impactos negativos ocasionados pelo empreendimento com os programas ambientais preparados para mitigá-los e anulá-los.

Todos os programas ambientais propostos levam em conta fatores característicos da obra da dragagem, tais como: os volumes a serem dragados (169.500 m³), a extensão do canal da dragagem (4.200 m), as técnicas e equipamentos empregados (Draga de Sucção e Recalque), a infraestrutura de apoio a obra, o cronograma físico da obra, além das características inerentes da área a ser dragada e daquela receptora do descarte do material dragado. A periodicidade de monitoramento dos programas varia conforme a sua fase de atuação (fase de instalação ou operação).

Os Programas Ambientais estão definidos em nível técnico adequado para permitir a emissão pelo órgão federal da Licença Prévia do empreendimento. Para emissão da Licença de Instalação em função do aprofundamento das informações técnicas do empreendimento (com a elaboração do Projeto Executivo da Dragagem, por exemplo), os programas ambientais deverão ser consolidados com detalhamento técnico de forma a comporem um Plano Básico Ambiental (PBA), que permita a obtenção da devida Licença de Instalação.

7.1 PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL DA OBRA DA DRAGAGEM

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

- MF-01: Alteração da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruído
- MF-02: Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição
- MF-03: Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas
- MF-04: Alteração da qualidade dos sedimentos no local de disposição do material dragado
- MB-01: Eliminação de Habitats pela Dragagem e Disposição em Bota-fora
- MB-03: Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspenso
- MB-04: Exposição da Biota Aquática por derramamento de óleos e graxas
- MB-05: Dispersão da Biota Aquática
- MB-06: Supressão de Vegetação
- MS-03: Redução Temporária da Pesca Artesanal
- MS-04: Redução Temporária da Pesca Esportiva
- MS-06: Interferência com o Tráfego Hidroviário
- MS-07: Aumento do Risco de Acidentes Hidroviários
- MS-08: Desmobilização da Mão de Obra

Impactos Relacionados – Fase de Operação:

- MF-06: Dragagem de manutenção do canal
- MS-17: Aumento das Conseqüências da Ocorrência de Acidentes Hidroviários
- MS-18: Alteração do Uso do Solo por Atividades de Armazenamento de Cargas
- MS-20: Intensificação do Uso das Rodovias de Acesso aos Terminais

7.1.1 Objetivos

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental objetiva o acompanhamento sistemático de todas as interferências ambientais pertinentes à obra da dragagem, bem como o monitoramento das metodologias estabelecidas para todos os programas ambientais previstos para esse empreendimento.

No decorrer da obra da dragagem, a gestão e supervisão ambiental determinará como e quando intervir no empreendimento para controlar, minimizar ou eliminar impactos ambientais negativos sobre o ambiente natural, de forma a manter ao máximo as condições atuais do meio ambiente existente no local, já descritas no diagnóstico ambiental dos meios socioeconômico, físico e biológico.

7.1.2 Metodologia e ações gerais do programa

A metodologia do programa propõe a adoção de uma estrutura para a gestão ambiental, que virá atender as demandas dos programas ambientais e das condicionantes constantes no licenciamento ambiental do empreendimento no IBAMA, tendo como o principal responsável pelo seu cumprimento o empreendedor DNIT.

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental deverá definir mecanismos para articulação e gerenciamento das informações importantes para o licenciamento ambiental da dragagem, garantindo o fluxo de informações e o acatamento de sugestões entre os principais responsáveis pela integridade ambiental do empreendimento (empreendedor, empresa executora da obra, empresa contratada para gestão ambiental, órgãos ambientais federais, estaduais, etc.).

As ações principais a serem destacadas pela metodologia do programa deverão contemplar:

- A definição de metas relativas a cada um dos programas ambientais do empreendimento;
- Acompanhamento se há cumprimento dos objetivos de cada programa ambiental;
- Avaliação e revisão de toda documentação técnica e ambiental do empreendimento, a ser realizada de forma freqüente;
- Apoio e gerenciamento de contratos ou de convênios, através da elaboração de termos de compromissos, a serem celebrados com empresas especializadas ou instituições públicas para a implementação e o desenvolvimento das atividades previstas nos programas ambientais;

- Assessoria junto aos órgãos ambientais e o apoio institucional junto a outras entidades envolvidas (Ministério Público, DNPM, Órgãos Ambientais Estaduais, IPHAN, FUNAI, Defesa Civil, Prefeitura Local, etc.);
- A elaboração de registro de andamento das atividades realizadas em cada período.

7.1.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

As principais ações de execução do programa são definidas para a mobilização inicial da gestão ambiental, para o período de execução da dragagem (fase de instalação) e para o período integral de execução de todos os programas ambientais do empreendimento.

As principais ações de mobilização inicial da gestão ambiental encontram-se na TABELA 7.1.1.

TABELA 7.1.1 – AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO INICIAL DA GESTÃO AMBIENTAL

AÇÃO	DESCRIÇÃO
Definição da equipe técnica:	Identificação e contratação da equipe consultora para a implantação do programa de gestão e supervisão ambiental e dos demais programas ambientais.
Levantamento de documentação técnica do empreendimento:	O levantamento de documentação técnica tem a finalidade de analisar os documentos que fundamentem o planejamento dos procedimentos ambientais e informem a situação ambiental prévia que o empreendimento encontra-se inserido. Os documentos a serem analisados pela gestão ambiental são o Projeto de Engenharia, os Estudos Ambientais que subsidiaram a Licença Prévia, as Condicionantes da Licença Prévia, bem como os processos relativos ao empreendimento que seguem em outras instituições tais como o IPHAN, órgão ambientais estaduais (MS), etc.
Inspeção de campo preliminar:	Para identificar a área de interesse ambiental já levantada nos estudos anteriores, podendo incluir, quando necessário, novas áreas não detectadas anteriormente.
Sugestão de elaboração de complementos aos estudos ambientais:	A sugestão de elaboração de complementos aos estudos ambientais e ao projeto de engenharia deve ser considerada desde que a gestão ambiental do empreendimento constate a insuficiência dos elementos disponíveis, que venham a comprometer o licenciamento ambiental do empreendimento.

AÇÃO	DESCRIÇÃO
Desenvolvimento de plano de trabalho para a implantação do programa:	Incluindo as previsões de pessoal, responsabilidades, logística de campo, programação dos relatórios a serem emitidos, estratégias de monitoramento, de tabulação e de divulgação dos dados.

Já as principais ações do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental para o período de execução da dragagem (fase de instalação) e para o período integral de execução de todos os programas ambientais do empreendimento encontram-se na TABELA 7.1.2.

TABELA 7.1.2 – AÇÕES DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL

AÇÃO	DESCRIÇÃO
Acompanhamento periódico da obra:	Acompanhamento rotineiro, para avaliar as interferências ambientais durante a fase de implantação e operação do empreendimento.
Supervisão e execução dos programas ambientais:	Atendendo ao determinado pelo cronograma de cada PBA.
Avaliação da eficácia dos métodos:	Avaliação da funcionalidade e eficiência das medidas ambientais aplicadas e indicação de correções quando necessário.
Elaborar procedimentos de articulação com os diversos segmentos governamentais e sociais afetados pela obra:	Para garantir um fluxo de informações, o acatamento de sugestões e a resolução de conflitos.
Elaboração de relatórios:	Para a avaliação de desempenho dos programas ambientais e recomendações gerais.
Divulgação de resultados:	Que serão divulgados para a comunidade local através do Programa de Comunicação Social.

Durante a fase de operação, o empreendedor, através do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, deverá monitorar o contexto da integridade ambiental do empreendimento considerando as interferências ambientais que possam ocorrer em função da sua operação e dos programas ambientais a serem executados na fase de

operação, sendo eles: Programa de Monitoramento da Qualidade da Água no Canal; Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal; Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras); Programa de Monitoramento e Prevenção de Processos Erosivos nas Margens do Canal a ser Dragado; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Apoio a Obra; e Programa de Monitoramento da Biota Aquática no Canal.

7.1.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

A qualificação/quantificação da equipe mínima para a execução do programa deve atender ao recomendado pela TABELA 7.1.3. No entanto, é importante que a equipe de gestão ambiental determinada para executar o programa mantenha, sempre que necessário, consultorias para assuntos específicos, já que o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental tem interface direta com todos os programas ambientais, tendo, portanto, influência em diversos âmbitos nos meios físico, biótico e antrópico da AID do empreendimento.

TABELA 7.1.3 – QUALIFICAÇÃO / QUANTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	ÁREA ESPECÍFICA DE ATUAÇÃO
1 Coordenador Geral	Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem Programa de Monitoramento da Qualidade da Água no Canal Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras)
1 Coordenador Setorial Meio Físico	Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem Programa de Monitoramento e Prevenção de Processos Erosivos nas Margens do Canal a ser Dragado Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Apoio a Obra
1 Coordenador Setorial Meio Biótico	Programa de Monitoramento da Biota Aquática no Canal

PROFISSIONAL	ÁREA ESPECÍFICA DE ATUAÇÃO
1 Coordenador Setorial	Programa de Comunicação Social
Meio Socioeconômico	Programa de Educação Ambiental
01 Engenheiro Civil/Ambiental	
01 Biólogo/Especialista em Meio Ambiente	Quadro Técnico para Fiscalização de Campo e Elaboração dos Relatórios de Andamento e de Gestão
01 Técnico Ambiental Auxiliar	

Para auxílio em campo devem ser dispostos aos profissionais máquinas digitais, aparelhos de GPS, veículos, laptops, etc. Será necessário também um espaço físico (escritório) para apoio às atividades, equipado com estrutura de computadores, pen drives, impressoras multifuncionais, acesso à internet, central telefônica, etc.

7.1.5 Cronograma de execução do programa

O cronograma do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental da Obra da Dragagem se desenvolve durante um ano e três meses abrangendo as fases de instalação e operação do empreendimento (TABELA 7.1.4). A abrangência do programa na fase de operação se justifica pelo Programa de Gestão e Supervisão Ambiental ser responsável pela gestão de todos os programas ambientais, incluindo, portanto, os programas ambientais que exigem um acompanhamento até mesmo depois da obra, tal como o Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal, que exige monitoramento de um ano na fase de operação do empreendimento.

TABELA 7.1.4 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL

FASE DA OBRA:		FASE DE INSTALAÇÃO			FASE DE OPERAÇÃO											
Período		Mês			Mês											
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Definição da Equipe Técnica	■														
2	Levantamento de Documentação Técnica do Empreendimento	■														
3	Inspeção de Campo Preliminar	■														

FASE DA OBRA:		FASE DE INSTALAÇÃO			FASE DE OPERAÇÃO											
		Mês			Mês											
Período		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Sugestão de Elaboração de Complementos aos Estudos Ambientais	■														
5	Desenvolvimento de Plano de Trabalho para Implantação do Programa	■														
6	Acompanhamento periódico da obra	■	■	■												
7	Supervisão e Execução dos Programas Ambientais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Avaliação da Eficácia dos Métodos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Articulação entre Instituições Afetadas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	Relatórios	■	■	■			■			■			■			■

7.1.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

Os relatórios serão emitidos para acompanhamento e análise de situação do empreendimento. A responsabilidade da emissão dos relatórios é da equipe de gestão ambiental sob coordenação do empreendedor DNIT. A periodicidade dos relatórios deve atender:

- Relatórios Mensais de Andamento: Relatório realizado durante a fase de instalação do empreendimento (durante as obras da dragagem) com base no acompanhamento periódico da obra para o empreendedor DNIT acompanhar as atividades desenvolvidas em um mês;
- Relatórios Trimestrais de Gestão Ambiental: relatório que reúne o acompanhamento das atividades executadas nos três meses anteriores, para informar ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental (IBAMA) o monitoramento dos planos e programas ambientais supervisionados e executados pelo empreendedor DNIT;

- Relatório Final de Gestão Ambiental: relatório de fechamento que deve reunir o acompanhamento de todas as atividades executadas para o empreendimento para a gestão ambiental.

7.1.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.1.5 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR-66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CANAL

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MF-02: Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição

MF-03: Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas

7.2.1 Objetivos

O programa tem como objetivo o monitoramento da qualidade das águas no canal para garantir que seja atendido o preconizado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente,

visando detectar, com a devida antecedência, quaisquer influências que venham a ocorrer em função da implantação do empreendimento.

7.2.2 Metodologia e ações gerais do programa

A metodologia para o monitoramento da qualidade das águas deverá usar a seguinte fundamentação legal:

- Resolução CONAMA nº 274/2000 que define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
- Resolução CONAMA nº 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 397/2008, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 2005.

Para análise da qualidade da água os parâmetros a serem avaliados serão: pH, DBO₅, Nitrogênio Amoniaco, Fósforo Total, Nitritos, Nitratos, Oxigênio Dissolvido, Sólidos Dissolvidos, Turbidez, Óleos e Graxas Totais, Clorofila “A”, Temperatura, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais e Cor.

As localizações dos pontos de monitoramento da qualidade da água estão em consonância com o descrito no Capítulo 5 que faz o diagnóstico do meio físico do empreendimento, abrangendo pontos a montante, a jusante, no canal e nas áreas de bota-foras. Os pontos são informados na TABELA 7.2.1 e ilustrados na FIGURA 7.2.1.

TABELA 7.2.1 – COORDENADAS DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA (UTM) *

PONTO	X	Y
1	456.634,4322	7.835.901,0111
2	456.322,6049	7.835.600,9833
3	454.887,8210	7.834.178,9718
4	454.248,8353	7.833.099,9842
5	453.084,6982	7.832.065,8993
TOTAL DE AMOSTRAS:		05

* As coordenadas são referidas ao Datum WGS 84.

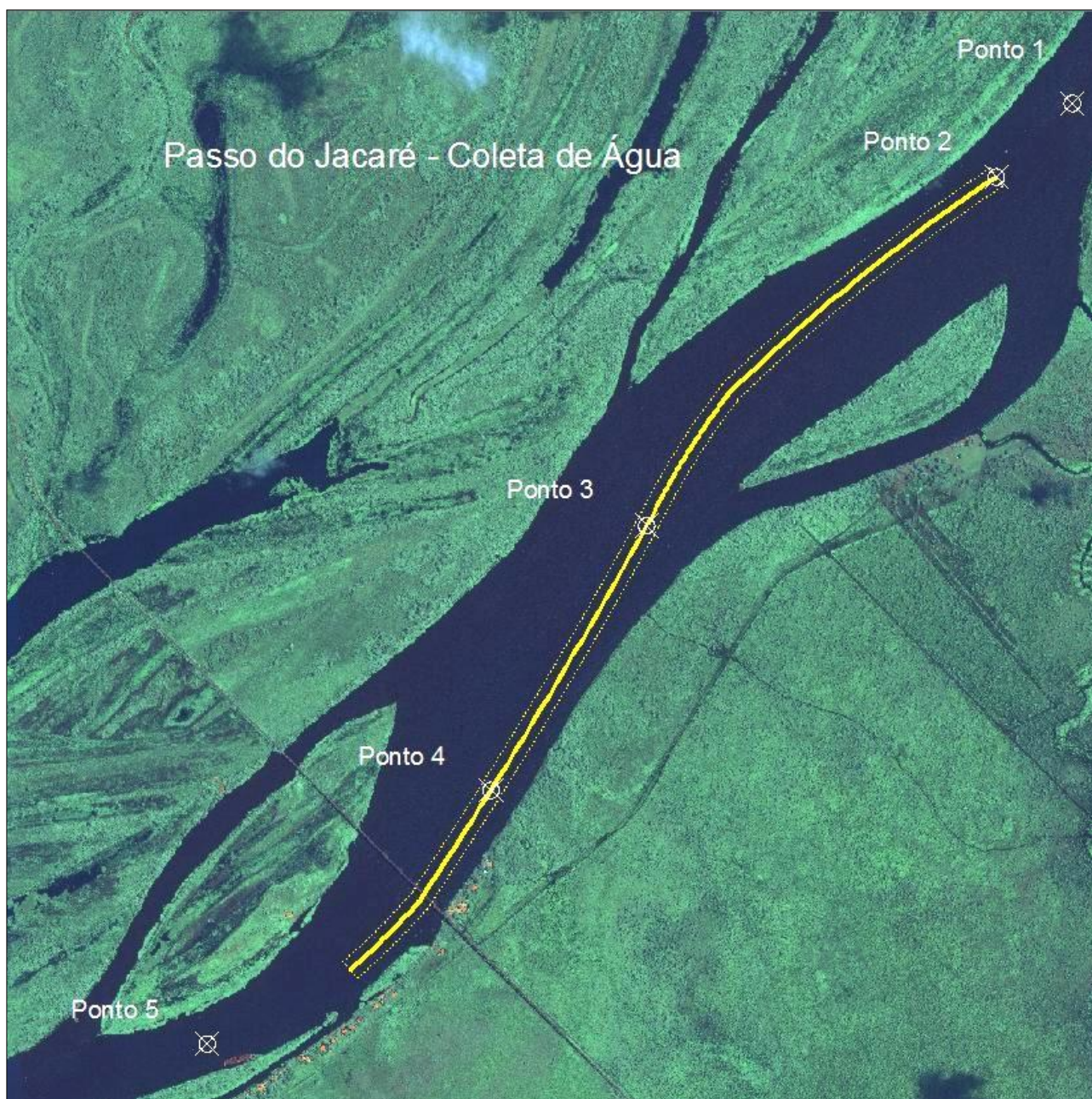


FIGURA 7.2.1 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA
FONTE: Adaptado do Google Earth Pro (2011)

Para a coleta das amostras, os procedimentos devem atender o requisitado pelo Art. 7 da Resolução CONAMA nº 274/2000, que exige que “Os métodos de amostragem e análise das águas devem ser os especificados nas normas aprovadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial – INMETRO ou, na ausência destas, no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater-APHA-AWWA-WPCF, última edição”.

Em relação aos padrões da Resolução CONAMA a serem atendidos, recomenda-se que as análises estejam dentro dos limites da Classe 2, podendo até, durante a dragagem, serem aceitos os limites da Classe 3, principalmente nos parâmetros em evidência durante a dragagem, tal como a turbidez (no entanto, após a finalização da obra, devem ser mantidos os limites dentro da Classe 2, em função do uso da água na região do canal pela população lindeira).

7.2.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

Deverá ser coletada uma amostra de água antes da obra, e ao fim da obra (que tem duração prevista de 03 meses) deverão ser realizadas duas amostragens, uma imediata ao fim das obras e outra seis meses depois. A amostragem a ser realizada antes do início da dragagem deve ser coletada com no máximo um ano de antecedência da obra (se pertinente a este prazo poderá ser utilizado os levantamentos realizados pelo empreendedor DNIT neste RCA), e será usada de forma comparativa com as coletas que serão realizadas após o encerramento da dragagem.

É importante que a equipe responsável pela execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água no Canal atenha-se a recomendar, sempre que necessário, análises adicionais a esse cronograma estabelecido, que poderão ser determinadas em função de ocasiões eventuais na obra, tais como derramamento de óleos e turbidez excessiva.

As coletas e análises devem ser realizadas por laboratório credenciado, que emitirá laudo técnico com os resultados encontrados.

7.2.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material / equipamentos necessários

A execução do programa deve contar com a atuação de, no mínimo, um coordenador (químico ou engenheiro químico/sanitarista/ambiental) com experiência comprovada na área e técnicos de campo. Deverá ser contratado laboratório devidamente credenciado para emitir parecer técnico da análise química das amostras.

7.2.5 Cronograma de execução do programa

A duração prevista para as atividades de monitoramento da qualidade da água é de seis meses. O cronograma preliminar deste programa é apresentado na TABELA 7.2.2.

TABELA 7.2.2 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CANAL

Meses		Fase de Operação					
		1	2	3	4	5	6
1	Campanhas Amostrais	■					■
2	Relatórios	■					■

7.2.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

O primeiro relatório informará também os resultados das análises realizadas antes da fase de instalação, ou seja, antes do início da dragagem em um período não superior a um ano (se pertinente a este prazo pode ser utilizado o levantamento realizado neste RCA). Ao fim da dragagem deverão ser realizadas duas amostragens, uma imediata ao fim das obras e outra, seis meses depois. Os resultados das coletas deverão ser incluídos nos relatórios com recomendações e sugestões de controle nos pontos com parâmetros fora dos limites estabelecidos pela metodologia deste trabalho.

Ao final dos trabalhos deverá ser apresentado um relatório consolidado, constando os detalhes da metodologia dos trabalhos realizados, os dados obtidos para os parâmetros levantados e a análise crítica dos resultados obtidos.

7.2.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.2.3 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MS-03: Redução Temporária da Pesca Artesanal

MS-04: Redução Temporária da Pesca Esportiva

Impactos Relacionados – Fase de Operação:

MS-17: Aumento das Conseqüências da Ocorrência de Acidentes Hidroviários

MS-20: Intensificação do Uso das Rodovias de Acesso aos Terminais

O Programa de Comunicação Social constitui um dos instrumentos básicos para manejar o importante processo de interação que se estabelece entre o empreendedor e diversos empreendimentos. A Comunicação Social deve ser entendida como um mecanismo facilitador da condução do processo de interação e negociação social que se instaura desde os primórdios do ciclo de planejamento-operação de um empreendimento.

7.3.1 Objetivos

A comunicação social atua na divulgação de informações, em tornar transparentes informações relativas às ações instauradas, em divulgar fatos, tornar acessível os conhecimentos e formar opiniões, podendo ainda ser importante meio de organização popular, quando temos meios de comunicação democráticos, por intermédio

do uso de instrumentos como as rádios comunitárias, a produção de jornais comunitários e o fomento a redes e canais interativos.

Assim, ele tem como principal objetivo criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor DNIT e a sociedade, especialmente para a população diretamente afetada, de forma a evidenciar:

- A importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- Garantir o amplo e antecipado acesso as informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais;
- Registrar, executar depoimentos, fotografar os demais programas envolvidos: monitoramento da qualidade da água no canal, dos sedimentos no canal, das áreas de descarte, da biota aquática e monitoramento e prevenção dos processos erosivos, o programa de segurança e controle ambiental da obra de dragagem, entre outros.
- Evidenciar os impactos positivos do empreendimento, contribuindo para minimização dos impactos sociais.

7.3.2 Metodologia e ações gerais do programa

A comunicação social deverá viabilizar a promoção do empreendimento ao utilizar de mecanismos que facilitem a participação de setores interessados em todas as fases do empreendimento, sejam eles:

- Comunidades da AID;
- Empresa responsável pela obra;
- Funcionários da obra (de acordo com IS nº03 de 04 de fevereiro de 2011);
- Empreendedor DNIT e superintendências regionais;
- Prefeituras locais, etc.

Sendo assim, o PCS aqui proposto deverá articular um conjunto de ações, de forma a evitar conflitos de informações ou decorrentes de atuações diferenciadas entre a equipe técnica do programa e empresas contratadas para a obra e serviços, no trato com a população.

A divulgação do empreendimento realizada pelo Programa de Comunicação Social terá em seu escopo reuniões, palestras e divulgação de material impresso. As atividades a serem desenvolvidas deverão promover:

- Identificação das providências/ atividades a serem desenvolvidas em cada uma das etapas do empreendimento (planejamento, instalação e operação);
- Realização de reuniões com responsáveis do DNIT, autoridades e funcionários da empresa executora da obra;
- Estudo e caracterização do público-alvo do programa, bem como o teor de informação correspondente, considerando a população da AID (AID do Meio Socioeconômico – Corumbá/MS e Ladário/MS);
- Confeção de panfletos, folders e flyers que estimulem novas formas de conduta socioambiental, também por se tratar de uma região bastante atrativa para o turismo, assim como para prática esportiva da pesca;
- Contato com a população através de visitas à obra, escolas, comunidades como um todo, para distribuição de panfletos e divulgação do empreendimento;
- Planejamento das ações a serem desenvolvidas para a implantação do programa;
- Estabelecimento da estratégia de implantação do programa, em termos de público-alvo e respectivos temas e meios de comunicação locais.

7.3.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

Algumas ações do Programa de Comunicação Social para região da AID da obra da dragagem podem ser descritas a seguir:

- Contato com os meios de comunicação (inserção em rádio e jornais) e recrutamento de jornalistas ao local para divulgação dos programas ambientais inerentes ao empreendimento (envio de releases, realização de reuniões, convite para participação nos eventos);
- Divulgar através dos meios de comunicação todas as informações que tenham importância para amenizar adversidades ocasionadas pela mobilização da obra da dragagem, sob a forma de campanhas publicitárias associadas ao seu andamento;

- Cobertura das atividades desenvolvidas pelo empreendedor DNIT nos programas ambientais junto às comunidades lindeiras e trabalhadores da obra (registro fotográfico e audiovisual, produção de matérias, releases);
- Gravação de trechos de depoimentos feitos com os moradores da AID, trabalhadores da obra e imagens da região, do empreendimento em si para produção de vídeo sobre o programa;
- Produção de relatórios sobre as atividades realizadas, dentre outras.

7.3.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

Para a execução do Programa de Comunicação Social é necessária uma equipe técnica multidisciplinar, composta por:

- 2 Comunicadores Sociais (Jornalistas)
- 1 Assistente Social
- 1 Técnico em Designer
- 1 Coordenador Geral da Equipe

Os equipamentos de apoio para os profissionais da comunicação social serão: máquinas digitais, filmadora, projetor datashow, netbook, veículo, etc. Será necessário também um espaço físico (escritório) para apoio às atividades, equipado com estrutura de computadores, pen drives, impressoras multifuncionais, acesso à internet, central telefônica, etc. Já quanto à produção de material de apoio ao programa, deverão ser confeccionados folders, flyers, faixas e banners de divulgação, entre outros.

7.3.5 Cronograma de execução do programa

O Programa de Comunicação Social deverá ser implantado durante a obra e após ela, durante mais um ano, da mesma forma que o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, incluindo as fases de instalação e operação do empreendimento. Serão

realizadas campanhas contínuas de divulgação do programa para a comunidade da AID do Meio Socioeconômico – Corumbá/MS e Ladário/MS através dos comunicadores locais.

A cada trimestre deverá ser elaborado um relatório contendo as atividades realizadas no período, os resultados esperados e alcançados, as ações previstas para o próximo período e a avaliação do Programa de Comunicação Social.

O cronograma físico de implantação do presente programa é apresentado a seguir.

TABELA 7.3.1 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Meses		Fase de Instalação			Fase de Operação												
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Seleção e Habilitação dos Comunicadores Sociais	■															
2	Reconhecimento do Meio Ambiente e Contato com Atores Sociais	■	■														
3	Aplicação de Entrevistas e Depoimentos nos Locais da AID (Ladário e Corumbá)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Elaboração do Material de Divulgação	■	■														
5	Agendamento e Realização de entrevistas e mídias		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Divulgação do Material Desenvolvido (cartazes, releases, carros de som, etc)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Registro das Ações de cada PBA na AID – divulgação e cobertura jornalística dos demais programas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Avaliação do Programa e Execução de Campanhas			■			■			■			■			■	
9	Relatórios			■			■			■			■			■	

7.3.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

A metodologia de acompanhamento das ações do programa inclui a produção e confecção por parte da equipe do Programa de Comunicação Social dos seguintes conteúdos:

- Apresentação de relatório com registros fotográficos das atividades desenvolvidas pelo empreendedor na AID e previsão das próximas atividades a serem realizadas;
- Apresentação de relatórios semestrais escritos e fotográficos das atividades desenvolvidas pela equipe técnica;
- Reportagens produzidas pelos Comunicadores Sociais (releases e depoimentos);
- Apresentação de registros filmados e fotografados das vivências culturais e ambientais da região, entre outros.

7.3.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.3.2 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
MARCIA PEREIRA CREA: 30.134D/PR IBAMA: 4883302	Eng. Civil M. Sc Transportes Dr. Eng. Transportes	Elaboração do Programa

7.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MS-03: Redução Temporária da Pesca Artesanal

MS-04: Redução Temporária da Pesca Esportiva

MS-08: Desmobilização da Mão de Obra

Este programa destina-se a atender a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9795/99 regulamentada pelo Decreto n. 4281/2002, que apresenta um aspecto organizacional de grande relevância: o Órgão Gestor (MMA e MEC), tendo como referencial programático o documento do ProNEA, assegurando diretrizes comuns e um diálogo entre a esfera de meio ambiente e a de educação, com base na ação política unificada e no respeito às competências de cada órgão.

7.4.1 Objetivos

O objetivo principal deste programa é disseminar às comunidades da AID do Meio Socioeconômico (Corumbá/MS e Ladário/MS) e empregados diretos e terceirizados da obra da dragagem os cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental da região inserida no empreendimento, com destaque para:

- Fornecer subsídios teóricos e práticos à comunidade, aos trabalhadores da obra, aos professores e estudantes;
- Oferecer práticas socioeducativas e ambientais que estimulem novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, a respeito do meio ambiente através de atividades (oficinas), tendo em vista a possibilidade de adquirir o interesse ativo e a transformação de atitudes necessárias para proteger e melhorar o ambiente e a sua vida;
- Oferecer práticas socioeducativas e ambientais que estimulem novas formas de conduta aos turistas, por se tratar de uma região bastante atrativa, assim como para prática esportiva da pesca. Isso pode ser intensificado através do programa de comunicação com a execução de folders e panfletos explicativos;

- Examinar as principais questões ambientais, do ponto de vista local, regional e nacional, de modo que os educandos se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões geográficas;
- Prevenir e resolver problemas ambientais buscando descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;
- Realização de atividades de educação ambiental junto aos trabalhadores da obra (de acordo com IS nº03 de 04 de fevereiro de 2011), tendo em vista a possibilidade de adquirir os conhecimentos para a melhoria e segurança do ambiente de trabalho e pessoal;

7.4.2 Metodologia e ações gerais do programa

Sugere-se que as atividades apresentem conteúdos relacionados à temática ambiental, à realidade ambiental local/regional da AID, aos aspectos e informações do empreendimento, à educação para o meio ambiente, educação ambiental voltada aos trabalhadores da obra, aos turistas e aos que têm a pesca como esporte. Esses materiais devem, necessariamente, ter linguagem adequada a cada público a que se destina, trazendo informações importantes de forma interessante e agradável (com textos claros e objetivos, ilustrações, fotografias e outras estratégias que estimulem sua leitura e uso).

Deverão ser executadas diversas atividades pedagógicas com os diferentes públicos: oficinas infantis, juvenis e dos professores nas instituições de ensino, oficinas da comunidade e reunião pública com os moradores, oficina no canteiro de obras, com os trabalhadores da obra, etc.

7.4.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

As ações do Programa de Educação Ambiental deverão informar as características ambientais e socioeconômicas da AID, destacando os impactos positivos e negativos ocasionados pelo empreendimento. Para isso, a proposta do Programa de Educação Ambiental deverá elaborar os seguintes instrumentos pedagógicos:

- Apresentações de palestras, realização de atividades pedagógicas (cartilhas, dinâmicas, etc.) e elaboração de material de divulgação específico para cada público (comunidade, pescadores, trabalhadores da obra, estudantes, turistas), com base nos estudos temáticos anteriormente realizados, tais como a utilização de recursos hídricos, conhecimento dos componentes do ambiente, manejo e preservação de solos, preservação da fauna e flora, potabilidade da água e o saneamento básico, práticas de higiene e prevenção de doenças, cidadania, dentre outros;
- Folheto ou folder para a comunidade, autoridades públicas, diretores de escolas, turistas, contendo informações sobre a divulgação dos impactos positivos e negativos da obra da dragagem;
- Capacitar gestores locais – educadores - os quais serão multiplicadores de informações relacionadas ao meio ambiente.

7.4.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

O Programa de Educação Ambiental exige a disponibilidade de uma Equipe Técnica multidisciplinar, que está concebida com a seguinte estrutura:

- 3 Educadores Ambientais;
- 1 Pedagogo;
- 1 Coordenador Geral da Equipe.

Os equipamentos de apoio para os profissionais da educação ambiental serão máquinas digitais, filmadora, netbooks, projetor datashow, veículo, etc. Será necessário também um espaço físico (escritório) para apoio às atividades, equipado com estrutura de computadores, pen drives, impressoras multifuncionais, acesso à internet, central telefônica, etc. Quanto à produção de material de apoio ao programa, deverão ser confeccionados cartilhas, folders e material de apoio ao professor para as ações ambientais preconizadas pelo programa.

7.4.5 Cronograma de execução do programa

O Programa de Educação Ambiental deverá ter início concomitante a obra e ter duração de 03 meses. Serão realizadas campanhas contínuas de divulgação do programa para a comunidade da AID do Meio Socioeconômico – Corumbá/MS e Ladário/MS.

A cada mês deverá ser elaborado um relatório contendo as atividades realizadas no período, os resultados esperados e alcançados, as ações previstas para o próximo período e a avaliação do Programa de Educação Ambiental.

O cronograma físico de implantação deste programa é apresentado a seguir (TABELA 7.4.1).

TABELA 7.4.1 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Meses		Fase de Instalação		
		1	2	3
1	Seleção e Habilitação de Educadores Ambientais			
2	Reconhecimento do Meio Ambiente e Contato com Atores Sociais			
3	Elaboração do Material Pedagógico -- cartilhas, material de apoio			
4	Atividades Pedagógicas nos diferentes públicos com implementação das oficinas			
5	Produção de Vídeos com depoimentos, registros fotográficos, etc.			
6	Avaliação e Execução de Campanhas do Programa			
7	Relatórios			

7.4.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

A metodologia de acompanhamento das ações do programa inclui a produção e confecção por parte da equipe do Programa de Educação Ambiental dos seguintes conteúdos:

- Apresentação de relatórios mensais de andamento com registros fotográficos desenvolvidos pela equipe de Educadores Ambientais das vivências culturais e ambientais da região, entre outros;
- Apresentação de relatório trimestral de gestão com o resumo das atividades desenvolvidas pela equipe técnica de Educadores Ambientais;
- Conteúdo programático apresentado em tabela das ações executadas com as comunidades no entorno da área de influência;
- Atas dos acontecimentos diários relacionados ao programa, enviadas ao coordenador da equipe e executadas pela equipe técnica.

7.4.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.4.2 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
MARCIA PEREIRA CREA: 30.134D/PR IBAMA: 4883302	Eng. Civil M. Sc Transportes Dr. Eng. Transportes	Elaboração do Programa

7.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO MATERIAL SEDIMENTAR E HIDRODINÂMICO NO CANAL

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MF-02: Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição

MF-05: Alteração do fluxo de correntes no canal a ser dragado e nas áreas de disposição de sedimentos

MB-03: Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos

Este programa será subdividido em dois subprogramas que irão subsidiar a realização da modelagem hidrodinâmica no canal da Hidrovia do Rio Paraguai ao fim da dragagem:

- Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos no Canal
- Subprograma de Monitoramento de Parâmetros Hidrodinâmicos no Canal

As modelagens deverão ser comparadas com as realizadas anteriormente, sendo a última realizada na elaboração do Projeto Básico (2011).

7.5.1 Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos no Canal

7.5.1.1 Objetivos

O subprograma tem como objetivo fornecer diretrizes para o monitoramento do material sedimentar no canal, de modo que as análises laboratoriais sejam comparadas aos padrões preconizados pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, visando detectar, com a devida antecedência, quaisquer influências que venham a ocorrer em função da implantação do empreendimento.

7.5.1.2 Metodologia e ações gerais do programa

A metodologia para o monitoramento dos sedimentos provenientes da dragagem usará a fundamentação legal da Resolução CONAMA 344/2004 que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.

Para a coleta de sedimentos serão realizados os seguintes ensaios de caracterização:

TABELA 7.5.1 – PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO DE SEDIMENTOS (RESOLUÇÃO CONAMA 344/2004)

CARACTERIZAÇÃO	PARÂMETROS AVALIADOS
Caracterização Física:	Granulometria.
Caracterização Química:	Metais Pesados e Arsênio (As, Cd, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni e Zi); Pesticidas Organoclorados (BHC alfa, BHC beta, BHC gama, BHC delta, BHC gama lindano, Clordano alfa, Clordano Gama, DDD, DDE, DDT, Dieldrin, Endrin); PCBs (bifelinal policloradas totais); Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos: - Grupo A (benzo antraceno, benzo pireno, Criseno, dibenzo antraceno). - Grupo B (Acenaleno, Acenafleteno, Andraceno, Fenamtreno, Fluoreno, 2-Metilinaftaleno, Naftaleno, Pireno); - Soma de PAHs (13 compostos avaliados).

FONTE: Adaptado da Resolução CONAMA 344/2004

As localizações dos pontos de monitoramento da qualidade dos sedimentos abrangem pontos a montante, a jusante, no canal e nas áreas de bota-foras, em consonância com o que está descrito no capítulo 5 deste RCA, que faz o diagnóstico do meio físico do empreendimento. A malha amostral dos pontos foi definida de forma a abranger o pacote sedimentar a ser dragado e a camada de sedimento que ficará exposta após a dragagem.

As coordenadas dos pontos amostrais são apresentadas na tabela a seguir (TABELA 7.5.2). Observa-se que alguns pontos exigem apenas uma amostra próxima a superfície do fundo do rio, enquanto outros necessitam de duas amostras, uma na

superfície do fundo do canal e outra na cota referente a -2,83 metros (cota de dragagem) em relação ao zero da régua de Porto Esperança. Totalizam-se 15 amostras.

TABELA 7.5.2 – COORDENADAS DO PONTOS DE COLETA DE SEDIMENTOS (UTM)

PONTO	X	Y	Nº de AMOSTRAS
1	456.654,2751	7.835.929,9703	
2	456.322,6049	7.835.600,9833	
3*	455.196,1748	7.834.754,4597	
4	455.162,5077	7.834.242,1644	2 amostras
5*	454.856,7380	7.834.215,8461	
6*	454.646,4763	7.833.822,7722	2 amostras
7	454.384,6772	7.833.897,5541	
8	454.003,7808	7.833.228,3691	2 amostras
9*	454.177,8118	7.833.025,4570	2 amostras
10	453.671,6611	7.832.368,1761	
11	452.476,6515	7.831.892,1813	
TOTAL DE AMOSTRAS:			15

Observações:

- 1) As cotas são referenciadas de acordo com o zero da Régua de Porto Esperança.
- 2) Nos pontos onde a cota do fundo é superior à cota -2,83m (pontos com asterisco) devem ser coletadas 2 (duas) amostras, uma na superfície do fundo e outra na cota -2,83 metros (em relação à régua de Ponto Esperança). Nos outros pontos basta uma amostra na superfície do fundo do rio.
- 3) As coordenadas são referidas ao Datum WGS 84.

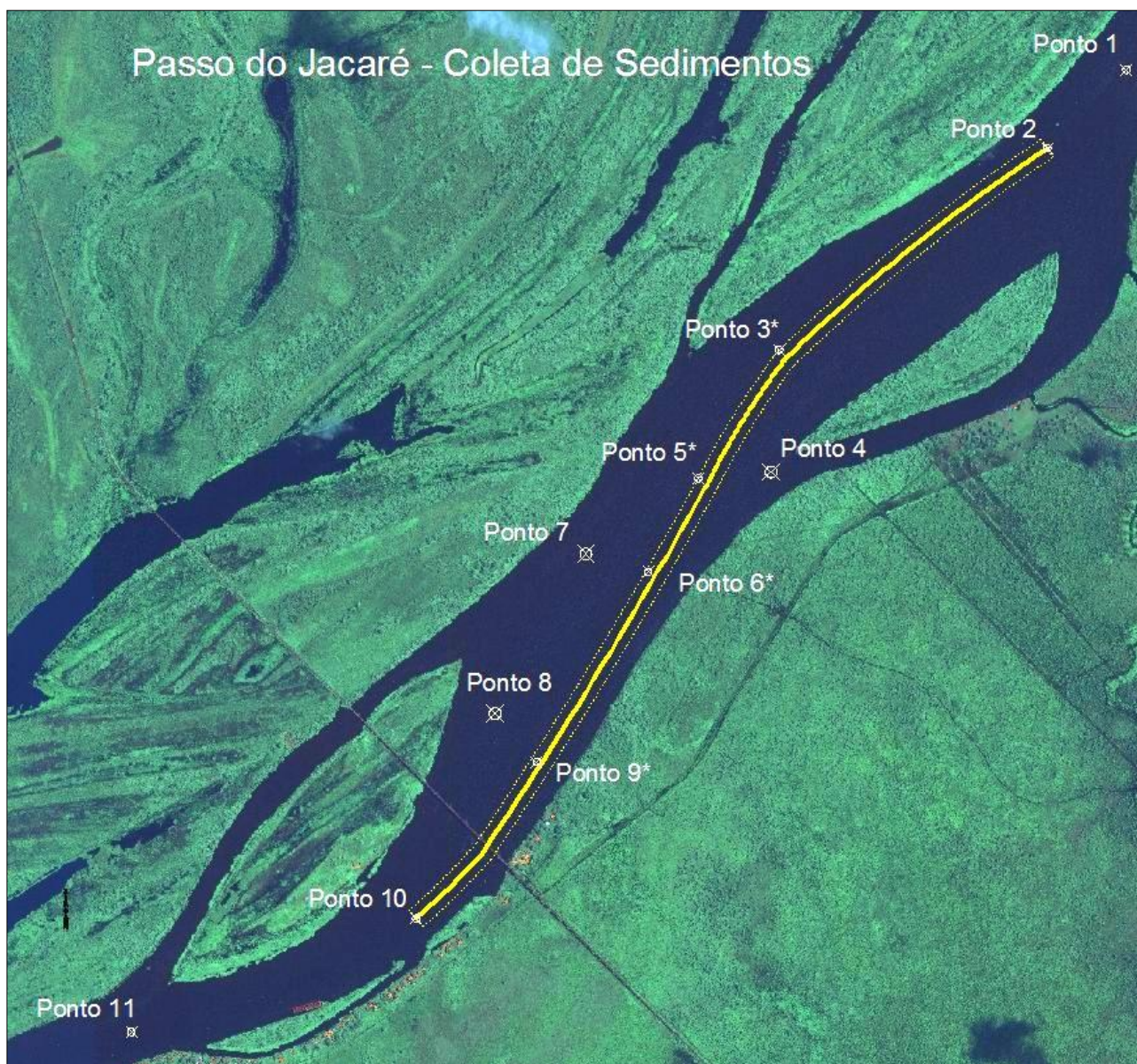


FIGURA 7.5.1 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS PARA COLETA DAS AMOSTRAS DE SEDIMENTOS.

FONTE: ADAPTADO DO GOOGLE EARTH PRO (2011)

Para as coletas das amostras os procedimentos devem atender o requisitado pelo Art. 6 da Resolução CONAMA nº 344/2004 que exige que “As análises físicas, químicas e biológicas previstas nesta Resolução deverão ser realizadas em laboratórios que possuam esses processos de análises credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO, ou em laboratório qualificados ou aceitos pelo órgão ambiental competente licenciador”.

Em relação aos padrões de classificação química dos sedimentos, recomenda-se que as análises estejam dentro dos limites do Nível 1 da Resolução CONAMA nº 344/2004, que define-se como limite para baixa probabilidade de efeitos adversos à biota.

7.5.1.3 Detalhamento de ações específicas de execução do subprograma

Deverá ser coletada uma amostra de sedimento antes da obra em um intervalo de tempo não superior a um ano (se pertinente a este prazo pode-se utilizar o levantamento realizado neste RCA), e ao fim da obra (que tem duração prevista de 03 meses) deverão ser realizadas duas amostragens, uma ao fim da obra e outra, 12 meses depois. A amostragem a ser realizada antes do início da dragagem será usada de forma comparativa com as coletas que serão realizadas após o encerramento da dragagem.

É importante que a equipe responsável pela execução do Subprograma de Monitoramento da Qualidade de Sedimentos no Canal atenha-se a recomendar, sempre que necessário, análises adicionais a esse cronograma estabelecido, que poderão ser determinadas em função de ocasiões eventuais na obra.

As coletas e análises devem ser realizadas por laboratório credenciado, que emitirá laudo técnico com os resultados encontrados.

7.5.1.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

A execução do subprograma deve contar com atuação de, no mínimo, um coordenador (químico ou engenheiro químico/ambiental) com experiência comprovada na área e técnicos de campo. Deverá ser contratado laboratório devidamente credenciado para a execução dos serviços.

7.5.1.5 Cronograma de execução do subprograma

A duração prevista para as atividades de monitoramento dos sedimentos no canal inclui um ano de monitoramento após a conclusão da dragagem. No primeiro ano da fase de operação recomenda-se a realização de duas coletas de amostras, uma ao fim da dragagem e outra, 12 meses depois. O cronograma preliminar deste subprograma é apresentado na TABELA 7.5.3.

TABELA 7.5.3 – CRONOGRAMA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS NO CANAL

Fase da Obra:		Fase de Operação											
Período:		Mês											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Campanhas Amostrais												
2	Relatórios												

7.5.1.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

O primeiro relatório previsto também informará os resultados das análises realizadas na fase anterior ao início da dragagem. Para as coletas realizadas ao fim da dragagem os relatórios irão mostrar a interpretação dos resultados, recomendações e sugestões ao empreendedor DNIT, com as medidas de controle a serem executadas nas situações diversas das estabelecidos pela metodologia deste trabalho.

Os relatórios deverão constar detalhes da metodologia dos trabalhos realizados, os dados obtidos para os parâmetros levantados e a análise crítica dos resultados obtidos.

7.5.1.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do subprograma

A equipe técnica responsável pela elaboração deste subprograma encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.5.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO SUBPROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Subprograma
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Subprograma
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Subprograma

7.5.2 Subprograma de Monitoramento de Parâmetros Hidrodinâmicos no Canal

7.5.2.1 Objetivos

O objetivo do subprograma é realizar o monitoramento de parâmetros hidrodinâmicos no canal a ser dragado, para avaliação das alterações no fundo que possam ocorrer após o aprofundamento do canal, do aumento da sua navegabilidade, da disposição do material dragado em bota-fora e demais ações que possam ocasionar alterações morfossedimentares no canal. O monitoramento previsto quando da elaboração deste subprograma fornecerá parâmetros essenciais para a aferição e calibração das modelagens a serem realizadas.

7.5.2.2 Metodologia e ações gerais do subprograma

A metodologia deve usar procedimentos voltados para utilização de equipamentos integrados e computadorizados, com levantamentos das informações batimétricas e medições de correntes. Em conjunto com os levantamentos dos outros programas ambientais, como o subprograma anterior, esses dados possibilitarão o desenvolvimento da modelagem no canal.

Em consonância com o diagnóstico do meio físico deste RCA, este subprograma recomenda que para a caracterização do modelo hidrodinâmico no canal, deverão ser avaliadas as correntes (velocidade e gradiente) através de medições de correntes. Essas medições irão permitir a estimativa de futuras deposições de sedimentos no canal.

Os fatores meteorológicos devem ser considerados durante as medições de correntes, tais como: a direção e intensidade do vento, que pode ser medida através de um anemômetro manual; a intensidade da chuva também deverá ser observada visualmente, além de informações provenientes de pluviômetros de referência na região.

Nas medições poderá ser usado molinete tipo “OTT” ou similar, permitindo a obtenção de velocidades que caracterizarão as isotacas em pelo menos cinco seções transversais do trecho em estudo. As seções a montante, a jusante e na região central do trecho caracterizam as condições de contorno para a avaliação da vazão do rio nos períodos de realização dos levantamentos.

A medição da velocidade deverá ser feita com molinete hidrométrico em 4 verticais de cada uma das 5 seções, pelo método dos dois pontos (20% e 60% da profundidade), totalizando 40 pontos de medição em 20 coordenadas geográficas. Na sequência a TABELA 7.5.5 e a FIGURA 7.5.2 informam a localização dos pontos. As coordenadas são referidas ao Datum WGS 84.

TABELA 7.5.5 – COORDENADAS DOS PONTOS PARA MEDIÇÃO DE VELOCIDADE (UTM)

PONTO	COORDENADAS	
	X	Y
1	456.572,0455	7.835.413,9220
2	456.478,9600	7.835.484,2626
3	456.385,8745	7.835.554,6032
4	456.292,7891	7.835.624,9439
5	455.658,9160	7.834.381,6235
6	455.401,7335	7.834.652,0276
7	455.302,1310	7.834.750,0862
8	455.202,5285	7.834.848,1448
9	455.025,1913	7.834.158,4636
10	454.928,5298	7.834.249,7389
11	454.831,8682	7.834.341,0141
12	454.735,2066	7.834.432,2893
13	454.302,2312	7.833.217,2108
14	454.189,5704	7.833.321,1446
15	454.076,9097	7.833.425,0784
16	453.964,2490	7.833.529,0122
17	453.718,4935	7.832.366,2382
18	453.669,1628	7.832.420,2038

PONTO	COORDENADAS	
	X	Y
19	453.619,8320	7.832.474,1695
20	453.570,5013	7.832.528,1351
TOTAL DE MEDIÇÕES: 40 (em duas profundidades para as 20 coordenadas)		



FIGURA 7.5.2 – CARTOGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS PARA MEDIÇÃO DE VELOCIDADE
FONTE: Adaptado do Google Earth Pro (2011)

7.5.2.3 Detalhamento de ações específicas de execução do subprograma

As informações geradas deverão ser armazenadas em banco de dados para serem comparados com dados obtidos anteriormente, visando acompanhar variações da dinâmica sedimentar local que causem alterações no canal e conseqüentemente interfiram no funcionamento do canal projetado.

Em caso de ser detectada variação significativa entre os levantamentos realizados, a proposta de periodicidade anual dos procedimentos poderá ser alterada para períodos menores.

No entanto, para cada caso diagnosticado haverá a recomendação de medidas que objetivarão manter a integridade do canal projetado.

7.5.2.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

A execução do subprograma deve contar com atuação de, no mínimo, um coordenador (engenheiro com experiência comprovada em medições hidrodinâmicas) e técnicos de campo. Deverá ser contratado laboratório devidamente credenciado para a execução dos serviços.

7.5.2.5 Cronograma de execução do subprograma

A duração prevista para as medições de velocidade no canal inclui um ano de monitoramento após a conclusão da dragagem. No primeiro ano da fase de operação recomenda-se a realização de duas medições, uma ao fim da dragagem e outra, 12 meses depois. O cronograma deste subprograma é apresentado na TABELA 7.5.6.

TABELA 7.5.6 – CRONOGRAMA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS NO CANAL

Fase da Obra:		Fase de Operação											
Período:		Mês											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Levantamentos (Batimetria + Medições de Correntes)												
2	Relatórios												

7.5.2.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

O primeiro relatório também informará os resultados da fase anterior ao início da dragagem. Para os procedimentos realizados após a dragagem os relatórios irão mostrar a interpretação dos resultados, recomendações e sugestões ao empreendedor DNIT, com as medidas de controle a serem executadas nas situações diversas das estabelecidas pela metodologia deste trabalho.

Os relatórios deverão constar detalhes da metodologia dos trabalhos realizados, os dados obtidos para os parâmetros levantados e a análise crítica dos resultados obtidos.

7.5.2.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do subprograma

A equipe técnica responsável pela elaboração deste subprograma encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.5.7 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO SUBPROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Subprograma
GABRIELLE DE A. MENDES CREA: PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Subprograma

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Subprograma

7.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

- MB-01: Eliminação de Habitats pela Dragagem e Disposição em Bota-fora
- MB-03: Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos
- MB-04: Exposição da Biota Aquática por derramamento de óleos e graxas
- MB-05: Dispersão da Biota Aquática

7.6.1 Objetivos

Este programa tem como objetivo geral acompanhar os impactos sobre as comunidades planctônica, bentônica e ictiofauna, decorrentes das atividades de dragagem do Passo do Jacaré, Hidrovia do Rio Paraguai.

7.6.2 Metodologia e ações gerais do programa

O Programa de Monitoramento da Biota Aquática divide-se em quatro Subprogramas, sendo estes:

- Subprograma de Monitoramento da Comunidade Fitoplanctônica;
- Subprograma de Monitoramento da Comunidade Zooplanctônica;
- Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica;
- Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna.

Para todos os subprogramas, com o intuito de acompanhar as possíveis alterações nestas comunidades, serão realizadas campanhas de amostragens trimestralmente, por seis meses.

Na definição dos pontos de amostragem, devem-se localizar pontos a montante, a jusante, no canal de dragagem e nos locais de bota-foras.

A partir do monitoramento desses organismos, o programa possibilitará compreender os efeitos da dragagem e a sua influência nas formas de vida locais.

Na seqüência são apresentadas as recomendações que deverão ser adotadas nas metodologias de cada segmento de estudo, quando da elaboração do PBA.

7.6.2.1 Subprograma de Monitoramento da Comunidade Fitoplanctônica

Com o intuito de acompanhar o desenvolvimento da produção primária na área, onde ocorrerá a dragagem e suas adjacências, serão realizadas campanhas de amostragens da comunidade fitoplanctônica trimestralmente, por seis meses.

As amostras de água para estudo da diversidade fitoplanctônica devem ser obtidas pela coleta de cerca de 1000 mL de água, submergindo-se os frascos aproximadamente 20 cm abaixo da superfície d'água, nos pontos informados na TABELA 7.6.1 (FIGURA 5.2.2). O material coletado deve ser fixado através da adição de solução de lugol acético na proporção de 1% para posterior quantificação em microscópio.

TABELA 7.6.1 – PONTOS PARA COLETA DE AMOSTRAS DE FITOPLANCTONS

PONTO	COORDENADAS	
	LATITUDE	LONGITUDE
01	19°36'25,2" S	57°27'08" W
02	19°35'56,4" S	57°26'21,3" W
03	19°35'26,5" S	57°26'12,5" W
04	19°35'03,6" S	57°25'34,7" W
05	19°34'04,6" S	57°24'41,1" W

7.6.2.2 Subprograma de Monitoramento da Comunidade Zooplanctônica

Da mesma maneira que para os fitoplâncton, os produtores secundários também serão monitorados com a mesma finalidade e periodicidade.

As amostras quantitativas de zooplâncton devem ser realizadas filtrando-se 200L de água local, feitas através de arrasto vertical com auxílio de uma rede planctônica com de malha de 65 μm , nos mesmos pontos de coleta da comunidade fitoplanctônica (TABELA 7.6.1 e FIGURA 5.2.2). A rede deve ser colocada no limite da zona eufótica e puxada a uma velocidade constante até a superfície, e o material filtrado acondicionado em um recipiente (capacidade 500 mL) e fixado em formol a 10% tamponado com carbonato de cálcio para posterior identificação.

7.6.2.3 Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica

Os zoobentos do sedimento não consolidado devem ser coletados através de lançamentos de uma draga do tipo Van Venn. O material coletado deve ser peneirado em uma rede de 600 μm sobre uma bandeja plástica, e os sedimentos e organismos fixados em formol 10% para posterior análise em laboratório.

As amostragens de zoobentos de “superfície”, organismos que habitam as regiões de aguapés (Camalotes), podem ser coletadas com o auxílio de uma rede cônica (padrão handnet) com diâmetro de 20 cm e abertura de malha média 600 μm , passadas abaixo e entre os aguapés (*Eichornia* spp.), nos mesmos pontos de coleta da comunidade planctônica (TABELA 7.6.1 e FIGURA 5.2.2). O material coletado também deve ser acondicionado, fixado em formol 10% e transportado ao laboratório.

Em laboratório, os organismos coletados deverão ser identificados sob microscópio estereoscópico ao menor nível taxonômico possível.

7.6.2.4 Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna

As amostragens devem ser realizadas de forma sistematizada e padronizada na fase de campo, com a finalidade de comparação de dados de riqueza, diversidade,

abundância e esforço. Para tanto, as coletas devem seguir os mesmos métodos utilizados no levantamento da ictiofauna para caracterização do meio biótico, apresentado a seguir:

- Baterias de redes de espera de 20 metros de comprimento (altura esticada de 2,5 m), com malhas variando entre 2 e 8 cm entre nós consecutivos (2,0; 3,5; 4,0; 5 e 8 cm). Cada rede de espera é composta de monofilamento de nylon (fio 0,30) com tralha de bóias contínuas embutidas e tralha de chumbo de 30 g/m;
- Rede de espera de monofilamento de nylon (fio 0,35) com tralha de bóias contínuas embutidas e tralha de chumbo de 38 g/m, com três panos (“feiticeira”) de 30 metros de comprimento (altura esticada de 2,8 m), com malhas 5 (pano interno) e 20 cm entre nós consecutivos;
- Arremessos de tarrafa com malhas de 0,5 e 6 cm entre nós opostos e cerca de 9 m de circunferência;
- Rede de arrasto com malha de 0,5 cm entre nós opostos e cerca de 5 m de comprimento e 1,5 m de largura.

O material coletado deve ser fixado em solução de formol 4%, acondicionado e levado para triagem em laboratório, onde serão identificados através de literatura especializada.

Os pontos para coleta da ictiofauna são informados na TABELA 7.6.2 (FIGURA 5.2.8).

TABELA 7.6.2 – PONTOS PARA COLETA DE AMOSTRAS DE ICTIOFAUNA

PONTO	COORDENADAS	
	LATITUDE	LONGITUDE
01	19°36'14" S	57°26'28" W
02	19°34'52" S	57°25'47" W
03	19°34'41" S	57°24'46" W
04	19°32'46" S	57°24'36" W

7.6.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

Os pontos de amostragem para o monitoramento da biota aquática devem ser, sempre que possível, os mesmos utilizados no levantamento para caracterização do meio biótico. Além desses pontos, os locais de bota-foras também devem ser contemplados pelo programa.

Antes do início das atividades do programa, devem ser apresentadas toda a documentação necessária para a realização das mesmas, tais como: aceite de Instituição que receberá o material e Licença para coleta, captura e transporte de material biológico.

As amostragens para o monitoramento devem ocorrer trimestralmente, por seis meses para que se possam analisar os efeitos da dragagem sobre a biota aquática local.

7.6.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

Para o Programa de Monitoramento da Biota Aquática, a execução deverá contar com atuação de, no mínimo, um coordenador com experiência comprovada na área, quatro especialistas (um para cada subprograma) e quatro técnicos de campo.

Antes do início das atividades do Programa, deverão ser apresentados todos os documentos necessários para a coleta e transporte de material biológico, bem como carta de aceite da Instituição que receberá este material.

7.6.5 Cronograma de execução do programa

A duração prevista para as atividades de monitoramento da biota aquática é de seis meses após a conclusão da obra de dragagem do canal, com periodicidade trimestral.

O cronograma deste programa é apresentado na TABELA 7.6.3.

TABELA 7.6.3 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA

Atividades		Fase de Operação					
		Mês					
		1	2	3	4	5	6
1	Coleta e análise fitoplanctônica		■			■	
2	Coleta e análise zooplanctônica		■			■	
3	Coleta e análise de bentos		■			■	
4	Coleta e análise da ictiofauna		■			■	
5	Relatórios Trimestrais de Gestão Ambiental			■			■
6	Relatório Final						■

7.6.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

Serão apresentados ao Órgão Licenciador Relatórios Trimestrais de Gestão Ambiental de acompanhamento do Programa de Monitoramento da Biota Aquática, constando todas as atividades realizadas no trimestre e relatório fotográfico.

O Relatório Final deverá ser apresentado após o término dos trabalhos, consolidando os relatórios anteriores, devendo consubstanciar todas as informações pertinentes. Este deverá acompanhar as informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise.

7.6.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.6.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE DO MATERIAL DRAGADO (BOTA-FORAS)

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MF-02: Alteração da Qualidade da Água devido à Suspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição

MF-04: Alteração da qualidade dos sedimentos no local de disposição do material dragado

MB-01: Eliminação de Habitats pela Dragagem e Disposição em Bota-fora

MB-03: Exposição dos Organismos da Coluna d'água a Contaminantes Liberados pelos Materiais Dragados e Sedimentos Ressuspensos

7.7.1 Objetivos

O objetivo deste programa é monitorar as áreas de disposição final do material dragado, de forma concisa com o método construtivo sugerido por este Relatório de Controle Ambiental – da Draga de Sucção e Recalque, que não armazena material, e encaminha-os para locais de bota-foras através de uma linha de recalque. A execução deste programa permitirá ao empreendedor:

- Detectar possíveis efeitos deletérios sobre a biota e os processos ecológicos do local de disposição, assim como da qualidade da água e dos sedimentos;
- Evidenciar tecnicamente (através de parâmetros químicos e biológicos) que a disposição de sedimentos nas áreas de disposição não esteja provocando impactos significativos à biota;

- Subsidiar o gerenciamento ambiental das atividades de dragagem, a fim de minimizar eventuais danos ao ambiente;
- Propor a revisão das áreas de disposição do material dragado sempre que se observar saturação dos locais.

7.7.2 Metodologia e ações gerais do programa

De acordo com o Projeto Básico da Dragagem do Canal do Passo do Jacaré, o volume estimado para bota-fora é de 169.500 m³. Os locais definidos para bota-fora de acordo com o mesmo projeto são (TABELA 7.7.1 e FIGURA 7.7.1):

TABELA 7.7.1 – LOCAIS DESTINADOS AOS BOTA-FORAS

BOTA-FORA 01		BOTA-FORA 02	
X	Y	X	Y
454.201,0357	7.833.974,2377	454.963,3084	7.834.749,1320
454.279,4928	7.833.883,4385	454.896,9256	7.834.823,9205
454.482,4847	7.834.302,6890	455.204,0371	7.835.078,1739
454.584,5440	7.834.239,5709	455.266,3978	7.835.000,0000
454.362,4753	7.834.049,9317	455.078,0800	7.834.962,4181

FONTE: Os Autores (2011) - Datum: WGS84.



Cartograma de Localização

PROJEÇÃO: UTM
 "DATUM" HORIZONTAL: WGS-84
 BASE CARTOGRÁFICA:
 AHIPAR (2002)
 IMAGEM IKONOS (2010)



Legenda:

- Traçado do Novo Canal
- Bota-fora
- Ponte Ferroviária Eurico Gaspar Dutra

Escala: 1:25.000

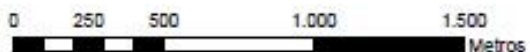


FIGURA 7.7.1 - ÁREAS DE DEPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO (BOTA-FORA).

A metodologia para o monitoramento dos locais de descarte do material dragado deverá considerar os seguintes segmentos de estudo:

- Monitoramento da Qualidade da Água nas áreas dos bota-foras
- Monitoramento de Material Sedimentar e Hidrodinâmico nas áreas dos bota-foras
- Monitoramento da Biota Aquática nas áreas dos bota-foras

A partir do monitoramento desses aspectos, o Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) possibilitará a medição dos efeitos do despejo dos materiais no local, a sua influência na biota, características das águas e do solo locais e o comportamento hidrodinâmico no canal nesses locais.

A definição dos pontos está recomendada na descrição dos programas ambientais, respectivamente nos itens 7.2, 7.5 e 7.6. No entanto, os pontos de importância para o monitoramento das áreas dos bota-foras estão destacados na TABELA 7.7.2, pela proximidade desses pontos em relação às áreas dos bota-foras, bem como a montante e a jusante destes. A justificativa em destacar esses pontos é de que a apresentação dos resultados para as áreas dos bota-foras deverá ser específica.

TABELA 7.7.2 – PONTOS DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE BOTA-FORAS

ASPECTO A SER MONITORADO	PONTO	COORDENADA DO PONTO (UTM)	
		N	E
Monitoramento da Qualidade da Água	Ponto 2 (a montante dos bota-foras)	7.835.600,9833	456.322,6049
	Ponto 3	7.834.178,9718	454.887,8210
	Ponto 4 (a jusante dos bota-foras)	7.833.099,9842	454.248,8353
Monitoramento de Material Sedimentar	Ponto 2	7.835.600,9833	456.322,6049
	Ponto 3	7.834.754,4597	455.196,1748
	Ponto 5	7.834.215,8461	454.856,7380
	Ponto 7	7.833.897,5541	454.384,6772
	Ponto 8	7.833.228,3691	454.003,7808
Monitoramento Hidrodinâmico	É necessário do monitoramento como um todo, conforme o descrito no programa (item 7.5). No entanto as seções que interceptam os bota-foras são as seções 02 (BF-02) e 03 (BF-01). Deve-se considerar as seções 01 e 04 por estarem a montante e a jusante das áreas de bota-foras, respectivamente.		

ASPECTO A SER MONITORADO	PONTO	COORDENADA DO PONTO (UTM)	
		N	E
Monitoramento da Biota Aquática	É necessário do monitoramento como um todo, conforme o descrito no programa (item 7.6) pela proximidade dos pontos com os locais de bota-foras.		

7.7.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

O Programa de Monitoramento das Áreas de Descarte do Material Dragado (Bota-foras) exigirá ações conjuntas entre a empresa executora e o empreendedor DNIT.

Para a empresa executora durante o descarte do material dragado deverá ser feito o monitoramento das embarcações com equipamento de rastreamento e estas deverão elaborar relatórios quinzenais informando as áreas já dragadas, o volume, número de lançamentos realizados no período e coordenadas dos locais de cada lançamento. Para a contratação da empresa executora da obra da dragagem deve ser elaborado o Termo de Referência pelo empreendedor, que especifique as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas durante a operação da draga e o descarte de material.

Já o empreendedor DNIT é o responsável pelo monitoramento da Qualidade da Água, da Biota Aquática, do Material Sedimentar e realização dos levantamentos Hidrodinâmico nas áreas dos bota-foras.

7.7.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

A equipe técnica deste programa é a mesma descrita pelo Programa de Monitoramento da Qualidade da Água no Canal (item 7.2), Programa de Monitoramento de Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal (item 7.5) e do Programa de Monitoramento da Biota Aquática no Canal (item 7.6).

7.7.5 Cronograma de execução do programa

A duração prevista para as atividades de monitoramento dos bota-foras deverá atender toda a execução da obra (com a geração de relatórios quinzenais da empresa executora informando as áreas já dragadas e dos despejados nos bota-foras), incluindo ainda a análise de monitoramentos prévios realizados pelo empreendedor DNIT (tal como o inserido neste RCA, para servirem de forma comparativa) e mais um ano na fase de operação, enfatizando:

- O monitoramento da água e biota aquática deverá ser durante seis meses, igual a metodologia definida para ambos programas;
- O monitoramento dos sedimentos e dos parâmetros hidrodinâmicos deverá ter duração de um ano, igual à metodologia definida para o Programa de Monitoramento do Material Sedimentar e Hidrodinâmico no Canal;
- Os relatórios deverão reunir o descritivo das atividades realizadas num período de três meses (relatórios trimestrais de gestão ambiental).

A frequência das campanhas de biota aquática, batimetria, análise de água e sedimentos está disposta conforme o cronograma da TABELA 7.7.3.

TABELA 7.7.3 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS BOTA-FORAS

Fase da Obra		Fase de Instalação			Fase de Operação												
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Coleta de Amostras - Água				■						■						
2	Monitoramento da Biota Aquática						■				■						
2	Coleta de Amostras - Sedimentos				■												■
3	Monitoramento Hidrodinâmico				■												■
5	Relatórios Periódicos	■	■	■			■				■			■			■
6	Relatório Anual/Final																■

7.7.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

O primeiro relatório previsto pelo cronograma anterior informará os resultados dos levantamentos nas áreas dos bota-foras realizados antes do início da dragagem, num intervalo de tempo menor que um ano. Ao fim da dragagem deverão ser realizados levantamentos nas áreas dos bota-foras ao longo de um ano, com relatórios trimestrais de gestão, que irão mostrar a interpretação dos resultados, recomendações e sugestões ao empreendedor DNIT, com as medidas de controle a serem executadas nas áreas dos bota-foras.

7.7.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.7.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.8 PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA DA DRAGAGEM

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MF-01: Alteração da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruído

MF-03: Alteração da Qualidade da Água por Derramamentos de Óleos e Graxas

MS-06: Interferência com o Tráfego Hidroviário

MS-07: Aumento do Risco de Acidentes Hidroviários

7.8.1 Objetivos

O objetivo do Programa de Segurança e Controle Ambiental da Obra da Dragagem é de estabelecer diretrizes que assegurem que a obra da dragagem se consolide através de princípios e técnicas que reduzam a ocorrência de danos ambientais e acidentes laborais.

7.8.2 Metodologia e ações gerais do programa

A metodologia do programa deverá abordar os seguintes aspectos:

- Segurança dos Trabalhadores;
- Sinalização (Local da Dragagem, Embarcações e Locais de Apoio);
- Gestão dos Resíduos Sólidos e Efluentes;
- Fiscalização da Obra da Dragagem.

7.8.2.1 Segurança dos Trabalhadores

A metodologia do programa deverá detalhar medidas de segurança aos trabalhadores que considerem o preconizado pela NR 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário, com destaque para:

- Constituição de um Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho a Bordo das Embarcações (GSSTB), a qual se constitui de tripulantes, sob a responsabilidade do comandante da embarcação, com o objetivo de manter procedimentos que visem à preservação da segurança e saúde no trabalho e do meio ambiente, atuando sempre de forma preventiva;
- Implantar o Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e, conforme observância da NR-4 e NR-5, respectivamente;

- Elaborar e implantar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, conforme estabelece as diretrizes NR-7 e o Quadro II – Padrões Mínimos dos Exames Médicos da NR-30;
- Ater-se aos padrões recomendados em legislação para as áreas de vivência, alojamento, alimentação, higiene, ambulatórios, etc;
- Orientação aos funcionários de procedimentos individuais de segurança da NR-6 (uso de EPI, por exemplo) e procedimentos coletivos de segurança (respeito à sinalização e manuseio de equipamentos).

Para segurança dos trabalhadores deverá ser mantido, pela empresa executora, quadro técnico habilitado em segurança do trabalho integralmente no canteiro de obras e implantação de plano de segurança.

7.8.2.2 Sinalização (Embarcações, Local da Dragagem e Locais de Apoio)

O projeto prevê que as áreas necessárias para instalação das obras incluirão canteiros de apoio, alojamentos, barracões e depósito. Estas áreas deverão ser projetadas e requeridas às autoridades locais para obtenção de licenças e autorizações. Deverão ser obtidas licenças junto a Capitania dos Portos com jurisdição sobre o local e junto à DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha, de forma a obter as licenças de operação e atender as exigências quanto ao balizamento da área e sinalização das embarcações.

- Sinalização no Local da Dragagem e nos Locais de Apoio
A empresa deve apresentar proposta de sinalização integrada no local das obras em locais visíveis aos trabalhadores, visitantes da obra e população lindeira. O programa deverá desenvolver sua metodologia com base na NR-26 – Sinalização de Segurança.
As placas deverão ser alusivas a presença de acidentes de trabalho, sinalização de perigo, sinalização de atenção, placas de segurança, placas de aviso, sinalização de combate a incêndios, sinalização educativa, sinalização de tráfego e sinalização fluvial. Rotinas de vigilância também deverão ser mantidas.

Deverá haver o planejamento da logística de tráfego durante a dragagem, para redução das interferências com a rotina local – considerando o mencionado em projeto que diz que o apoio logístico à obra deverá ser feito na cidade de Corumbá, cerca de 80 km do Passo do Jacaré.

A utilização dos EPIs deve ser orientada nas proximidades em que uma atividade é executada, advertindo sempre sobre perigo de contato ou acionamento acidental com máquinas e equipamentos.

– Embarcações

Para a sinalização das embarcações o programa deverá fundamentar-se nas normas de sinalização de navegação adotadas pela Marinha Brasileira.

De acordo com o Projeto Básico (UFPR, 2011), o formato e cor das bóias a serem fornecidas devem se conformar com o Sistema de Balizamento Marítimo da Associação Internacional de Sinalização Náutica – IALA, seguindo os padrões definidos para a Região B, da qual o Brasil faz parte, e a Marinha do Brasil. Esta especificação estabelece os requisitos mínimos para o fornecimento de bóias luminosas, destinadas à sinalização fluvial, com flutuantes fabricados em polietileno rotomoldado, para operação nos seguintes ambientes de baixa profundidade e condições adversas moderadas.

O programa frisa que todas as embarcações utilizadas pela obra (flutuantes, barcos de apoio, balsas, etc.) deverão estar dotadas de equipamentos de salvatagem compatíveis com suas respectivas lotações e usos, e com prazos de validades vigentes.

7.8.2.3 Gestão dos Resíduos Sólidos e Efluentes

A gestão dos resíduos sólidos durante a obra está estabelecida conforme a Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece “Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”, e dispõe em seu Art. 9º que os projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil deverão contemplar as seguintes etapas: Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos; Triagem; Acondicionamento Temporário; Transporte; e Destinação Final. A TABELA 7.8.1 na sequência sintetiza essas etapas e os procedimentos a serem adotados durante a obra da dragagem, com base na ABNT NBR 10004:2004 (Resíduos Sólidos – Classificação).

TABELA 7.8.1 – RESÍDUOS SÓLIDOS (CLASSIFICAÇÃO)

PROCEDÊNCIA	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 10004:2004)	ACONDICIONAMENTO	TRATAMENTO / DESTINAÇÃO FINAL
Escritório e Almoxarifado	Lâmpadas Fluorescentes	Classe I	Sacos plásticos, tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro Classe I
	Cartuchos de tinta	Classe I	Sacos plásticos, tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro Classe I
	Papel/Papelão	Classe II B	Sacos plásticos, tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Plástico	Classe II B	Sacos plásticos, tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Resíduos de varrição	Classe II B	Sacos plásticos, tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário
Ambulatório	Resíduo Infecto- Contagioso	Classe I	Sacos plásticos com identificação. Material perfuro- cortante, em caixas de papelão duplo padronizadas, ambos com simbologia de risco	Destruição térmica
Oficina Mecânica	Estopas sujas por solventes e óleos	Classe I	Sacos plásticos / tambores	Co-processamento, destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Resíduos de óleos e graxas	Classe I	Tambores metálicos	Parcela aquosa < 20%: Recuperação e rerrefino Parcela aquosa > 20%: reprocessamento, tratamento em estação de tratamento de efluentes líquidos industriais ou destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Latas vazias de tintas e solventes	Classe I	Tambores metálicos	Destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Pilhas e baterias usadas	Classe I	Caixas de madeira	Reprocessamento ou devolução ao fabricante
	Metais nobres e sucatas	Classe II B	Sacos plásticos, tambores, contêineres ou em baias	Reciclagem

PROCEDÊNCIA	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 10004:2004)	ACONDICIONAMENTO	TRATAMENTO / DESTINAÇÃO FINAL
Cozinha e refeitório	Restos de comida e embalagens	Classe II A	Sacos plásticos, tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Resíduos de caixa de gordura	Classe II A	Coletados no momento da destinação por caminhos do tipo Vac-all	Tratamento biológico ou disposição em aterro sanitário
Pátio de armação, carpintaria e central de concreto *	Entulhos de construção	Classe II B	Contêineres	Beneficiamento, reciclagem ou disposição em áreas de bota-fora
	Embalagens de aditivos de concreto	Classe I	Contêineres	Disposição em aterro Classe I ou queima
	Resto de concretagem	Classe II B	Contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Restos de madeira	Classe II B	Contêineres	Reciclagem / Reutilização
	Ferro de armações	Classe II B	Contêineres	Disposição em aterro sanitário

* Em função das características da obra da dragagem, este último item não precisa ser considerado, pois não se espera gerar resíduos de concreto no canteiro.
FONTE: ABNT NBR 10004:2004

No canteiro de obras devem estar instalados lixeiras que incentivem a separação do lixo de acordo com o padrão de cores da Resolução CONAMA 275 -25/04/2001 (TABELA 7.8.2):

TABELA 7.8.2 – PADRÃO DE CORES PARA OS RECIPIENTES A SEREM ADOTADOS NO ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS DA RODOVIA BR-285/RS – CONAMA 275 -25/04/2001

 AZUL	PAPÉL / PAPELÃO	 LARANJA	RESÍDUOS PERIGOSOS
 VERMELHO	PLÁSTICO	 BRANCO	RESÍDUOS AMBULATORIAIS E DE SERVIÇOS DE SAÚDE
 VERDE	VIDRO	 MARROM	RESÍDUOS ORGÂNICOS
 AMARELO	METAL	 CINZA	RESÍDUO GERAL NÃO RECICLÁVEL OU MISTURADO, OU CONTAMINADO NÃO PAS- SÍVEL DE SEPARAÇÃO
 PRETO	MADEIRA		

FONTE: Resolução CONAMA 275 -25/04/2001 e Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo

As embarcações também deverão possuir recipientes apropriados para disposição dos resíduos gerados.

Para a gestão dos efluentes gerados devem ser considerados os efluentes sanitários e industriais, tais como:

- Esgotos sanitários: provenientes dos banheiros instalados no canteiro de obras, refeitório e cozinha;
- Efluentes industriais: provenientes das oficinas de manutenção mecânica e da rampa de lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos (águas oleosas), águas que

contenham resíduos contendo outros derivados de petróleo (combustíveis e lubrificantes) provenientes de estruturas para armazenagem desses produtos.

As soluções de tratamento são definidas para cada tipo de efluente líquido gerado adequando a destinação aos padrões legais de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005.

Para o tratamento do efluente sanitário recomenda-se que sejam adotados banheiros químicos no local. O número dos trabalhadores esperado para o pico máximo da obra (30) permite que essa seja uma solução viável, incluindo também a duração da obra, que é de 90 dias (3 meses, de acordo com o projeto básico). Destaca-se que a NR-18, em seu item 18.4.2.4, diz que a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração – como estão previstos 30 trabalhadores, deverão ser montadas, no mínimo, duas instalações sanitárias. As embarcações também devem possuir instalação sanitária. A limpeza das cabines deve ser realizada com caminhão com bomba de sucção dos detritos, que os encaminhará para uma estação de tratamento de esgoto.

Para o tratamento do efluente industrial, que inclui os efluentes oleosos, o sistema indicado para o tratamento é o tanque de separação de água e óleo, para adequação do efluente aos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005. Para garantir a eficiência do sistema separador de água e óleo, deve ser realizado o pré-tratamento do efluente, para remoção dos sólidos sedimentáveis existentes, através das caixas de contenção de sólidos. Todo óleo retido no separador, deve ser removido e armazenado em tambores metálicos de boca estreita, os quais devem estar hermeticamente fechados em local seguro antes de serem transportados para destinação final adequada (indicada na TABELA 7.8.1). Todo esse procedimento de lavagem de equipamentos deve ser feito fora da embarcação, no canteiro da margem.

Os combustíveis deverão somente abastecer as embarcações devendo ser proibido o armazenamento destes nesses locais.

As máquinas e equipamentos devem possuir bacia de contenção para evitar contato de óleos e lubrificantes com o solo e a sua manutenção deve ser procedida com as embarcações atracadas, preferencialmente em terra firme.

As balsas e as embarcações utilizadas pela obra que devem possuir bóias de contenção caso ocorram vazamentos, e a equipe de execução de obra deve ter procedimentos de segurança definidos na ocorrência deste e outros tipos de acidentes.

7.8.2.4 Fiscalização da Obra da Dragagem

Durante a obra da dragagem o programa deverá orientar empreendedor identificar se estão sendo cumpridos:

- Elaboração de boletins pela empresa executora da obra, com informações sobre áreas, volumes, lançamentos e coordenadas dos locais dragados e de lançamento dos materiais, com o previsto em projeto;
- Atendimento ao cronograma físico previsto em projeto, inclusive ao recomendado da não execução da dragagem entre o período entre 1º de novembro a 1º de fevereiro em que há os fenômenos de piracema e estiagem;
- Ocorrência de incômodos decorrentes da obra para as populações vizinhas (bloqueio de acessos e vias locais, etc.);
- Emissão de ruídos e poeiras em função das atividades da dragagem, pois embora a área seja um local aberto e esteja prevista utilização de equipamentos cujas emissões de gases e ruídos se assemelham aos que circulam atualmente pela hidrovia, além do volume estar somente relacionado aos motores de uma embarcação e de uma draga, deve ser monitorada se há emissão excessiva de ruídos e poeiras em função da obra da dragagem;
- Existência de dispositivos de contenção a contaminação por derramamento acidental de óleo no canal;
- Cumprimento de normas de segurança para o abastecimento de combustível dos equipamentos e embarcações (Resolução ANP nº 12 de 21/03/2007);
- Realização do adequado manejo dos resíduos sólidos e efluentes gerados nas embarcações de apoio e áreas de vivência;
- Uso de placas de identificação dos locais e dependências utilizadas pela obra;
- Alojamentos, instalações auxiliares e locais de descanso estão implantados com cômodos de dimensões apropriadas para o conforto e higiene dos trabalhadores

conforme requerido pela NR 17 (Ergonomia), NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR 24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho);

- Todas as instalações devem ser providas de extintores devidamente localizados e sinalizados, conforme regulamentos locais do Corpo de Bombeiros e conforme NR 23 (Proteção Contra Incêndios), itens 23.15, 23.16 e 23.17.

7.8.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

As ações de execução deste programa propõem a verificação diária dos procedimentos recomendados durante a obra da dragagem, que deverá ser executado pela empresa responsável e supervisionado pelo DNIT.

A empresa responsável pela obra deverá disponibilizar ao empreendedor todas as informações necessárias sobre a obra, estabelecendo ao responsável da obra um canal permanente de comunicação com o empreendedor DNIT.

O conjunto das informações reunidas pela supervisão da obra irá compor os relatórios mensais e serem redigidos durante a obra, que verificará a eficiência dos procedimentos e recomendação de medidas adicionais, havendo necessidade.

7.8.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

A execução do programa deverá contar com atuação da empresa responsável pela dragagem, que deve delegar a um engenheiro de segurança responsável, a função de tomar todas as medidas ambientais cabíveis para o cumprimento das diretrizes estabelecidas.

Para a supervisão ambiental, o DNIT deve estabelecer uma equipe permanente responsável, sob a responsabilidade de um engenheiro civil e dois técnicos ambientais. O empreendedor deverá disponibilizar à equipe de supervisão máquinas digitais, aparelhos de GPS, veículos, laptops, etc.

O contato entre a equipe de gestão ambiental que realizará supervisão do programa e os responsáveis pela obra (empresa executora) deve ser permanente, para que seja facilitada a comunicação na ocorrência de problemas e o atendimento integral das ações do Programa Segurança de Controle Ambiental da Obra da Dragagem.

7.8.5 Cronograma de execução do programa

A duração prevista para as atividades de monitoramento do programa deverá atender toda a execução da obra, conforme o cronograma da (TABELA 7.8.3).

TABELA 7.8.3 - CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA DA DRAGAGEM

Fase da Obra		Fase de Instalação		
		1	2	3
Meses				
1	Definição da Equipe Técnica	■		
2	Monitoramento da Obra	■	■	■
3	Relatório Mensal	■	■	■
4	Relatório Final			■

7.8.6 Metodologia de acompanhamento (relatório)

Os resultados do monitoramento deste programa deverão ser interpretados pela equipe técnica, gerando recomendações e sugestões para a empresa executora e o empreendedor DNIT em relatórios mensais de andamento, indicando medidas de controle adequadas, principalmente nos locais destacados pela metodologia deste trabalho.

Ao fim das atividades será apresentado um relatório final, constando os detalhes dos trabalhos realizados, os dados obtidos para os parâmetros levantados e a análise crítica dos resultados obtidos.

7.8.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.8.4 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS NAS MARGENS DO CANAL A SER DRAGADO

Impactos Relacionados – Fase de Operação:

MF-06: Dragagem de manutenção do canal (impacto positivo)

O Programa de Monitoramento e Prevenção de Processos Erosivos nas margens do Canal a ser Dragado está sendo proposto para potencializar um impacto positivo do empreendimento que é o impacto MF-05: Dragagem de manutenção do canal (impacto positivo). Ainda que a dragagem não ocasione erosão nas margens, foi criado um programa para o monitoramento da erosão para evitar demandas de processos judiciais ao empreendedor em função de processos erosivos naturais no canal.

7.9.1 Objetivos

O programa objetiva o monitoramento dos processos erosivos nas margens do canal a ser dragado e a recomendação de medidas técnicas que previnam a sua ocorrência, na fase de instalação e operação do empreendimento.

7.9.2 Metodologia e ações gerais do programa

A metodologia deverá considerar informações contidas no diagnóstico do meio físico deste RCA e nas informações do projeto da dragagem. Propõe-se a divisão conforme a seguinte estrutura:

- Determinação de Pontos Frágeis: para determinar os pontos suscetíveis a deflagração de processos erosivos;
- Métodos Preventivos: estabelecer métodos preventivos para as situações identificadas, particularmente quando identificadas áreas suscetíveis ao fenômeno (solos erodíveis nas margens, altas declividades, etc.);
- Monitoramento: deve considerar as atividades apontadas nos itens anteriores e, objetiva avaliar a eventual deflagração e evolução de processos dinâmicos atuantes sobre os solos que ocasionem erosões;
- Métodos Corretivos: o programa deve sugerir métodos corretivos para os focos erosivos no local da obra da dragagem, principalmente nas margens.

7.9.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

Para facilitar os procedimentos iniciais de controle dos processos erosivos, antes do início das atividades deve ser feito um cadastro dos pontos suscetíveis às erosões. Os pontos devem ser registrados constando de informações sobre a sua localização (estaqueamento e coordenada UTM), área, indicação prévia do problema (erosão, escorregamento, recalque, assoreamento, alagamento, etc.), se existe cobertura vegetal, ações ambientais recomendadas e finalmente o registro fotográfico.

Após o registro dos pontos devem ser estabelecidas rotinas de monitoramento em cada um deles, para verificar a evolução dos processos de erosão em cada local.

7.9.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

A execução do programa deverá contar com atuação do empreendedor DNIT, que deve delegar a um engenheiro civil ou geólogo responsável, a função de tomar todas as medidas ambientais cabíveis para a prevenção da erosão. Para a supervisão ambiental, o DNIT deve estabelecer uma equipe que deve dispor de um Engenheiro Civil com experiência em Geotecnia e um Técnico Ambiental com experiência na área. No entanto, é importante que sejam mantidas, sempre que necessárias, consultorias para assuntos específicos.

O contato entre a equipe de gestão ambiental que realizará supervisão do programa e os responsáveis pela obra (empresa executora da obra) deve ser permanente, para que seja facilitada a comunicação na ocorrência de problemas e o atendimento integral das ações do Programa de Monitoramento e Prevenção dos Processos Erosivos nas Margens do Canal a ser Dragado.

7.9.5 Cronograma de execução do programa

A duração prevista para as atividades de monitoramento dos processos erosivos deverá atender toda a fase de instalação da obra, e por mais um ano na fase de operação, conforme o cronograma da TABELA 7.9.1.

TABELA 7.9.1 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS NAS MARGENS DO CANAL A SER DRAGADO

Meses		Fase de Instalação			Fase de Operação												
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Definição da Equipe Técnica																

Meses		Fase de Instalação			Fase de Operação												
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Determinação de Pontos Frágeis	■															
3	Monitoramento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Métodos Preventivos e Corretivos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Relatórios Periódicos			■			■			■			■			■	
6	Relatório Final																■

7.9.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

Os resultados do monitoramento deste programa deverão gerar recomendações e sugestões para a empresa executora e ao empreendedor DNIT, em relatórios trimestrais de andamento durante um ano. Ao final desse ano será apresentado um relatório anual.

7.9.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.9.2 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.10 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE APOIO A OBRA

Impactos Relacionados – Fase de Implantação:

MB-05: Supressão da Vegetação

7.10.1 Objetivos

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Apoio a obra da dragagem tem como objetivo contemplar todas as ações necessárias para promover a recomposição e a recuperação das áreas identificadas como degradadas pela obra de dragagem do Passo do Jacaré, Hidrovia do Rio Paraguai.

Tendo ainda como objetivos específicos:

- Restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio em zonas que porventura estejam desestabilizadas;
- Controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental;
- Contribuir para a reconstituição da vegetação em suas condições originais, nas áreas impactadas pela obra, e
- Recompôr a paisagem tanto quanto possível.

7.10.2 Metodologia e ações gerais do programa

O processo de recuperação das áreas da obra compreende, basicamente, as etapas de:

- Identificação das áreas a serem recuperadas;
- Desativação das áreas de trabalho;
- Reconformação do terreno;
- Recomposição vegetal e
- Manutenção e monitoramento.

7.10.2.1 Identificação das áreas a serem recuperadas

Identificar todos os locais de apoio da obra de dragagem, tais como: canteiros de apoio, alojamentos, barracões, depósitos, e quaisquer outras áreas que sofram interferências devido à obra de dragagem.

7.10.2.2 Desativação das áreas de trabalho

Na limpeza das áreas de trabalho deverão ser removidos todos os resíduos e entulhos de obra (ferramentas, madeiras, sacos e embalagens, etc.), bem como restos de estruturas e de instalações temporárias, estoques de material excedente ou inútil.

Para isso, quando da desativação do canteiro, a área deverá ser devidamente recuperada, com a remoção de pisos, áreas concretadas, entulhos em geral, regularização da topografia, drenagem superficial e cobertura vegetal.

7.10.2.3 Reconformação do terreno

Os terrenos degradados pelas atividades da obra deverão ser redimensionados de modo que retornem a conformações próximas ao seu estado original, ou, quando isso não for possível, de modo que se mantenham estáveis. Assim, o reapeçoamento do terreno envolve: retaludamento; reordenamento das linhas de drenagem e o lançamento de solo orgânico. Para isso, devem ser tomadas as seguintes ações:

- Reconformação da área buscando harmonia com a linha de relevo do entorno, e devolução do solo vegetal removido e estocado em cada parcela;

- Amenização dos taludes e reafeiçoamento do terreno, buscando preservar a estabilidade dos taludes, de maneira a não colocar em risco equipamentos e pessoas e suavizar suas inclinações;
- Instalação de sistema de drenagem que garanta o escoamento das águas pluviais por vias laterais, direcionando para drenagens naturais, de modo que não haja comprometimento das áreas a serem recuperadas.

7.10.2.4 Recomposição vegetal

A recomposição vegetal dos terrenos reafeiçoados tem como objetivos: a proteção do solo contra o desenvolvimento de processos erosivos e a recomposição de espécies vegetais originais em locais pré-determinados.

Para a determinação das espécies a serem aplicadas na revegetação das áreas afetadas, deverão ser cumpridas as seguintes exigências:

- Espécies nativas locais em proporção e densidade semelhante aquela encontrada em regiões próximas da área a ser recomposta;
- Priorizar a utilização de espécies com capacidade para promover melhorias na disponibilidade de nutrientes do solo; com capacidade de proteger o solo; de crescimento rápido;
- Utilização de espécies com sistemas radiculares tanto superficiais (gramíneas e leguminosas) quanto profundos, que protegem o solo e ajudam o desenvolvimento da sucessão natural da revegetação, realizada por espécies pioneiras arbustivas e arbóreas;
- Em áreas sujeitas a processos erosivos ou instabilidades e em situações de exposição do subsolo ou de camadas de solo de baixa fertilidade, que demanda a proteção a curto prazo, deverá ser realizada gramagem e/ou hidrossemeadura.

7.10.2.5 Manutenção e monitoramento

Após a realização do plantio das mudas deverão ser realizadas práticas de monitoramento para averiguar a pega das mesmas, buscando identificar necessidades de intervenções adicionais.

Essa pesquisa deverá ser feita através de monitoramentos semestrais em campo, onde deverão ser avaliadas as condições das mudas em desenvolvimento, as condições do solo, presença de pragas e insetos.

Qualquer eventual interferência que seja julgada necessária, após cada etapa de monitoramento, desencadeará processos de manutenção, tais como:

- Adubação de cobertura;
- Controle de insetos e pragas;
- Limpeza e
- Replantio.

7.10.3 Detalhamento de ações específicas de execução do programa

TABELA 7.10.1 – AÇÕES DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

ATIVIDADE	AÇÕES
- IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS A SEREM RECUPERADAS	Identificar todos os locais de apoio a obra de dragagem, tais como: canteiros de apoio, alojamentos, barracões, depósitos, e quaisquer outras áreas que sofram interferências devido às obras de dragagem.
- DESATIVAÇÃO DAS ÁREAS DE TRABALHO	Remoção de todos os resíduos e entulhos de obra (ferramentas, madeiras, sacos e embalagens, etc.), bem como restos de estruturas e de instalações temporárias, estoques de material excedente ou inútil.
- RECONFORMAÇÃO DO TERRENO	O terreno deve ser redimensionado de modo que retorne a conformações próximas ao seu estado original, ou, quando isso não for possível, de modo que se mantenham estáveis.
- RECOMPOSIÇÃO VEGETAL	Plantio de vegetação para a proteção do solo contra o desenvolvimento de processos erosivos e a recomposição de espécies vegetais originais em locais pré-determinados.
- MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO	Práticas de cultivo para garantir o desenvolvimento das mudas: adubação, controle de pragas e insetos, limpeza de coroamento e replantio.

7.10.4 Qualificação/quantificação da equipe de execução e material/equipamentos necessários

Para a implantação deste programa é necessária a atuação de um engenheiro florestal ou biólogo, além de uma equipe de apoio constituída de técnicos especialistas e auxiliares de campo.

As mudas para o plantio poderão ser produzidas ou adquiridas em viveiro comercial.

7.10.5 Cronograma de execução do programa

As atividades previstas no PRAD iniciam-se com a conclusão da obra, à medida que aconteça a desmobilização das áreas de apoio e em função da época adequada para plantio.

O cronograma deste programa é apresentado na TABELA 7.10.2.

TABELA 7.10.2 – CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE APOIO A OBRA

Atividades	Fase de Operação											
	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recuperação das áreas de apoio	█											
- Identificação das áreas de apoio	█											
- Desativação das áreas de trabalho	█	█										
- Reconformação do terreno			█	█								
- Recomposição vegetal					█	█	█					
- Manutenção e Monitoramento								█	█	█	█	█
Relatório Semestral de Gestão Ambiental						█						█
Relatório Final												█

Atividades	Fase de Operação											
	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7.10.6 Metodologia de acompanhamento (relatórios)

Serão apresentados ao Órgão Licenciador Relatórios Semestrais de Gestão Ambiental de acompanhamento do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Apoio a Obra, constando todas as atividades realizadas no semestre e relatório fotográfico.

O Relatório Final deverá ser apresentado após o término dos trabalhos, consolidando os relatórios anteriores, devendo consubstanciar todas as informações pertinentes. Esse deverá acompanhar as informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise.

7.10.7 Apresentação da equipe técnica de elaboração do programa

A equipe técnica responsável pela elaboração deste programa encontra listada no Capítulo 1 deste RCA e na tabela abaixo:

TABELA 7.10.3 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA

NOME REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EDUARDO RATTON CREA: PR-7.657/D IBAMA: 274192	Eng. Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenação Geral Elaboração do Programa
GABRIELLE DE A. MENDES CREA:PR-102.510/D IBAMA: 4748664	Eng. Civil Esp. em Gerenciamento de Obras	Elaboração do Programa
MARCELA B. SOBANSKI CRBio: PR 66.382/07-D IBAMA: 4904253	Bióloga	Elaboração do Programa

7.11 CRONOGRAMA GERAL DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

FASE DA OBRA:		FASE DE INSTALAÇÃO			FASE DE OPERAÇÃO											
		MÊS			MÊS											
PERÍODO		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL															
2	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL															
3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE DO MATERIAL DRAGADO															
4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS															
5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MATERIAL SEDIMENTAR E HIDRODINÂMICO NO CANAL															
6	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE APOIO A OBRA															
7	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA															
8	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA															
9	PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DA DRAGAGEM															
10	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL															

8. CONCLUSÕES



8. CONCLUSÕES

Este **Relatório de Controle Ambiental** foi elaborado por uma Equipe Técnica multidisciplinar, coordenada pela Universidade Federal do Paraná, objetivando atender a todas as exigências estabelecidas pelo IBAMA, através do Termo de Referência estabelecido por este (fevereiro/2010), que determinou a abrangência, os procedimentos e os critérios para a **avaliação da viabilidade ambiental** das obras de dragagem do canal de navegação do Passo do Jacaré, no rio Paraguai.

Os estudos ambientais contemplam, portanto, a solução de aprofundamento do canal para uma cota de -3,5m, implicando em volumes de dragagem de 169.500m³.

Em face da grande quantidade de informações e do detalhamento estabelecido para cada aspecto ambiental estudado, bem como da caracterização do empreendimento em seu cenário de inserção regional e local, os estudos foram subdivididos em três etapas, algumas destas simultâneas entre si, produzindo o documento final integrando quatro volumes, a saber:

Volume I: Caracterização do Empreendimento;

Volume II: Diagnóstico Ambiental – Meio Físico e Meio Biótico;

Volume III: Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico;

Volume IV: Impactos e Programas Ambientais.

Desta forma, seguindo a itemização proposta no TR, além da inserção de subitens complementares, julgados importantes para a caracterização da situação ambiental atual do sítio e de sua evolução futura, pode-se avaliar os possíveis impactos ambientais, de natureza positiva ou negativa, estabelecendo-se uma valoração de suas conseqüências, sob a ótica de suas abrangências, temporalidades, reversibilidades, ocorrências temporais, magnitudes, relevâncias e significâncias.

O critério de valoração proposto estabelece uma classificação de importância dos impactos ambientais, tanto para aqueles considerados negativos como para os positivos, permitindo caracterizá-los como: fracos (0 a 12), médios (13 a 120), fortes (121 a 1200) ou muito fortes (acima de 1201). Ainda, através desta metodologia proposta o somatório algébrico da valoração de cada impacto nos permite concluir se o empreendimento é, ou não, viável ambientalmente.

O valor final deste somatório de índices, ponderados para cada impacto, apontou para o resultado positivo de + 5.621, ou seja, evidenciando que os efeitos positivos do empreendimento são largamente superiores aos negativos.

Analisando-se pontualmente cada impacto ambiental identificado, as evidências técnico-científicas apresentadas ao longo deste trabalho indicam que os principais efeitos ambientais adversos do empreendimento, se ocorrerem, deverão recair sobre os macro invertebrados bentônicos. Ainda assim, esses efeitos tendem a ser de reduzidas proporções, dadas as seguintes características do próprio empreendimento e do ambiente onde será realizado:

- a) a região objeto da obra insere-se em um local de intensa atividade hidrodinâmica, haja vista as significativas variações anuais das cotas do rio (águas altas e baixas), da ordem de 5 metros;
- b) as obras serão realizadas em uma extensão consideravelmente reduzida do rio Paraguai (aproximadamente 4,2km), sendo que suas ações serão executadas sem utilização de acessos nas margens e sem impactos em Áreas de Preservação Permanente ou mesmo em Unidades de Conservação;
- c) a dragagem será realizada em áreas próximas à calha central do rio (relativamente distante das margens);
- d) o local é morfologicamente caracterizado por uma curva natural do rio onde esta instalada a Ponte Eurico Gaspar Dutra, a qual determina o aumento da velocidade das águas, em função do estrangulamento;
- e) a velocidade média das águas é considerada baixa, com valores da ordem de 0,65 m/s;
- f) os sedimentos retirados pelo processo de dragagem serão dispostos na própria calha do rio, atendendo as recomendações ambientais e legais;

Além disso, não há nenhum indício de que as dragagens possam produzir efeitos residuais sobre a fauna ou a flora aquática. Ou seja, os impactos tendem a ser continuamente reduzidos após o encerramento das operações de dragagem.

Não se pode descartar a possibilidade de ocorrência de impactos adversos durante os trabalhos de dragagem e disposição dos sedimentos. Nesse caso, foi fundamental a adequada identificação e a quantificação, de forma a permitir o monitoramento da recuperação - natural ou assistida - dos eventuais componentes ambientais suprimidos ou afetados pela obra.

Aliás, a metodologia de acompanhamento aqui proposta, desponta como a mais efetiva e adequada, por permitir a redução de custos com análises ambientais desnecessárias, sem nenhuma perda significativa de informação e sem o comprometimento da própria segurança ambiental. A interpretação integrada e continuada dos indicadores biológicos e sedimentológicos propostos permitirá, por fim, um entendimento bastante amplo das eventuais transformações ambientais dos sistemas ecológicos impactados pelas obras, fornecendo subsídios para a compreensão e a previsão das tendências de sanidade ambiental destes sistemas e da eventual necessidade de manutenções e controles.

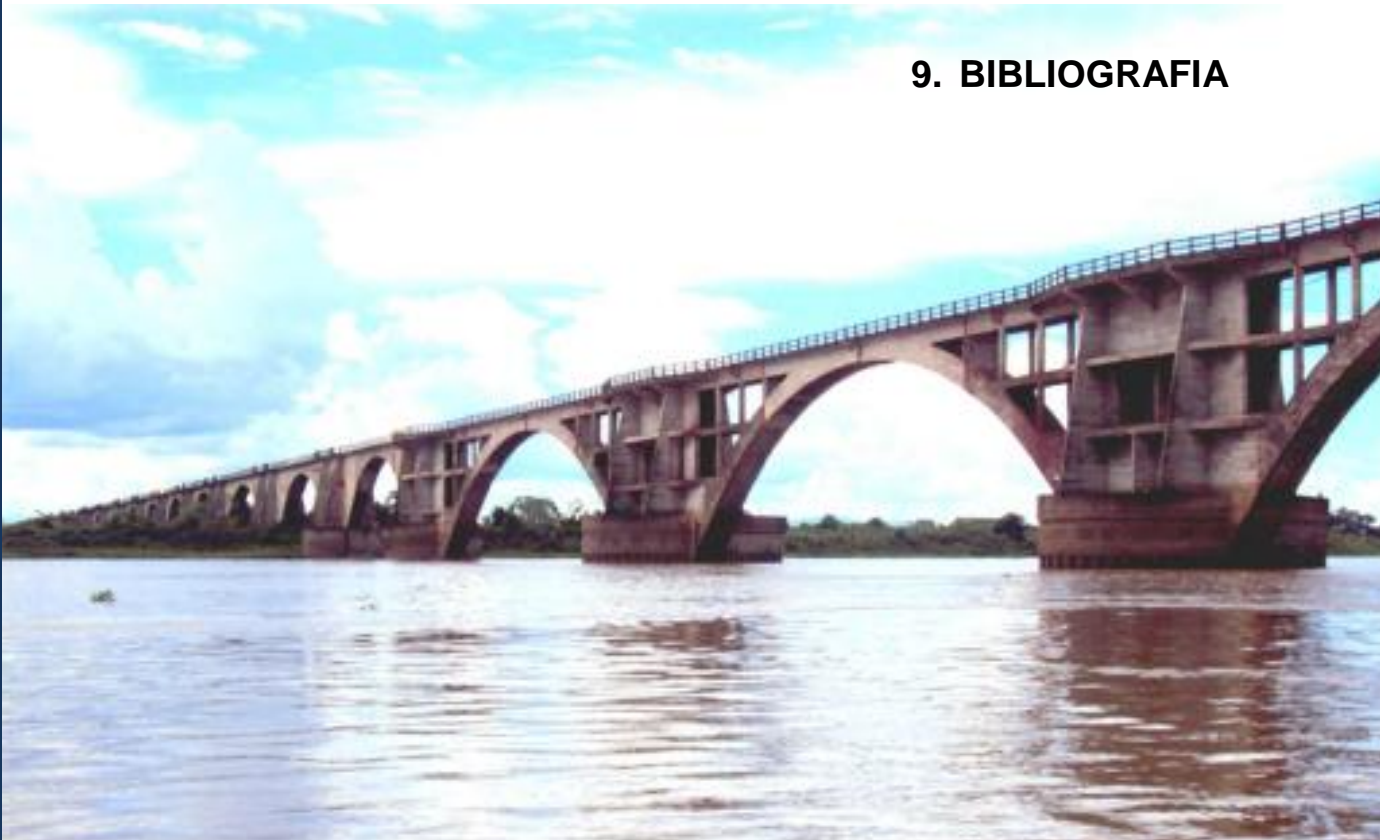
Ao mesmo tempo, os diversos benefícios socioeconômicos, identificados pela geração de empregos, incremento ao uso da hidrovia com maior segurança, aumento da arrecadação de impostos, redução de trânsito rodoviário na BR-262, aumento da oferta de empregos, melhoria da qualidade de vida, redução do custo Brasil, além de muitos outros identificados, demonstram a viabilidade do empreendimento.

De forma conclusiva, recomenda-se a aprovação pelo IBAMA do empreendimento pretendido pelo DNIT, condicionada sua implantação ao atendimento dos Programas Ambientais propostos neste RCA, não somente para a simples verificação dos efeitos de sua execução, mas, sobretudo, por serem tais resultados de monitoramento de suma importância para o conhecimento científico atual, por vezes, sem referências anteriores que possam ser consideradas inquestionáveis.

Curitiba, 11 de maio de 2011.

Prof. Dr. Eduardo Ratton
Coordenador Geral
CREA 7657-PR

9. BIBLIOGRAFIA



9. BIBLIOGRAFIA

DADOS DO EMPREENDIMENTO

AHIPAR – ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARAGUAI. **Hidrovia Paraguai-Paraná**. Disponível em: < http://www.ahipar.gov.br/?s=guia_hidrovia >. Acesso em outubro de 2010.

APPROACH CHANNELS. Preliminary Guidelines, First Report of the Joint. PIANC – IAPH Working Group II-30 in cooperation with IMPA e IALA, 1995.

BRASIL. **Decreto nº 3.533, de 30 de junho de 2000**. Tamanho regulamentado para os comboios (barcaças + empurrador) na Hidrovia Paraguai-Paraná.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **SICRO 3** – Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes. Metodologia e Conceitos. Volume 2. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro-3-em-consulta-publica>>. Acesso em: janeiro de 2011.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2009. **Documentação territorial do Brasil**. Disponível em:< <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao> >. Acesso em: outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2009. **Mesoregiões e Mesoregiões**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia> >. Acesso em: 28 de outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Banco de Dados Agregados, 2000**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 27/07/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Biblioteca Virtual - Cáceres**. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/matogrosso/caceres.pdf> >. Acesso em outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em 30/07/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: agosto, setembro e outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Estados**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>>. Acesso em 13/07/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapa Bacias Hidrográficas Brasileiras.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/mappag99.pdf>. Acesso em 27 de agosto de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil;** primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Legislação da Hidrovia Paraguai-Paraná e Cartas Náuticas.** Disponível em: < www.mar.mil.br >. Acesso em: jan. 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Legislação:** Normas Regulamentadoras. Disponível em: <www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras>. Acesso em: outubro de 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 30** - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário. Data da legislação: 08/06/1978. Publicação do DOU: 06/07/1978. Última atualização: 12/03/2009. Disponível em: < http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_30a.pdf >. Acesso em 16 de dezembro de 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 06 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI.** Atualizado em 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 26 - Sinalização de Segurança.** Brasília, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 30 – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO.** Atualizada em 2008.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 11.610,** de 12 de dezembro de 2007.

COMPANHIA INTERAMERICANA DE NAVEGAÇÃO E COMÉRCIO – CINCO. **Frota de embarcações e cargas transportadas na Hidrovia Paraguai-Paraná.** Disponível em: <<http://www.fluviomar.com/>>. Acesso em: jan. 2011.

ENGESAT. **Imagens Ikonos.**

INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL. **Rio Tinto.** Disponível em: < <http://www.observatoriosocial.org.br/portal/index.php?option=content&task=view&id=53&Itemid=41> >. Acesso em 22 de fevereiro de 2011.

PORTOPÉDIA – A ENCICLOPÉDIA PORTUÁRIA. **Tipos de Dragas.** Disponível em: < <http://www.portogente.com.br/portopedia/Dragagem>>. Acesso em: outubro de 2010.

RIO TINTO BRASIL. **Balanco Social e Ambiental 2002.** Disponível em: < http://www.riotinto.com/documents/ReportsPublications/2002_socEnv_RTBrasil.pdf >. Acesso em 14 de março de 2011.

TURNER T. M. **Fundamentals of Hydraulic Dredging.** Segunda edição, 1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos: referências**, 6. Curitiba, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Projeto Executivo de Rebaixamento e Alargamento do Canal de Guaíra - Rio Paraná**. Relatório Final de Projeto. Volume I. Curitiba, jan. 2009.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

AHIPAR – ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARAGUAI. **Hidrovia Paraguai-Paraná**. Disponível em: < http://www.ahipar.gov.br/?s=guia_hidrovia >. Acesso em: outubro de 2010.

APPROACH CHANNELS. **Preliminary Guidelines**. Working Group II-30 in cooperation with IMPA e IALA, 1995.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **NBR 13246 – Planejamento Portuário – Aspectos Náuticos**. Fevereiro de 1995.

BRASIL. **Decreto nº 3.533, de 30 de junho de 2000**. Tamanho regulamentado para os comboios (barcaças + empurrador) na Hidrovia Paraguai-Paraná.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **SICRO 3 – Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes. Metodologia e Conceitos. Volume 2**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro-3-em-consulta-publica>>. Acesso em: janeiro de 2011.

CUTTER SUCTION DREDGERS MOORING SYSTEMS. Disponível em: < <http://www.offshoremoorings.org/moorings/2007/Group%20G/index.htm> >. Acesso em: novembro de 2010.

ENGESAT. **Imagens Ikonos**.

IHC MERWEDE. **Tipos de Dragas**. Disponível em: <www.ihcmerwede.com>. Acesso em: outubro de 2010.

IMSDREDGE (INNOVATIVE MATERIAL SYSTEMS). **Verificação de tipos de dragas e métodos de dragagem**. Disponível em:<www.imsdredge.com>. Acesso em: 08 de novembro de 2010.

PORTOPÉDIA – A ENCICLOPÉDIA PORTUÁRIA. **Tipos de Dragas**. Disponível em: < <http://www.portogente.com.br/portopedia/Dragagem> >. Acesso em: outubro de 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Projeto Executivo de Rebaixamento e Alargamento do Canal de Guaíra - Rio Paraná**. Relatório Final de Projeto. Volume I. Curitiba, janeiro de 2009.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

AHIPAR – ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARAGUAI. **Hidrovia Paraguai-Paraná**. Disponível em: < http://www.ahipar.gov.br/?s=guia_hidrovia >. Acesso em: outubro de 2010.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução **CONAMA nº 001/86** - “Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente”. Data da legislação: 23/01/1986. Publicação no DOU: 17/02/86.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2009. **Documentação territorial do Brasil**. Disponível em:< <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao> >. Acesso em outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2009. **Mesoregiões e Mesoregiões**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia> >. Acesso em 28/10/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Banco de Dados Agregados, 2000**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 27/07/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Biblioteca Virtual - Cáceres**. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/matogrosso/caceres.pdf> >. Acesso em outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em 30/07/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: agosto, setembro e outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Estados**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>>. Acesso em 13/07/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapa Bacias Hidrográficas Brasileiras**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/mappag99.pdf>. Acesso em 27 de agosto de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil**; primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.

ENGESAT. **Imagens Ikonos.**

INTEGRAÇÃO DA INFRAESTRUTURA REGIONAL SUL-AMERICANA – IIRSA. **Descrição e programas.** Disponível em: < <http://www.iirsa.org/>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos:** referências, 6. Curitiba, 2000.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

AB'SÁBER, A.N. **Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário.** Geomorfologia, S. Paulo, Igeog-USP (18), 1969.

AB'SABER A.N. (1977). **Os domínios morfoclimáticos na América do Sul.** Inst. de Geografia-USP, São Paulo, Geomorfologia, N 52. 22p.

ADÂMOLI J. 2000. **O limite sul do Pantanal.** III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal – Os desafios do Milênio. **Anais.** Editado por Mário Dantas, Emiko Kawakami de Resende e José Aníbal Comastri Filho. - Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2001. 1 CD-ROM. 27 a 30 de novembro de 2000. Corumbá-MS. 15p. Disponível em: <www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso/ABIOTICOS/ADAMOLI-039.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2011.

ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. ; Brito Neves, B. B.; Fuck R. A. 1977. **Províncias Estruturais Brasileiras.** In: VIII Simpósio de Geologia do Nordeste, 1977, Campina Grande. Atas... Recife: Núcleo Nordeste da Sociedade Brasileira de Geologia, 1977. v. 1. p. 363-392.

ALMEIDA, F.F.M. 1959. **Traços gerais da geomorfologia do Centro-Oeste brasileiro.** In: Planalto Centro-ocidental e Pantanal mato-grossense: guia de excursão n° 1, 18° Congresso Internacional de Geografia, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro, 1959. 170p, p.7-65.

ALVARENGA et al. 1980. **Geomorfologia.** In: Projeto Radambrasil: Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro, 1980.

ALVARENGA, S. M; et al. 1980. **Estudo geomorfológico aplicado à Bacia do Alto Paraguai e Pantanaís Mato-grossense.** In: Projeto RADAMBRASIL. Boletim Técnico. Série Geomorfologia, 1984.

BRASIL. 1997. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai** (Projeto Pantanal) – PCBAP. Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio físico. Brasília: PNMA, vol. 2, t. 1, 1997. p. 283 – 300.

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **A gestão dos recursos hídricos e a mineração**. Brasília, 2006. 57p.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. 2010. Bol. Mon. **Bacia do Alto Paraguai**. Brasília, v. 5, n. 07, p. 1-21, jul. 2010. Brasília.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. 2010. **Bol. Mon. Bacia do Alto Paraguai**. Brasília, v. 5, n. 07, p. 1-21, jul. 2010. Brasília.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. 2010. **Divisão Hidrográfica Nacional – Região Hidrográfica do Paraguai**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaM.asp>>. Acesso em: 16 de dezembro de 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Hidroweb, 2010. Sistema de Informações Hidrológicas. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. In: **Agência Nacional de Águas em (Portais): Água**.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Ministério de Minas e Energia – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. 2011. **Ladário (Rio Paraguai) Monitoramento Hidrológico de 2011**. Boletim nº 53– 8/03/2011. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/LAD.pdf>>.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Ministério de Minas e Energia – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. 2011. **Porto Esperança (Rio Paraguai) Monitoramento Hidrológico de 2011**. Boletim nº 53– 8/03/2011. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/ESP.pdf>>.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. **Resolução nº 32**, de 25 de outubro de 2003.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 274/2000**. “Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras”. Data da legislação: 29/11/2000. Publicação no DOU: 25/01/2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 344/2004**. “Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências”. Data da legislação: 25/03/2004. Publicação no DOU: 07/05/2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 357/2005** “Dispõem sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Data da legislação: 17/03/2005. Publicação no DOU: 18/03/2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 397/2008**, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 2005. Data da legislação: 03/04/2008. Publicação no DOU: 07/04/2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001/86** - “Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais

para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente”. Data da legislação: 23/01/1986. Publicação no DOU: 17/02/86.

BRASIL. Departamento de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**. 1982. Levantamento de Recursos Naturais. Folha Corumbá (SE-21). Rio de Janeiro.

BRASIL. Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS. 1974. **Estudos hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai**. Rio de Janeiro. 4v.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. 1982. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SE 21 Corumbá e parte da Folha SE. 20: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1982. 452p. Il. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 27).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. 1982. **Folha SE.21 Corumbá e Parte da Folha SE.20; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. In: Levantamento de recursos naturais. Vol.27, 452p.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. **Atlas Pluviométrico do Brasil**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1351&sid=9>>. Acesso em: 27 de agosto de 2010.

BRAUN, E. W. G. 1977. **Cone aluvial do Taquari, unidade geomórfica marcante da planície quaternária do Pantanal**. Revista Brasileira de Geografia, 39: 164-180.

COLLISCHONN, W. et al. 2001. **Further evidence of changes in the hydrological regime of the River Paraguay: part of a wider phenomenon of climate change?** Journal of Hydrology 245 (2001) 218-238.

DEL'ARCO, J.O. et al. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Geologia da Folha SE. 21 – Corumbá e parte da Folha SE. 20**. In: Projeto Radambrasil: Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro, 1982. v.27.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

ENGESAT. **Imagens Ikonos**.

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 602p.

FRANCO, M. S.M, PINHEIRO, R.-1982. **Geomorfologia da Folha SE. 21 – Corumbá e parte da Folha SE 20**. In: Projeto Radambrasil: Levantamento Recursos Naturais, Rio de Janeiro, 1982. v. 27.

GALDINO, S. et al. 1997. **Evolução do regime hidrológico na planície do baixo curso do rio Taquari – Pantanal**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Vitória ES.

GALDINO, S.; RESENDE E.K. 2006. **Previsão de cheias e secas da Embrapa auxilia pantaneiros**. (22/05/2000). 6p. <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/arq.ADM006.pdf> (07-Feb-2006 07:47 20K).

GODOI, et al. 2001. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB**. Corumbá – Folha SE.21-Y-D, Aldeia Tomázia, Folha SF.21-V-B, Porto Murtinho, Folha SF.21-V-D, Estado de Mato Grosso do Sul. Escala 1:250.000 / Organizado por Hélios de Oliveira Godoi, Edson Gaspar Martins, José Carlos Rodrigues de Mello [e Gilberto Scislewski]. – Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT, 2001. 1CD-ROM.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 7ed. rev. Atualizada. Rio de Janeiro, IBGE. 1987. 447p.

IDE, C. A. 2003. **Ações relacionadas à análise da evolução histórica das alterações qualitativas nos sedimentos, avaliação da qualidade da água e transporte de sedimentos em suspensão**. Relatório Final: Projeto implementação de práticas de gerenciamento integrado de bacia hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai ANA/GEF/PNUMA/OEA - Subprojeto 1.5 – Distribuição e Transporte de Agroquímicos e Metais Pesados na Bacia do Alto Paraguai- UFM - Campo Grande. Nov. 2003. 92p.

ISSSWG, RB. 1998. **International Society of Soil Science Working Group RB**. World Reference Base for Soil Resources: Introduction. Leuven: Acco: ISRIC, Rome: FAO. 79 p.

KÖPPEN, W. 1948. **Climatologia**: con un Estudio de los Climas de la Tierra. Fondo de Cultura Económica. México, 466p.

OLIVEIRA. A. I. LEONARDOS. O.H. **Geologia do Brasil**. 2. Ed. ver. Atual. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1943, p.813. (Série Didática 2).

PAIVA G. DE; LEINZ, V. 1939. **Contribuição para a geologia do petróleo no sudoeste de Mato Grosso**. Boletim da Divisão de Fomento e Produção Mineral, (Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM), nº 37, 99p.

PEREIRA, J.V. DA C. 1944. **Pantanal**. Revista Brasileira de geografia, vol. 6, p. 281-285.

PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI – PCBAP. 1997. **Projeto Pantanal**: Diagnóstico dos Meios Físico e Biótico. Programa Nacional do Meio Ambiente Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal –. Vol.II Tomo I. (Anexo mapas) Brasília. 334p

RAMALHO, R. (1978). **Pantanal mato-grossense**: compartimentação geomorfológica. . In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 1978, São José dos Campos. Sumários. São José dos Campos: INPE.

RONDON, C.M. S. 1933. **Chorographia Mattogrossense**. Revista do instituto histórico de Mato Grosso, Cuiabá, 15(29/30): 95-113.

ROSS, J. L. S. (2006). - **Plano de conservação da bacia do alto Paraguai (PCBAP) e o zoneamento ecológico-econômico para o Brasil**. In: Anais...1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil, 11-15 novembro 2006, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.667-674.

ROSS, J.L.S., SANTOS, L.M. -(1982) **Geomorfologia da Folha SD.21 – Cuiabá**. In: Projeto Radambrasi/: Levantamentos de Recursos Naturais, Rio de Janeiro, 1982. v.26.

SANCHEZ, R.O. **Estudo fluviomorfológico del Pantanal**; regionalización, sub-regionalización y sectorización geográfico de la depression de la alta cuenca del Rio Paraguai. [S.I.]: EDIBAP. 50p. 1977.

SANTOS, R.D. et al. 1997. **Pedologia**. In: Plano de conservação da Bacia do Alto Paraguai - PCBAP: diagnóstico dos meios físico e biótico - meio físico. Brasília, DF: PNMA, 1997. p.127-307. v.2, t.1.

SILVA, P. J. 2004. **Estrutura para identificação e avaliação de impactos ambientais em obras hidroviárias**. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo. 511 p.

SOUZA, L. G. 1974. **História de uma região: Pantanal e Corumbá**. São Paulo, Ed, Resenha Tributária, V1.

SPERA, S.T.; CARDOSO, E. L. 2000. **Atualização da legenda do levantamento de reconhecimento de lata intensidade dos solos da Borda Oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências**. In: SIMPOSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 3., 2000. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso/ABIOTICOS/SPERA-013.pdf>>. Acesso em: 22 de setembro de 2010.

STEFAN, E.R. **O Pantanal Mato-grossense**. Revista Brasileira de Geografia. v.26, n.3, p.465-478, 1964.

TRICART, J. 1977. **Classificação ecodinâmica do meio ambiente**. In: Ecodinâmica. Rio de Janeiro: FIBGE, Rio de Janeiro. p 35-51.

TUCCI, C.E.M.; CLARKE, R.T. 1998. **Environmental Issues in the La Plata Basin**. Water Resources Development Vo. 14 N.2 p 157-173.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos: referências**, 6. Curitiba, 2000.

VILA DA SILVA, J. S.; ABDON, M. M. **Delimitação do pantanal brasileiro e suas sub-regiões**. IN: Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 33, número especial, p. 1703-1711, outubro de 1998.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

ABDON, M.M.; SILVA, J.S.V. 2006. **Fisionomias da Vegetação nas Sub-regiões do Pantanal Brasileiro**. São José dos Campos: INPE; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária. 1 CD-ROM. ISBN 85-50424-00-8

ADÂMOLI, J. 1982. **O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito “Complexo do Pantanal”**. In: Anais do XXXII Congresso Nacional de Botânica, Teresina, Brasil, p.109-119.

AGOSTINHO, A. A. & JÚLIO JR, H. F. 2000. Peixes da bacia do alto rio Paraná. In: LOWE-McCONNEL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 535p.

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR, H. F.; GOMES, L. C. & BINI, L. M., AGOSTINHO, C. S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A. E. A. de M.; AGOSTINHO, A. A. & HAHN, N. S. **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM, p.229-248.

ALBA-TERCEDOR, J. & SÁNCHEZ-ORTEGA, A. 1988. **Un método rápido para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978)**. Limnética, 4, 51-56.

ANDERSEN, N. M. 1982. The semiaquatic bugs (Hemiptera, Gerromorpha). **Entomonograph**, 3:1-455.

APHA, 1995. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Nineteenth ed. American Public Health Association, Washington, DC, USA.

ARAÚJO-LIMA, C. A.; PORTUGAL, L. P. S.; FERREIRA, E. G. 1986. Fish-macrophytes relationship in the Anavilhanas Archipelago, a black water system in the central Amazon. **Journal of Fish Biology**, 29: 1-11.

ARIEIRA, J.; CUNHA, C. N. 2006. Fitossociologia de uma floresta inundável monodominante de *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. 20: 569-580

BENETTI, C. J.; CUETO, J. A. R.; FIORENTIN, G. L. 2003. Gêneros de Hydradephaga (Coleoptera: Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae) citados para o Brasil, com chaves para identificação. **Biota Neotropical** 3 (1): 1-20.

BICUDO, C.E.M.; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de Águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições**. São Carlos: RIMA, 2006.

BOGGIANI, P. C. & COIMBRA, A. M. 1996. A Planície e os Pantanaís. In: ANTAS, P. T. Z. & NASCIMENTO, I. L. S. **Tuiuiú - Sob os Céus do Pantanal - Biologia e conservação do Tuiuiú**. São Paulo: Empresa das Artes, p.18-23.

BONETTO, A. A. 1986. **The Paraná River System**. In: DAVIES, B. R.; WALKER, K. F. *The Ecology of River System*. The Netherlands: Dr. Junk Pub., p.541-556.

BOURRELY, P. 1968. **Les Algues d'eau douce**: algues jaunes et brunes. Paris: N. Boubée & Cie. 2: 438p.

BOURRELY, P. 1972. **Les Algues d'eau douce**: algues vertes. Paris: N. Boubée & Cie. 1: 572p.

BRANDINI, F. et al. 1997. **Planctologia na plataforma continental do Brasil: diagnose s revisão bibliográfica (REVIZEE)**. MMA, CIRM, FEMAR.

BRANDY, R. F. JR. 2001. A fracture mechanical analysis of fouling release from nontoxic antifouling coatings. **Progress in Organic Coatings** 43: 188-192.

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **A gestão dos recursos hídricos e a mineração**. Brasília: 2006. 57p.

BRASIL. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. **Monitoramento hidrológico de Porto Esperança 2010**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/ESP.pdf>>. Acesso em: 27 de agosto de 2010.

BRASIL. Departamento de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**. 1982. Levantamento de Recursos Naturais. Folha Corumbá (SE-21). Rio de Janeiro.

BRASIL. Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE. 1996. **Inventário das Estações Pluviométricas**. Brasília, DF.

BRASIL. Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS. 1974. **Estudos hidrológicos da Bacia do Alto Paraguai**. Rio de Janeiro. 4v.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. 1996. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília, Terra Viva. 160p.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil**; primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Lista oficial de flora ameaçada de extinção**. Disponível em: <[HTTP://www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>. Acesso em: 24 de novembro de 2010.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. 1982. **Folha SE.21 Corumbá e parte da Folha SE.20: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1982. 452 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 27).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto Radambrasil**. Folha SF.21 Campo Grande: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982c. 416 p..

BRITSKI, H. A., SILIMON, K. Z. de S. de; LOPES B. S. 2007. **Peixes do Pantanal, Manual de identificação**. 2ª. Brasília: Embrapa-SPI, Corumbá: Embrapa-CPAP. p. 227.

BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. 2007. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 195p.

CALHEIROS, D.F.; FERREIRA, C.J.A. 1996. **Alterações limnológicas no rio Paraguai (“dequada”) e o fenômeno natural de mortandade de peixes no Pantanal Mato-Grossense - MS**. Corumbá. MS: EMBRAPA-CPAP, 51p. (EMBRAPACPAP. Boletim de Pesquisa, 7).

CALLISTO, M. & ESTEVES, F. A. 1998. Categorização funcional dos macroinvertebrados bentônicos em quatro ecossistemas lóticos sob influência das atividades de uma mineração de bauxita na Amazônia Central (Brasil). **Oecologia Brasiliensis** 5: 223-234.

CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. 2001. Macroinvertebrados Bentônicos como Ferramenta para Avaliar a Saúde de Riachos. Belo Horizonte, Minas Gerais: **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** 6(1): 71-82.

CARDOSO, L. S.; RAMOS, J. D.; OLIVEIRA MELLO, H. O. 2008. Composição, densidade e abundância das populações de Cladocera, Copepoda e Rotífera de áreas de proteção permanente do rio Uberabinha. **Em Extensão** 7(2): 95-106.

CASATTI, L.; MENDES, H. F.; FERREIRA, K. M. 2003. Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana reservoir, Paranapanema river, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 63 (2): 213-222.

CATELLA, A.C. 1992. **Estrutura da comunidade e alimentação dos peixes da Baía do Onça, uma lagoa do Pantanal do rio Aquidauana, MG**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 215 p.

CATELLA, AC. and PETRERE Jr., M., 1998. Body-shape and food habits of fish from Baía da Onça, a Pantanal flood plain lake, Brazil. **Verh. Internat. Verein. Limnol**, vol. 26, p. 2203-2208.

CATELLA, AC.; PETRERE JR. 2008. Feeding patterns in a fish community of Baía da Onça, a floodplain lake of the Aquidauana river, Pantanal, Brazil. **Fish. Manag. Ecol**, vol. 3, p. 229-237.

CHERNOFF, B., WILLINK, P.W., MACHADO-ALLISON, A. 2004. Spatial partitioning of fishes in the Río Paraguay, Paraguay. **Interciencia** 29(4): 183-192.

CORRÊA, C.E. 2008. **Ecologia trófica da ictiofauna na região superior do Pantanal de Mato Grosso, Brasil**. Tese (doutorado) em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá. 77p.

COUTINHO, L. M. 1978. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica** 1: 17-23.

DA SILVA, C. J. 1990. **Influência da variação do nível d'água sobre a estrutura e funcionamento de uma área alagável do Pantanal Mato-Grossense (Pantanal de Barão de Melgaço, município de Santo Antonio de Leverger e Barão de Melgaço - MT)**. Tese Doutorado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: USP, 215p.

DALMOLIN, A. C. 2009. **Potencial fotossintético de plantas jovens de Cambará (*Vochysia divergens* Pohl) sob condições de sombra e alagamento**. Dissertação de mestrado em Física Ambiental. Programa de Pós-graduação em Física Ambiental. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá: UFMG, 61 p.

DAMASCENO-JÚNIOR, G.A. 1997. **Estudo florístico e fitossociológico de um trecho de mata ciliar do Rio Paraguai, Pantanal, MS e suas relações com o regime de inundação**. Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal. Universidade de Campinas, Campinas: UNICAMP, 115 p.

DEL'ARCO, J.O. et al. Ministério das Minas e Energia Secretaria Geral. **Geologia da Folha SE. 21 –Corumbá e parte da Folha SE. 20**. In: Projeto Radambrasil: Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro, 1982. v.27.

DELARIVA, R. L.; AGOSTINHO, A. A.; NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G. 1994. Ichthyofauna associated aquatic macrophytes in the upper Parana River floodplain. **Revista UNIMAR**, 16 (Supl. 3): 41-60.

DEMO, P. **Avaliação sob o Olhar Propedêutico**. 4. ed. Campinas. Papirus, 1997.

DIAS, B.F.S. 1992. Cerrados: uma caracterização. In: DIAS BFS. (Org.). **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília: Fundação Pró-Natureza, p. 11-25.

DUBS, B. 1992. **Birds of Southwestern Brazil. Catalogue and guide to the birds of the Pantanal of Mato Grosso and its border areas**. Künsnacht, Schellenberg Druck AG. 164p.

DUGGAN, I.C., GREEN, J.D., SHIEL, R.J. 2001. Distribution of rotifers in North island,

DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUEIRA, M. F. 2004. A vegetação dos remanescentes de cerrado no estado de São Paulo. In: BITENCOURT, M. D.; MENDONÇA, R. R. **Viabilidade de Conservação dos remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo**. São Paulo: Annablume/FAPESP, p. 29-56.

DUSSART, B.H.; FRUTOS S.M. 1986. Sur quelques Copépodes d'Argentine, 2 Copépodes du Paraná Medio. **Revista Hidrobiologica tropical** 19:241-262.

ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A. 1997. **Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil**. Brasília: Universa. 165p.

ENGESAT. **Imagens Ikonos**.

ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 602p.

FARIA, E. A. BRANCO, J. R. T.; CAMPOS, M. C. S.; OLIVEIRA, M. D.; ROLLA, M. E. 2006. Estudo das características antiincrustantes de materiais. **Metalurgica e Materiais** 59(2): 233-238

FAßNACHT, N.J.M. 1995. **Vegetationskartierung mit Hilfe von Landsat-TM-Daten zur Abgrenzung der Baumart *Vochysia divergens* im Pantanal, Mato-Grosso - Brasilien**.

Diplomarbeit der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig - Maximilians - Universität München.

GAMA, B. A. P., PEREIRA, R. C., SOARES, A. R.; TEIXEIRA, V. L., VALENTIN, Y. Y. 2003. Is the Mussel Test a good Indicator of Antifouling Activity? A Comparison Between Laboratory and Field Assays. **Biofouling** 19, 161-169.

GIULIATTI, T. L.; CARVALHO, E. M. 2009. Distribuição das assembleias de macroinvertebrados bentônicos em dois trechos do córrego Laranja Doce, Dourados/MS. **Interbio** 3 (1) 4-14.

GONZALEZ, A.C. 1999. Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba. **Bibliotheca Phycologica**. Berlin Stuttgart : J. Cramer. 99: 265.

GORNI, G. R.; ALVES, R. G. 2008. Oligochaeta (Annelida: Clitellata) em córregos de baixa ordem do Parque Estadual de Campos do Jordão (São Paulo - Brasil). **Biota Neotropical** 8, (4): 161-165

GÜNTZEL, A.; ROCHA, O. 1998. Relações entre a comunidade zooplanctônica e as condições tróficas da lagoa Caconde, Osório, RS, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia** 84:65-71.

HAMILTON, S.K., SIPPEL, S.L. & MELACK, J.M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South American determined from passive remote sensing. **Arch. Hydrobiol.** 137:1-23.

HAMMER, Y.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. 2001. Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica** 4 (1):9.

HARRISON, S., S. J. ROSS & J. H. LAWTON. 1992. Beta diversity on geographic gradients in Britain. **Journal of Animal Ecology**, 61:151-158.

HART, T.B. 1990. Monospecific dominance in Tropical Rain Forests. **Tree** 5 (1): 6-11.

HAUER, F. R.; RESH, V. H. 1996. **Benthic macroinvertebrates**, Stream ecology. San Diego, academic press.

HINDAK, F. 1977. Studies on the Chlorococcal Algae – Chlorophyceae. **Biologické Práce**, 23(4): 1-189.

HINDAK, F. 1988. Studies on the Chlorococcal Algae – Chlorophyceae IV. **Biologické Práce**, 34(1/2): 1-263.

HUBBELL, S. H. 2001. **The unified neutral theory of biodiversity and biogeography**. Princeton: Princeton University Press.

Huszar, P., Petermann P., Leite A., Resende E., Schnack E., Schneider E., Francesco F., Rast G., Schnack J., Wasson J., Garcia, Lozano L., Dantas M., Obrdlik P., Pedroni R. (1999). **Realidade ou Ficção: Uma revisão dos estudos oficiais da hidrovía Paraguai-Paraná**. Toronto, Canada. WWF. 46 pp.

HYNES, H. B. N. 1960. **The biology of polluted waters**. Liverpool University Press. Liverpool, 1ª ed., 202 p.

HYNES, H. B. N. 1970. **The ecology of running waters**. Ontario, Liverpool University Press. 555p.

IKEDA-CASTRILLON, S.; MESQUITA, R.; SANAIOTTI, T.; FRIEIRO, F.; CASTRILLON, J.R. 2001. Localização e dominância de espécies das ilhas de vegetação arbórea ao longo do rio Paraguai no Pantanal de Cáceres, MT. *In: Anais do III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal - os desafios do novo milênio. Corumbá - MS, 2000*. Brasília: Embrapa – CPAP, pp 11.

JEFFRIES, M & MILLS, D. 1994. **Freshwater ecology**: principles and applications. John Wiley & Sons, New York, 285p.

JUNK, W. J. 1973. Investigations on the ecology and production-biology of the “floating meadows” (*Paspalo- Echinochloetum*) on the Middle Amazon. Part II – The aquatic fauna in the root zone of floating vegetation. *Amazoniana*, 4:9-102.

KOMÁREK, j. & ANAGNOSTIDIS, K. 1999. Cyanoprocaryota 1. Teil: Chroococcales. In: H. Ettl, G. Gärtner, H. Heynig & D. Mollenhauer eds. **Sußwasserflora von Mitteleuropa**. Stuttgart: Gustav Fisher. 19(1): 548p.

KOMARÉK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 2005. Cyanoprokaryota 2. Teil: Oscillatoriales. In: B. BÜDEL, L. Krienitz, G. Gärtner & M. Schagerl eds., **Sußwasserflora von Mitteleuropa**. Jena: Gustav Fischer. 19(2): 757p.

KOMAREK, J. & FOTT, B. 1983. Chlorophyceae – Chlorococcales. In: Huber-Prestalozzi. G. **Das Phytoplankton des Süßwassers** - Systematik und Biologie. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 7(1): 1044 p.

KOSTE, W., 1978. **Rotatoria die Rädertiere Mitteleuropas begründet von Max Voight. Monogononta**. Berlin: Gebrüder Borntraeger. Vol. I (673p.) e Vol. II (474p.).

KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. 1986. Bacillariophyceae, 1: Naviculaceae. In: H. Ettl, J. GERLOFF, H. HEYNIG & D. MOLLENHAUER eds. **Die Süßwasserflora von Mitteleuropa**. G. Fischer: Stuttgart. 2(1): 876p.

LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C.; OYAKAWA, O. T.; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; CASATTI, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica** 7 (3): 181-197.

LANSAC-TÔHA, F. A.; VELHO, L. F. M.; PERENHA, M. C. Z.; PEREIRA, D. G.; SANTOS, V. D. S. 2004. Abundance of planktonic ciliates in a cascading reservoirs of the Paranapanema River, Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences** 26(4):407- 413.

LANSAC-TÔHA, F.A.; BONECKER, C.C.; MACHADO-VELHO, L.F.; AOYAGUI, A.S.M.; TAKAHASHI, E.M.; RODRIGUES, R.C.; NAGAE, M.Y.; PEREIRA, D.G.; ZANATTA, D.; PALAZZO, F.; GARCIA, D.L.; PEDROSO, M.M. 2003. Estrutura e dinâmica da comunidade zooplanctônica em diferentes ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná. **Programa PELD/CNPq**. Disponível em: <<http://www.peld.uem.br/Relat2003/pdf/Zooplankton.pdf>>

LANSAC-TÔHA, F.A.; BONECKER, C.C.; VELHO, L.F.M.; SIMÕES, N.R.; DIAS, J.D.; ALVES, G.M.; TAKAHASHI, E.M. 2009. Biodiversity of zooplankton community in the Upper Paraná river floodplain: interannual variation from long-term studies. **Brazilian Journal of Biology**, **69** (2): 539-549.

LATRUBESSE E. M., STEVAUX, J. & SINHA, R. 2005. **Tropical rivers**. Geomorphology, Netherlands, 70(3-4): 187-206.

LIMA, C. A. N. & OLIVEIRA, I. G. 2007. Relação entre a intensificação do uso do solo e o aumento das dragagens na hidrovia do rio Paraguai. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 2761-2768.

LOPRETTO, E.C. & TELL, G. **Ecosistemas de águas continentais – Metodologias para su estudio**. Ediciones Sur: La Plata, Tomo II e III p. 1401, 1995.

LOWE-McCONNELL, R. H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 382p.

LUND, J.W.G.; KIPLING, C. & LECREN, E.D. 1958. The inverted microscope method for estimating algal number and the statistical basis of estimating by counting. **Hydrobiologia**. 11:143-170.

MACHADO, FA. 2003. **História Natural de Peixes do Pantanal: com destaque em hábitos alimentares e defesa contra predadores**. [Tese]. Campinas: UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas, 2003.

MANSUR, M. C. D., SANTOS, C. P. dos, DARRIGRAN, G.; HEYDRISCH, I.; CALLIL, C. T. e CARDOSO, F. R. 2003. Primeiros dados quali-quantitativos do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker), no delta do Jacuí, no lago Guaíba e na laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil e alguns aspectos de sua invasão no novo ambiente. **Revista Brasileira de Zoologia** **20** (1): 75-84

MARGALEFF. 1983. **Limnologia**. Barcelona: Omega.

MARZOLF, G. R. 1990. Reservoirs as Environments for Zooplankton. In: **Reservoir Limnology. Ecological Perspectives**. Ed. THORNTON, K. W.; KIMMEL, B. L.; PAYNE, F. E. 7:195-208.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento da Ciência e Tecnologia – SEMAC. **Dados Estatísticos do Mato Grosso do Sul**, ano base 2008. Campo Grande, 2010. Disponível em: < <http://www.semac.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=71531> >. Acesso em: 28 de fevereiro de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia – SEMAC. **Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável – Região Alto Pantanal**. Disponível em: < <http://www.semac.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=4019> >. Acesso em: 21 de fevereiro de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. 1990. **Atlas Multireferencial do estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande-MS: SEPLAN.

MATSUMURA-TUNDISI, T.; TUNDISI, J. G. 2005. Plankton richness in a eutrophic reservoir (Barra Bonita Reservoir, SP, Brazil). **Hydrobiologia** **542**:367- 378.

MENEZES, M. 1994. **Fitoflagelados pigmentados de quatro corpos d'água da região sul do município do Rio de Janeiro, Brasil**. São Paulo, 707f. Tese (Doutorado em Ciências – área Botânica). Universidade de São Paulo.

MERRIT, R.W. & CUMMINS, K.W. 1996. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. 3^o ed., Dabuqye Iowa: Kendall/ Hunt Publishing Company.

MESCHIATTI, A. J.; ARCIFA, M. S.; FENERICH-VERANI, N. 2000. Fish communities associated with macrophytes in Brazilian floodplain lakes. **Environmental Biology of Fishes**, **58**: 133-143.

NEUMANN-LEITÃO, S.; NOGUEIRA-PARANHOS, J.D. 1989. Zooplâncton do Rio São Francisco - região nordeste do Brasil. **Trabalhos do Instituto de Oceanografia** **20**:173-196.

NIESER, N.; MELO, A. L. 1997. **Os heterópteros aquáticos de Minas Gerais. Guia introdutório com chave de identificação para as espécies de Gerromorpha e Nepomorpha**. Editora UFMG, Belo Horizonte, 180p.

NOGUEIRA, M. G. 2001. Zooplankton composition, dominance and abundance as indicators of environmental compartmentalization in Jurumirim Reservoir (Parapanema River), São Paulo, Brazil. **Hydrobiologia**, v.455 p.1 – 18.

NUNES DA CUNHA, C. & OLIVEIRA, E.V.R. 2001. Influência da seca na dinâmica de população de indivíduos juvenis de *Vochysia divergens* Pohl Fazenda Retiro Novo - Pantanal de Poconé, MT. 12 p. In: **Anais do III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal - os desafios do novo milênio**. Corumbá, 2000. Brasília, Embrapa – CPAP.

NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W.J. 2004. Year-to-year changes in water level drive the invasion of *Vochysia divergens* in Pantanal grasslands. **Applied Vegetation Science** **7**: 103-110.

NUNES, A. P.; TOMAS, W. M. & TICIANELI, F. A. T. 2005. **Aves da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS**. Corumbá, Embrapa Pantanal.

ODUM, E. P. 1988. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Guanabara, 434p.

ODUM, E. P. 2004. **Fundamentos de ecologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 927 p.

OLIVEIRA, A. K. M.; SCHELEDER, E. D.; FAVERO, S. 2006. Caracterização morfológica, viabilidade e vigor de sementes de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. e Hook. f. ex. S. Moore. **Revista Árvore**, **30** (1): 25-32.

OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. 2002. **The cerrados of Brazil**. Ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press, New York, 398 p.

OLIVEIRA, R. D.; NOGUEIRA, F. M. B. 2000. Characterization of the fishes and of subsistence fishing in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Rev. Bras. Biol.** vol. 60, no. 3, p. 435-445.

OLRIK, K. 1994. **Phytoplankton ecology**. Denmark:DEPA. 183p.

PACHECO, E.B.; DA-SILVA, C.J. 2009. Fish associated with aquatic macrophytes in the Chacororé-Sinhá Mariana Lake system and Mutum River, Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Braz. J. Biol.**, 69(1): 101-108.

PADIAL, A.A.; S.M. THOMAZ & A.A. AGOSTINHO. 2009. Effects of structural heterogeneity provide by floating macrophyte *Eichhornia azurea* on the predation efficiency and habitat use of the small Neotropical fish *Moenkhausia sanctaefilomenae*. **Hydrobiologia**, 624:161-170.

PAGGI, J. C.; JOSÉ DE PAGGI, S. 1990. Zooplâncton de ambientes lóticos e lênticos do Rio Paraná médio. **Acta Limnologica Brasiliensia** 3:685-719.

PANARELLI E.A.; CASANOVA S.M.C.; NOGUEIRA M.G.; MITSUKA P.M.; HENRY R. 2003. A comunidade zooplanctônica ao longo de gradientes longitudinais no rio Paranapanema/Represa de Jurumirim (São Paulo, Brasil). In: HENRY, R. editor. **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: Rima; p. 129-160.

PAROLIN, P.; OLIVEIRA, A.C.; PIEDADE, M.T.F.; WITTMANN, F.; JUNK, W.J. 2002. Pioneer trees in Amazonian floodplains: three key species form monospecific stand in different habitats. **Folha Geobotânica** 37: 225-238.

PERBICHE-NEVES, G.; SERAFIM-JÚNIOR, M. 2007. Zooplâncton de um trecho do Rio Laranjinha (Bacia do Rio Paranapanema), Estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia** 29(68/69):257-268.

PEREIRA, D. L. V. 2004. **Distribuição e chave taxonômica de gêneros de Gerromorpha e Nepomorpha (Insecta: Heteroptera) na Amazônia Central, Brasil**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas. 157p.

PEREIRA, R.A.C. & RESENDE, E.K. 1998. **Peixes detritívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa, 50p. (Embrapacpap. Boletim de Pesquisa, 12).

PÉREZ, G. R. 1996. **Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia**. Fondo Fen Colombia, Colciencias, Universidad de Antioquia, 217p.

PES, A. M. O.; HAMADA, N. & NESSIMIAN, J. L. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** 49(2):181-204.

PETRY, P., P.B. BAYLEY & D.F. MARKLE. 2003. Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. **Journal of Fish Biology**, 63:547-579.

PIELOU, E. C. 1984. **The interpretation of ecological data; a primer on classification and ordination**. New York: Wiley.

PINTO-COELHO, R. M. 2002. **Fundamentos em Ecologia**. 1º reimpressão. Porto Alegre: Artmed. 252 p.

PIVELLO, V.R. & COUTINHO, L.M.A. 1996. Qualitative successional model to assist in the management of Brazilian cerrados. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, 87: 127-138.

PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI – PCBAP. 1997. **Projeto Pantanal: Diagnóstico dos Meios Físico e Biótico**. Programa Nacional do Meio Ambiente Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal –. Vol.II Tomo I. (Anexo mapas) Brasília. 334p

PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI – PCBAP. **Pantanal**. Brasília: Diagnóstico do Meio Físico e Biótico. Ministério dos Recursos Hídricos da Amazônia Legal. Vol. 2, 1997, 1349p.

POMPÊO, M.L.M. & V. MOSCHINI-CARLOS. 2003. **Macrófitas aquáticas e perifíton: aspectos ecológicos e metodológicos**. FAPESP, São Paulo.

PORTELLA, F. K.; JOUKOSKI, A.; SILVA, A. S.; BRASSAC, N. M.; BELZ, C. E. 2009. Biofouling e biodeterioração química de argamassa de cimento portland em reservatório de usina hidroelétrica. **Química Nova** 32 (4): 1047-1051

POTT, A.; POTT, V. J. 1994. Plantas do Pantanal. Brasília: EMBRAPA, 265 p.

POTT, A.; POTT, V.J. 2009. Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica. **Anais do Simpósio de Geotecnologias no Pantanal** 2: 1065-1076.

POTT, E. B.; POTT, A.; BOOCK, A. 1989. Reconhecimento florístico e avaliação nutritiva preliminares de espécies forrageiras das subregiões de Miranda e Nabileque, no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 24: 623-629.

POTT, V. J.; POTT, A. 2000. Plantas Aquáticas do Pantanal. 1ed. Brasília: EMBRAPA. 404 p

PRADO, D.E.; GIBBS, P.E.; POTT, A.; POTT, V.J. 1992. The Chaco-Pantanal transition in southern Mato Grosso, Brazil. *In*: Furley, P.A.; Proctor, J. & Ratter, J.A. (eds.) **Nature and dynamics of forestsavanna boundaries**. London: Chapman & Hall, p. 451-470.

PRANCE, G. T.; SCHALLER, G. B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, 34 (2): 228-251.

REID, J.W. 1985. Chave de identificação para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda). **Boletim de Zoologia - Universidade de São Paulo** 9:17-143.

RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C. 2000. **Peixes insetívoros e zooplancatófagos da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 40p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa,17).

RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L. (1998). **Peixes herbívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá, MS: Embrapa-CPAP, 27p. (Embrapa-CPAP. Boletim de Pesquisa, 10).

RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L. de & SILVA, A.G. 1996. **Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá : Embrapa-CPAP, 36p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 03).

RESENDE, E.K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L. de; SILVA, A.G. da. 2000. **Peixes onívoros da planície inundável do rio Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 40p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 16). No prelo.

RESENDE, E.K., 2000. Trophic structure of fish assemblages in the lower Miranda river, Pantanal, Mato Grosso do Sul state, Brazil. **Rev. Bras. Biol.** vol. 60, no. 3, p. 389-403.

REYNOLDS, C. R. 1984. **The ecology of freshwater phytoplankton.** London: Cambridge Univ. 388p.

RICKLEFS, R. 2001. Biological communities: the biome concept, pp. 98-123. In: **The economy of nature**, (R. Ricklefs, ed.). W.H. Freeman and company, New York.

RIZZINI, C. T.; COIMBRA-FILHO, A. F. & HOUAISS. 1988. **Ecossistemas brasileiros.** São Paulo: Editora Index. 200p.

ROCHA, O. 2003. **Águas doces: avaliação do estado de conhecimento da diversidade biológica do Brasil.** Universidade de São Carlos: São Paulo, 11-12.

RODRIGUEZ M.P.; MATSUMURA-TUNDISI T. 2000. Variation of density, species composition and dominance of Rotifers at a shallow tropical reservoir (Broa reservoir, SP, Brazil) in a short scale time. **Revista Brasileira de Biologia** 60:1-7.

RUPPERT, E. E.; BARNES, Robert. D. 1996. **Zoologia dos invertebrados.** 6. ed. São Paulo: Editora Roca, 1168 p.

SALLES, F. F.; DA-SILVA, E. R.; SERRAO, J. E.; FRANCISCHETTI, C. N. 2004. Baetidae (Ephemeroptera) na região sudeste do Brasil: novos registros e chave para os gêneros no estágio ninfal. **Neotropical Entomology** 33 (6): 725-735

SANCHÉZ-BOTERO, J.I., M.L. FARIAS, M.T. PIEDADE & D.S. GARCEZ. 2003. Ictiofauna associada às macrófitas aquáticas *Eichhornia azurea* (SW.) Kunth. e *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. no lago Camaleão, Amazônia Central, Brasil. **Acta Scientiarum**, 25:369-375.

SANTOS, C.L, SANTOS, I.A e SILVA, C.J. 2009. Ecologia trófica de peixes ocorrentes em bancos de macrófitas aquáticas na baía Caiçara, Pantanal Mato-Grossense. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 7, n. 4, p. 473-476.

- SANTOS, S. A.; CUNHA, C.N.S.; ABREU, W. T. U.; ARIEIRA, J. 2006. Plantas Invasoras no Pantanal: Como Entender o Problema e Soluções de Manejo por Meio de Diagnóstico Participativo. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 66. Corumbá: Embrapa Pantanal.
- SAZIMA, I.; ZAMPROGNO, C. 1985. Use of water hyacinths as shelter, foraging place, and transport by young piranhas *Serrasalmus spilopleura*. **Environmental Biology of Fishes**, 12: 237-240.
- SCHNITZER, S.A., CARSON, W.P., 2001. Treefall gaps and the maintenance of species diversity in a tropical forest. **Ecology** 82, 913–919
- SCHUH, R. T.; SLATER, J. A. 1995. **True Bugs of the World (Hemiptera-Heteroptera). Classification and Natural History**. Ithaca and London: Cornell University Press. 336p.
- SERAFIM-JÚNIOR, M.; PERBICHE-NEVES, G.; BRITO, L.; GHIDINI, A. 2006. Zooplâncton do rio Itajaí-Açú a jusante da cidade de Blumenau, Santa Catarina, Brasil. **Estudos de Biologia** 28 (65):41-50.
- SILVA, S. R. V. F. & CECY, I. I. T. 2004. Desmídias (Zygnemaphyceae) da área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, Paraná, I: Gênero *Cosmarium*. **Iheringia**. Série Botânica, Porto Alegre 59(1): 13-26.
- SILVA, W.M.; MATSUMURA-TUNDISI, T. 2005. Taxonomy, ecology, and geographical distribution of the species of the genus *Thermocyclops* Kiefer, 1927 (Copepoda, Cyclopoida) in São Paulo State, Brazil, with description of a new species. **Brazilian Journal of Biology** 65(3):521-31.
- SMITH, G.N.; RICHTER, C.G.F.; AUCAMP, A.J. 1999. Bush encroachment-na approach to understanding and managin the problem. In: TAINTON, N. (ed.). **Veld management in South Africa**. University of Natal Press, p.246-260.
- SOARES, J.J. & OLIVEIRA, A.K.M. DE. 2009. O Paratudal do Pantanal de Miranda, Corumbá-Ms, Brasil. **Revista Árvore**, 33: 339-347.
- STARFINGER, U. 1998. On success in plant invasions. In: STARFINGER, U.; EDWARDS, K.; KOWARIK, I.; WILLIAMSON, M. (eds.). **Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses**. Leiden: Backhuys, p. 33- 42.
- STOERMER, E. F. & SMOL, J. P. 1999. **The Diatoms**: applications for the environmental and earth sciences. Cambridge: Cambridge University Press. 484 p.
- SÚAREZ, YR. 1998. **Ecologia de comunidades de peixes em lagoas do Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul**. [Dissertação]. Mato Grosso do Sul: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- SÚAREZ, YR., PETRERE Jr, M. & CATELLA, AC., 2004. Factors regulating diversity and abundance of fish communities in Pantanal lagoons, Brazil. **Fish. Manag and Ecol**, vol. 11, p. 45-50.

THOMAZ, S.M., E.D. BIBBLE, L.R. EVANGELISTA, J. HIGUTI & L.M. BINI. 2008. Influence of aquatic macrophyte habitat complexity on invertebrate abundance and richness in tropical lagoons. **Freshwater Biology**, 53:358-367.

THOMAZ, S.M.; BINI, L.M. 1999. A expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de Reservatórios: Um estudo na represa de Itaipu. In: HENRY P. (Ed.). **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. Botucatu: Fapesp/Fundibio, cap. 20. p. 597-626.

TONDATO, K.K., Mateus, L.A.F., Ziober, S.R. 2010. Spatial and temporal distribution of fish larvae in marginal lagoons of Pantanal, Mato Grosso State, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 8(1):123-133.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ABE, D. S. 2008. The ecological dynamics of Barra Bonita (Tietê River, SP, Brazil) reservoir: implications for its biodiversity. **Brazilian Journal of Biology** 68:1079-1098.

UIEDA, V. S.; GAJARDO, I. C. S. M. 1996. Macroinvertebrados perifíticos encontrados em poções e corredeiras de um riacho. **Naturalia** 21, 31-47.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos: referências**, 6. Curitiba, 2000.

USINGER, R. L. 1956. **Aquatic Insects of California with keys to North America genera and California species**. California, University of California.

UTERMÖHL, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplanktonmethodik. **Mitt.Int.Verein.Limnol.**, v.9. p.1-38.

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R.; CUSHING, C. E. 1980. The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences** 137:130-137.

VERÍSSIMO S, PAVANELLI CS, BRITSKI, HA, MOREIRA, MMM. 2005. Fish, Manso Reservoir region of influence, Rio Paraguai basin, Mato Grosso State, Brazil. **Checklist** 1(1):1-9.

WANTZEN, KM., MACHADO, FA., VOSS, M., BORISS, H., & JUNK, WJ., 2002. Seasonal isotopic shifts in fish of the Pantanal wetland, Brazil. **Aquat. Sci.**, vol. 64, p. 239-251.

WARD, J. V. 1992. **Aquatic Insect Ecology 1**. Biology and Habitat. New York. John Wiley & Sons, Inc. U.S.A. 438p.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1991. **Limnological analysis**. 2ed. Berlin:Springer-Verlag.

WHITTAKER, R.H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. **Ecological Monographs**, 30:279-338.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

ABDON, M. M.; SILVA, J. S. V. **Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas Sub-regiões**. 1998. Disponível em: <<http://webnotes.sct.embrapa.br/pab/pab.nsf/dfe523788c4d9ae503256508004f34ca/71ea1befe8423c820325687e0047c590/%24FILE/073-pant.pdf>>. Acesso em: julho de 2010.

AHIPAR – ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARAGUAI. **Hidrovia Paraguai-Paraná**. Disponível em: < http://www.ahipar.gov.br/?s=guia_hidrovia >. Acesso em: outubro de 2010.

ALBUQUERQUE, S. P.; CAMPOS, F. R.; CATELLA, A. C. **Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPECA/MS** – 9 - 2002. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal/ SEMA- IMAP, 2003. 54p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 47).

ANDRADE, F. A. M.; PAIXÃO, R. O. **Diagnóstico do turismo de pesca de Corumbá, MS**. IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONOMICOS DO PANTANAL CORUMBÁ/MS. Corumbá, 2004.

ARRUDA, A. A. **Correlação entre o material cerâmico de superfície e de escavações do sítio MS-CP-61, Pantanal (MS)**. IN: Anais do XIV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB, 14. Florianópolis, 2007.

ASSOCIAÇÃO CORUMBAENSE DAS EMPRESAS REGIONAIS DE TURISMO. **Dados sobre o turismo de pesca**. Corumbá, 2003.

BANDUCCI, A. **A natureza do Pantaneiro: relações sociais e representação de mundo no “Pantanal da Nhecolândia”**. Campo Grande, MS. Ed. UFMS, 2007.

BANDUCCI, A. **Catadores de iscas e o turismo da pesca no Pantanal Mato-Grossense**. Campo Grande, MS. Ed. UFMS, 2006. 253 p. (Série fontes novas)

BANDUCCI, A. **Turismo cultural e patrimônio: a memória pantaneira no curso do rio Paraguai**. IN: Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 9, n°20, p.117-140, 2003.

BARBOSA DE SÁ, J. **Relação das povoações do Cuybá e Mato Grosso de seus princípios até os presentes tempos**. Edições UFMT. Cuiabá, 1975.

BASTOS, R. L.; TEIXEIRA, A. **Normas e Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico**. IPHAN. São Paulo, 2005.

BERTALANFFY, L. Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis. Vozes, 1973.

BRAND, A. **Os complexos caminhos da luta pela terra entre os Kaiowá e Guarani no MS**. IN: Tellus. Ano 4, n. 6, p. 137-150, abr. 2004.

BRASIL. **5º Salão do Turismo – Roteiros do Brasil**. São Paulo, 2010. Disponível em: < http://www.salao.turismo.gov.br/export/sites/default/salao/sobre_evento/downloads_sobre/Relatxrio_de_atividades_5x_Salxo_VERSxO_FINAL_PARA_SITE.pdf >. Acesso em 03 de março de 2011.

BRASIL. Agência Nacional da Aviação Civil – ANAC. **O sistema aeroportuário brasileiro**. Apresentado no Seminário de Aviação Civil; Aviation Expo 2007. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.aviationlatam.com/files/c8462ad16f5521178a66f706564bc769/c_apresentacao_eng_miyada.pdf>. Acesso em 24 de maio de 2010

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. **GEF Pantanal**. 2011. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/projetos/gefpantanal.aspx>>. Acesso em: fevereiro de 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>. Acesso em 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. **Mapas das ferrovias e concessões ferroviárias**. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/relatorios/ferroviario/relatoriosFerrovias.asp>>. Acesso em maio de 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. **Relatórios anuais de acompanhamento das concessões ferroviárias**. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/relatorios/ferroviario/relatoriosFerrovias.asp>>. Acesso em maio de 2010.

BRASIL. Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias – ABCR. **Distância entre cidades**. Disponível em: <<http://www.abcr.org.br>>. Acesso em 10 de novembro de 2010.

BRASIL. Confederação Nacional do Transporte – CNT. **Pesquisa CNT de rodovias 2010**. Disponível em: <<http://www.sistemacnt.org.br/pesquisacntrodovias/2010/arquivos/pdf/mt.pdf>>. Acesso em 03 de março de 2011.

BRASIL. Confederação Nacional do Transporte – CNT. **Plano CNT de Logística 2011**. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/paginas/Plano-CNT-de-Log%C3%ADstica.aspx>>. Acesso em fevereiro de 2011.

BRASIL. Confederação Nacional do Transporte – CNT. **Plano CNT de Logística 2008**. Disponível em: <www.cnt.org.br>. Acesso em outubro de 2010.

BRASIL. Confederação Nacional dos Municípios. **Municípios**. Disponível em: <http://www.cnm.org.br/dado_geral/mumain.asp?iIDMUN=100150021>. Acesso em 24/10/2010.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001/86** - “Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente”. Data da legislação: 23/01/1986. Publicação no DOU: 17/02/86.

BRASIL. Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. **Movimento de aeronaves, passageiros, carga e mala postal nos 67 aeroportos administrados pela**

INFRAERO. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/movi.php?gi=movi>>. Acesso em 24 de maio de 2010.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Atrativos Turísticos Naturais.** Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/turismo/Atrativo_tur_natural.htm>. Acesso em 14 de março de 2011.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Pantanal. **Recomendações da Embrapa Pantanal para a gestão da pesca na Bacia do Alto Paraguai** - 2009. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2010.

BRASIL. Fundação Nacional do Índio. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br>>. Acesso em: 11/10/2010.

BRASIL. Fundação Palmares. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br>>. Acesso em: 21/10/2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2009. **Documentação territorial do Brasil.** Disponível em:<<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao>>. Acesso em: outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2009. **Mesoregiões e Mesoregiões.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia>>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Banco de Dados Agregados, 2000.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 de julho de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Biblioteca Virtual - Cáceres.** Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/matogrosso/caceres.pdf>>. Acesso em: outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 30 de julho de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.lbge.gov.br/cidades>>. Acesso em: agosto, setembro e outubro de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Estados.** 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>>. Acesso em: 13 de julho de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapa Bacias Hidrográficas Brasileiras.** Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/mappag99.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente. **Tabela com as orientações para pesca amadora no período de defeso 2008-2009**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/pesca-amadora/wp-content/files/defeso_08_09.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2010.

BRASIL. Ministério da Cultura. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. 18ª Superintendência Regional. **Corumbá**. História construída no Pantanal. Corumbá, MS, 2006, 3ª ed.

BRASIL. Ministério da Cultura. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. **Modo de fazer viola-de-cocho**. Brasília, DF: IPHAN, 2009. (Dossiê IPHAN).

BRASIL. Ministério da Cultura. Monumenta. **Obras em Monumentos e Logradouros - Corumbá /MS**. Disponível em: <<http://www.monumenta.gov.br/site/?p=2233>>. Acesso em: agosto de 2010.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Plano Estratégico de Desenvolvimento do Centro-Oeste (2007-2020)**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/brazil/federal/integracao/pestrategicodesenv2007-2020.pdf>>. Acesso em: 21 de março de 2011.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/>>. Acesso em: janeiro de 2011.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Programa de desenvolvimento sustentável de aquicultura e pesca no território Pantanal Sul - 2009**. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em: 30 de janeiro de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2007. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica**: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica.– 2. ed. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2007. 178 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). ISBN 978-85-334-1438-9

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Avaliação e Identificação de Áreas Prioritárias**. Disponível em: <www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/1179234642avaliacao.doc>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de conservação da bacia do Alto Paraguai – PCBAP** / Programa nacional do meio ambiente. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 1997.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Plano Plurianual PPA 2008-2011**. Desenvolvimento com Inclusão Social e Educação de Qualidade. Brasília, 2007. Disponível em: <www.planejamento.gov.br>. Acesso em: 03 de março de 2011.

BRASIL. Ministério do Turismo. Disponível em: < <http://www.turismo.gov.br/turismo/home.html> >. Acesso em: 25 de outubro de 2010.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Plano Nacional de Turismo 2007-2010**. Macroprograma 4 – Regionalização do Turismo / Meta 3 – Estruturar 65 Destinos Turísticos com padrão de qualidade internacional. Disponível em: < http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Projeto_65_destinos_indutores.pdf >. Acesso em: 22 de fevereiro de 2011.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Plano Nacional de Logística e Transportes – PNL**T. Novembro de 2009. Disponível em: < <http://www.transportes.gov.br/public/arquivo/arq1294950307.pdf> >. Acesso em: 28 de fevereiro de 2011.

BRASIL. **Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2**. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/pac/pac-2> >. Acesso em: 21 de fevereiro de 2011.

BRASIL. Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil S.A. – TBG. **O Gasoduto**. Disponível em: < <http://www.tbhg.com.br/portalTBGWeb> >. Acesso em: 24 de fevereiro de 2011.

BROCHADO, J. P. **An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture Into Eastern South America**. Tese de Doutorado. University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana-Champaign, 1984.

CÂMARA MUNICIPAL DE CÁCERES. **Cáceres** – dados socioeconômicos. Disponível em: < <http://www.camaraCaceres.mt.gov.br/new/index.php?page=historia> >. Acesso em: 30 de outubro de 2010.

CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. **Campo Grande** – dados socioeconômicos. Disponível em: < <http://www.camara.ms.gov.br/index.php?conteudo=institucional&id=106> >. Acesso em: 25 de outubro de 2010.

CAMPO GRANDE. SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E DO AGRONEGÓCIO DE CAMPO GRANDE – SEDESC. Disponível em: < <http://www.prefeituradecampogrande.com.br/sedesc> >. Acesso em 09 de março de 2011.

CARVALHO, S. M. S. **Chaco**: encruzilhada de povos e ‘melting pot’ cultural. IN: CARNEIRO DA CUNHA, M. (org) História dos Índios no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

CATELLA, A.C. 1992. **Estrutura da comunidade e alimentação dos peixes da Baía do Onça, uma lagoa do Pantanal do rio Aquidauana, MG**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 215 p.

CATELLA, A.C.; ALBUQUERQUE, F.F. de. **Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000.

CATELLA, A.C.; ALBUQUERQUE, F.F.; CAMPOS, F.L. de R. **Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001.

CATELLA, AC. and PETRERE JR. 2008. Feeding patterns in a fish community of Baía da Onça, a floodplain lake of the Aquidauana river, Pantanal, Brazil. **Fish. Manag. Ecol**, vol. 3, p. 229-237.

CATELLA, AC. and PETRERE Jr., M., 1998. Body-shape and food habits of fish from Baía da Onça, a Pantanal flood plain lake, Brazil. **Verh. Internat. Verein. Limnol**, vol. 26, p. 2203-2208.

CATELLA, C. A. **Situação atual e perspectivas para o uso dos recursos pesqueiros do Pantanal**. Trabalho apresentado no IV Simpósio sobre recursos sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal Corumbá/MS. Corumbá: SIPAN, 2004.

CAVALCANTE, T. L. V. **História e etnoarqueologia da ocupação e uso do espaço entre os Kaiowá de Mato Grosso do Sul**. IN: Congresso Internacional de História. Maringá, PR, 9 a 11 de setembro, 2009.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CITY BRAZIL. **Cáceres**. Disponível em: < <http://citybrazil.uol.com.br/ms/caceres/historia-da-cidade> >. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

CITYBRAZIL. **Ladário**. Disponível em: < <http://citybrazil.uol.com.br/ms/ladario/atracoes-turisticas/atrativos-diversos> >. Acesso em: 10 de novembro de 2010.

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO. Disponível em < <http://www.cpis.org.br/comunidades> >. Acesso em 24/10.2010.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO. Disponível em: < <http://www.cimi.org.br> >. Acesso em: 19 de outubro de 2010.

CORREIO PANTANEIRO. **Turismo**. Disponível em: < <http://www.correiopantaneiro.com.br/2010> >. Acesso em: 12 de janeiro de 2011.

CORTESÃO, J. **Alexandre de Gusmão e o Tratado de Madrid**. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, Instituto Rio Branco, 1950.

CORUMBÁ – PANTANAL. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: < <http://www.corumba.com.br/>>. Acesso em: 3 de outubro de 2010.

CORUMBÁ. Disponível em: < http://www.corumba.com.br/turismo/tur_ponto.htm >. Acesso em: 22 de outubro de 2010.

COSTA, J. E. M.; SILVA, J. A. **Ciquitano**. Disponível em: < pib.socioambiental.org/pt >. Acesso em: 6/10/2010.

CUTTER SUCTION DREDGERS MOORING SYSTEMS. Disponível em: < <http://www.offshoremooings.org/moorings/2007/Group%20G/index.htm>>. Acesso em: novembro de 2010.

DA SILVA, R.T.N. **Pesquisa de Opinião Pública**. Plano de disciplina, 2009.

DECO TUR: ROTEIROS TURÍSTICOS. **Mato Grosso**. Poconé. Disponível em: <<http://www.decotur.com.br/v1/cidades>>. Acesso em: 20 de outubro de 2010.

DEMO, P. **Avaliação sob o Olhar Propedêutico**. 4. ed. Campinas. Papyrus, 1997.

DUTRA, C.A.S. Ofaié. **INSTITUTO SÓCIO-AMBIENTAL – ISA**. 2005.

ECOVIAGEM. **Parque das Nações Indígenas**. Disponível em: <<http://ecoviagem.uol.com.br/noticias/turismo>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2010.

E-MATO GROSSO. **Portal de Serviços e Informações do estado de Mato Grosso**. Disponível em: <<http://www.mt.gov.br/wps/portal>>. Acesso em: 14 de março de 2011.

EMBRAPA. (2010). Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. **Balço hídrico nas estações meteorológicas no Brasil**. Disponível em: <www.bdclima.cnpm.embrapa.br/index.php>. Acesso em: novembro de 2010.

ENGESAT. **Imagens Ikonos**.

ESSELIN, P. M. **A Gênese de Corumbá**: Confluência das frentes espanhola e portuguesa em Mato Grosso 1536-1778. Editora UFMS. Campo Grande, 2000.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS – FIPE. **Transporte de cargas no setor ferroviário**. Disponível em: <<http://www.fipe.org.br/web/index.asp?g=2&s=13&aspx=/web/indices/idet/indices.aspx>>. Acesso em: maio de 2010.

GARCIA, E. **O desenvolvimento sustentável do cerrado**. EMBRAPA, 1995.

GARMS, A. **Pantanal**: O mito e a realidade. IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONOMICOS DO PANTANAL CORUMBÁ/MS. Corumbá, 2004.

GIRELLI, M. **Lajedos com gravuras na região de Corumbá/MS**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em História. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 1994.

GOVERNO POPULAR DO MATO GROSSO DO SUL. **Cenários e Estratégias de Longo Prazo para Mato Grosso do Sul – MS 2020**. Disponível em: <<http://www.semec.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=2913>>. Acesso em 11 de março de 2011.

HERBERTS, A. L. **Os Mbayá-guaicurú**: área, assentamento, subsistência e cultura material. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em História. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 1998.

IBGE. (2004) **Mapa de Biomas do Brasil; primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE. 2004.

INSTITUTO OBSERVATÓRIO SOCIAL. **Rio Tinto**. Disponível em: <<http://www.observatoriosocial.org.br/portal/index.php?option=content&task=view&id=53&Itemid=41>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2011.

INSTITUTO SUL-AMERICANO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA – ISAME. Disponível em: < <http://isape.wordpress.com/2010/08/19/data-de-inauguracao-do-corredor-bioceanico-e-anunciada> >. Acesso em: 25 de fevereiro de 2011.

INTEGRAÇÃO DA INFRAESTRUTURA REGIONAL SUL-AMERICANA – IIRSA. **Descrição e programas**. Disponível em: < <http://www.iirsa.org/> >. Acessado em: 15 de fevereiro de 2011.

KASHIMOTO, E. M.; MARTINS, G. R **Uma longa história em um grande rio: Cenários Arqueológicos do Alto Paraná**. Editora Oeste. Campo Grande, 2005.

KASHIMOTO, E. M.; MARTINS, G. R. **Archaeology of the Holocene in the upper Paraná River, Mato Grosso do Sul State, Brazil**. IN: Quaternary International 114 (2004). p. 67-86.

LADEIRA, M. E. ; SILVA, G. J. **Terena**. Disponível em: < pib.socioambiental.org/pt >. Acesso em: 6/10/2010.

LATHRAP, D. **The Upper Amazon: ancient peoples and places**. London: Thames and Hudson, 1970.

LEVI-STRAUSS, C. **Tristes Trópicos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

LIMA – LABORATÓRIO INTERDISCIPLINAR DE MEIO AMBIENTE. **Avaliação Ambiental Estratégica do Pólo Minerio-Industrial de Corumbá e Influências sobre a Planície Pantaneira**. Rio de Janeiro: UFRJ, COPPE, 2008.

LIMA – LABORATÓRIO INTERDISCIPLINAR DE MEIO AMBIENTE. **Avaliação Ambiental Estratégica do Programa de Desenvolvimento do Setor Produtivo de Corumbá e Influências sobre a Planície Pantaneira**. Disponível em: < <http://www.lima.coppe.ufrj.br/aaepantanal> >. Acesso em: 21 de fevereiro de 2011.

LIMA, M. M. E. R. **O IPHAN e a preservação do patrimônio cultural em Mato Grosso do Sul**. IN: I Encontro de Arqueologia de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS. 2009.

LOGÍSTICA TOTAL. IN: **Intermodal de Cargas começa a funcionar no início do ano que vem**. Disponível em: < <http://logisticatotal.com.br/noticia/intermodal-de-cargas-comeca-a-funcionar-no-inicio-do-ano-que-vem/9232fe81225bcaef853ae32870a2b0fe> >. Acesso em 21 de fevereiro de 2011.

MAGALHÃES, M. L. **Payaguá: os senhores do rio Paraguai**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em História. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 1999.

MARANHÃO HOJE. IN: **Aumenta Interesse de europeus em visitar o Maranhão**. Disponível em: < <http://www.maranhaohoje.com.br/index.php/economia/turismo?start=40> >. Acesso em: 03 de março de 2011.

MARTINS, G. R **Relatório Final do Projeto de Pesquisa: Arqueologia preventiva na área de estocagem da Urucum Mineração S/A, Corumbá/MS**. Campo Grande, outubro de 2009.

MARTINS, G. R. **Breve Painel Etno-histórico de Mato Grosso do Sul**. Editora UFMS. Campo Grande, 2002.

MARTINS, G. R.; KASHIMOTO, E. M. **Resgate arqueológico na área do Gasoduto Bolívia-Brasil em Mato Grosso do Sul**. Ed. UFMS, 91 p. Campo Grande, MS, 1999.

MATO GROSSO DO SUL. **“Banho de São João: homenagem em Festival valoriza tradição corumbaense”**. Por: Camila Cavalcante em 29 de Abril de 2010. Disponível em: < <http://www.diarionline.com.br> >. Acesso em: 08 de novembro de 2010.

MATO GROSSO DO SUL. **“Mineradora vai ampliar capacidade de porto em Corumbá”**. Campo Grande News. Disponível em: < <http://www.bonitoms.com/noticias.php?id=794> >. Acesso em: 08 de novembro de 2010.

MATO GROSSO DO SUL. Disponível em: < <http://www.ms.gov.br/> >. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

MATO GROSSO DO SUL. Fundação de Turismo do Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.turismo.ms.gov.br/>>. Acesso em: 23 de outubro de 2010.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL. **Legislação**. Disponível em: < <http://www.imasul.ms.gov.br/> >. Acesso em: 31 de janeiro de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul. Disponível em: < <http://www.sed.ms.gov.br> >. Acesso em: 29 de outubro de 2010.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia / Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – SEMAC. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande/MS, 2010.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia / Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – SEMAC. **Planos Regionais de Desenvolvimento Sustentável de Mato Grosso do Sul**. Disponível em: < <http://www.semec.ms.gov.br/index.php?inside=&tp=3&comp=&show=734> >. Acesso em: 11 de março de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. **Atlas Multireferencial do estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, 1990.

MATO GROSSO DO SUL. SEMAC – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento da Ciência e Tecnologia. **Dados Estatísticos do Mato Grosso do Sul**, ano base 2008. Campo Grande, 2010. Disponível em: < <http://www.semec.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=71531> >. Acesso em: 28 de fevereiro de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. SEMAC – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável** – Região Alto Pantanal. Disponível em: <

<http://www.semec.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=4019> >. Acesso em: 21 de fevereiro de 2011.

MATO GROSSO DO SUL. Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPesca.

MATO GROSSO DO SUL. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul** – Contribuições Técnicas, Teóricas, Jurídicas e Metodológicas. Volume III.

MATO GROSSO. Expresso MT – A notícia em Primeira mão. **Divergência sobre abertura de corixos em baía pantaneira.** Disponível em: < <http://www.expressomt.com.br/noticia.asp?cod=103950&codDep=3> >. Acesso em 25/01/2011.

MATO GROSSO. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. **Plano de Desenvolvimento do estado de Mato Grosso: MT+20.** Disponível em: < <http://www.seplan.mt.gov.br> >. Acesso em: 03 de março de 2011.

MEDEIROS, H. P. **Impactos das políticas públicas sobre profissionais os pescadores do pantanal de Cáceres, Mato Grosso.** Tese de Mestrado, São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999.

MIGLIACIO, M.C. **A ocupação Pré-colonial do Pantanal de Cáceres, Mato Grosso:**

MMX. **Responsabilidade Social e Ambiental** – Compromisso com a Qualidade de Vida. Disponível em: < http://ri.mmx.com.br/static/ptb/respons_social_ambiental.asp?language=ptb#9 >. Acesso em: 22 de fevereiro de 2011.

MUSEU DE HISTÓRIA DO PANTANAL – MUHPAN. Disponível em: <<http://www.muhpan.org.br/canal.php?id=1>>. Acesso em: agosto de 2010.

NOELLI, F. S. **A ocupação humana na região sul do Brasil:** arqueologia, debates e perspectivas - 1872-2000. Revista da USP, n. 44, p. 218-269, 1999/2000.

OLIVEIRA, J. E. **Arqueologia pantaneira:** história e historiografia - 1875-2000. Editora da UFGD: Dourados/MS, 2008.

OLIVEIRA, J. E. **A Hidrovia Paraguai-Paraná e o Patrimônio Arqueológico Brasileiro** – denúncia de um caso de sofisma. Fronteiras. Campo Grande: EdUFMS, v. 1, n. 2, p. 47-64, Jul./Dez. 1997.

OLIVEIRA, J. E. **A Hidrovia Paraguai-Paraná e o Patrimônio Arqueológico Brasileiro:** análise de um diagnóstico. Disponível em: < <http://www.naya.org.ar/congreso/ponencia3-14.htm> >. Acesso em: 16 de outubro de 2010.

OLIVEIRA, J. E. **Arqueologia das sociedades indígenas no Pantanal.** Editora Oeste. Campo Grande, 2004.

OLIVEIRA, J. E. **O Gasoduto Bolívia-Brasil e o Patrimônio Arqueológico Brasileiro:** pesquisas realizadas no ano de 1993 em Mato Grosso do Sul. Disponível em: < <http://www.naya.org.ar/congreso/ponencia3-1.htm> >. Acesso em: 16 de outubro de 2010.

OLIVEIRA, J. E. **Os argonautas Guató:** aportes para o conhecimento dos assentamentos e da subsistência dos grupos que se estabeleceram nas áreas inundáveis do Pantanal Matogrossense. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em História. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC, 1995.

OLIVEIRA, J. E.; VIANA, S. A. **Pré-história da região Centro-Oeste do Brasil.** IN: Revista USP, São Paulo, n° 44, p. 218-269, dezembro/fevereiro 1999-2000.

OLIVEIRA, J.E. & PEREIRA, L. M. **“Duas no Pé e uma na Bunda:** da participação Terena na Guerra entre o Paraguai e a Tríplice Aliança à luta pela ampliação dos limites da terra indígena Buriti” IN: Revista Eletrônica em Reflexão, vol. 1, nº 2, 2007.

OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. 2002. **The cerrados of Brazil.** Ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press, New York, 398 p.

PASSOS, L. R. B. **Associações Indígenas:** um estudo das relações entre Guarani e Terena na Terra Indígena Dourados – MS. Dissertação de Mestrado, UFPR, PR, 2007.

PEIXOTO, J. L. S. **A ocupação dos povos indígenas pré-coloniais nos grandes lagos do Pantanal sul-mato-grossense.** Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em História. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS, 2003.

PEIXOTO, J. L. S. **A ocupação tupiguarani na borda oeste do pantanal sul-matogrossense:** maciço do Urucum. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em História. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS, 1995.

PEIXOTO, J. L. S. **Arqueologia na região das grandes lagoas do Pantanal.** IN: I Encontro de Arqueologia de Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MS, 2009.

PEIXOTO, J. L. S. **Arqueologia.** Zoneamento ambiental da Borda Oeste do Pantanal: maciço do Urucum e adjacências. IN: VILA DA SILVA, J. S. (org.). Brasília, 2000.

PEIXOTO, J. L. S. **Populações indígenas de tradição Tupiguarani no Pantanal sul-mato-grossense.** IN: Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo, 8: 71-86, 1998.

PEIXOTO, J. L. S.; BEZERRA, M. A. O. **Os povos ceramistas que ocuparam a planície aluvial antes da conquista européia, Pantanal.** IN: IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos de Pantanal. Corumbá/MS, 2004.

PEIXOTO, J. L. S.; BOEIRA, A. B. **Arqueologia:** uma contribuição ao turismo em Corumbá. IN: Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. EMBRAPA: Brasília, 1999.

PEIXOTO, J. L. S.; et. al. **Padrão de assentamento das populações indígenas pré-históricas do pantanal sul mato-grossense.** IN: Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. EMBRAPA. Brasília, 1999.

PEREIRA, M. A. P. **Apostila de Métodos e Técnicas de Pesquisa.** Notas de Aula, 2007.

PÉREZ, Ângela Maria (org). **São João** - Mato Grosso do Sul (Testemunhos literários). Edições Caravela – ICP/Porto Alegre e Núcleo Cultural Português do Mato Grosso do Sul, 1988.

POCONÉ. Cidades. **Poconé**. Disponível em: < <http://www.cidades.com.br/cidade/pocone/002152.html> >. Acesso em: 30 de outubro de 2010.

PORTAL DO PANTANAL. Cidades. Disponível em: < <http://www.portalpantanal.com.br/cidades/81-portoesperanca.html> > Acesso em: 27 de outubro de 2010.

PORTALMS. Cidades. Disponível em: < <http://portalms.com.br/canal/detalhe.asp?cod=843> >. Acesso em: 27 de outubro de 2010.

PORTALMS. IN: André Puccinelli reafirma prioridade de projetos estratégicos e compromisso com 15 metas. Disponível em: < <http://www.portalms.com.br/noticias/detalhe.asp?cod=959600143> >. Acesso em: 14 de março de 2011.

POVOS INDÍGENAS DO BRASIL. Disponível em: < <http://pib.socioambiental.org/pt> >. Acesso em: 04 de janeiro de 2011.

PRADO, D.E.; GIBBS, P.E.; POTT, A.; POTT, V.J. 1992. The Chaco-Pantanal transition in

PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDAUANA. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: < http://www.aquidauana.ms.gov.br/cidade_historia.php >. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDAUANA. **Turismo**. Disponível em: < <http://www.aquidauana.ms.gov.br/turismo.php> >. Acesso em: dezembro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÁCERES. **Dados sobre Turismo**. Disponível em: <<http://www.caceres.mt.gov.br/turismo>>. Acesso em: 20 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CÁCERES. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: < <http://www.Caceres.mt.gov.br/?pg=Caceres&id=historia> > Acesso em: 29 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: < <http://www.prefeituradecampogrande.com.br/arca/canalstexto> >. Acesso em: 25 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. Disponível em: <<http://www.capital.ms.gov.br/>>. Acesso em: 25 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBÁ. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: < <http://www.contasnacional.com.br/ms/pmmiranda> >. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOIS IRMÃOS DO BURITI. **Dados socioeconômicos**
Disponível em: <

http://www.doisirmaosdoburiti.ms.gov.br/index.php?conteudo=canal&canal_id=2 >. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LADÁRIO. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: <<http://ladarioperolams.no.comunidades.net/index.php?pagina=1988710332>>. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDA. Disponível em: <<http://www.miranda.ms.gov.br/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCONÉ. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: <<http://www.pmpocone.com.br/index.php?exibir=secoes&ID=45>>. Acesso em: 29 de outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRENOS. **Dados socioeconômicos**. Disponível em: <<http://www.trenosms.com.br>>. Acesso em: 26/10/2010.

PRODUTOS RURAIS. **Ladário**. Disponível em: <<http://www.mfrural.com.br/cidade/ladario-ms.aspx>>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNDU. **Desenvolvimento Humano** – Atlas do Desenvolvimento Humano (1991 – 2000). Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/home>>. Acesso em: 22 de agosto de 2010.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1992.

REDMAN, C. L. **Multistage Fieldwork and Analytical Techniques**. IN: American Antiquity 38 (1): 61-79. 1973.

RESENDE, E. K. **Pulso de inundação** – processo ecológico essencial à vida no Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008.

RIO TINTO BRASIL. **Balço Social e Ambiental 2002**. Disponível em: <http://www.riotinto.com/documents/ReportsPublications/2002_socEnv_RTBrasil.pdf>. Acesso em: 14 de março de 2011.

ROCHA, E. A. **A Festa de São João em Corumbá**. Editora Ação. São Paulo, 1997.

SANTOS, M. B. **Práticas Mortuárias entre os Povos Indígenas no Pantanal Mato-grossense**: Arqueologia, Etno-história e Etnologia. Dissertação de Mestrado, UFGD. Dourados, MS, 2009.

SÃO PAULO. “**Corumbá, uma grande descoberta de artistas da 3ª idade**”. Disponível em: <http://www.portalterceiraidade.org.br/horizontais/noticias_cidadao>. Acesso em: 08 de novembro de 2010.

SCHMITZ, P. I. **Arqueologia do pantanal do rio Paraguai**. IN: Revista de Arqueología Americana, Enero 01, 2002.

SCHMITZ, P. I. et al. **Aterros indígenas no Pantanal do Mato Grosso do Sul**. IN: PESQUISAS, ANTROPOLOGIA, n. 54, 1998.

SCHMITZ, P. I.; et. al. **Arqueologia do estado do Mato Grosso do Sul**. Disponível em: < <http://www.anchietano.unisinos.br/index1.htm> >. Acesso em: 23 de outubro de 2010.

SCHMITZ, P. I.; et. al. **Arqueologia do Pantanal do Mato Grosso do Sul - Projeto Corumbá**. IN: Tellus, ano 1, nº 1, p. 11-26. Campo Grande – MS, outubro de 2001.

SCHMITZ, P. I.; et. al. **Aterros da tradição Pantanal nas fazendas Sagrado Coração de Jesus e Bodoquena, Corumbá, MS**. IN: PESQUISAS, ANTROPOLOGIA nº67: 321-374, São Leopoldo. Instituto Anchietano de Pesquisas, 2009.

SIGRIST, M. **Repartir o cha e lavar o santo**: rituais do Cordão de São João de Corumbá/MS no roteiro turístico brasileiro. IN: VII FOLKCOM. Terezina/PI. Gt: Folkcomunicação Turística, s/d.

SILVA, ÁVILA E MACIEL. **Religiosidade e sentimento de pertença**: considerações acerca da festa em homenagem a São João Batista e da missa afro na comunidade remanescente de quilombo “São João Batista” – Campo Grande/MS. Revista Brasileira de História das Religiões. ANPUH, Ano III, n. 8, Set. 2010 - ISSN 1983-2850. Disponível em: < <http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/pdf7/04.pdf> >. Acesso em: 31 de janeiro de 2011.

SILVA, G. J. ; Souza, J. L. **Kinikinau**. Disponível em: <pib.socioambiental.org/pt>. Acesso em: 6 de outubro de 2010.

SILVA, G. J. **Caminhos, culturas e fronteiras**: olhares na História indígena em Mato Grosso do Sul. IN: Anais. X Semana de História 2007. História em movimento: caminhos, culturas e fronteiras: 24 a 28 de setembro de 2007, Campus de Três Lagoas, UFMS Unidade I/Dennis Rodrigo Damasceno Fernandes [et al.], organizadores. -- Campo Grande, MS. UFMS, 2007.

SILVA, G. J. **Guató**. Disponível em: < pib.socioambiental.org/pt >. Acesso em: 6 de outubro de 2010.

SILVA, J. S.V. dose ABDON, M.M. (1998). **Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas Sub-Regiões** Pesq. agropec. bras., Brasília, v.33, Número Especial, p.1703-1711, out. 1998.

SOARES, A. F., et. al. **Solos da paisagem do Pantanal brasileiro** - adequação para o atual sistema de classificação. IN: Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 275-284, 2006.

SOARES, J.J. & OLIVEIRA, A.K.M. DE. 2009. O Paratudo do Pantanal de Miranda, Corumbá-Ms, Brasil. **Revista Árvore**, 33: 339-347.

SOUZA, A. O. **Distrito industrial de Corumbá**: considerações preliminares acerca dos seus propósitos e “des”caminhos. Corumbá: III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL – OS DESAFIOS DO NOVO MILÊNIO 27 A 30 DE NOV DE 2000.

SOUZA, J. C. **O caráter religioso e profano das festas populares**: Corumbá, passagem do século XIX para o XX. IN: Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 24, nº 48, p. 331-351, 2004.

TOCANTINS, M. A. C et al. **Diagnóstico de política e economia ambiental para o Pantanal**. Megadiversidade, Belo Horizonte, v. 2 n.1/2, p. 80-101, dez. 2006.

TRICART, J. (1977). **Classificação ecodinâmica do meio ambiente**. In: Ecodinâmica. Rio de Janeiro: FIBGE, Rio de Janeiro. p 35-51.

TRICART, J. (1978) **Géomorphologie applicable**. Masson. Paris. 204p.

TRICART. J. **Principes et Méthodes de la Geomorphologie**. Paris. Masson et Cie. Editeurs, 1965.

uma leitura preliminar. São Paulo: USP/MAE, 2000. 402 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos**: referências, 6. Curitiba, 2000.

URGUIZA, A. H. A. **Povos Indígenas no Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, UFMS, 2009 IN: Arquivo INTRANET – Museu das Culturas Dom Bosco. Campo Grande, MS, 2009.

VALE. **Relatório de Sustentabilidade 2009**. Disponível em: < <http://www.vale.com/pt-br/sustentabilidade/relatorio-de-sustentabilidade/Documents/relatorio-de-sustentabilidade-2009.pdf> >. Acesso em: 14 de março de 2011.

VALE. **Relatório Técnico CPM RT 008/10 RIMA** - Relatório de Impacto Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Complexo Portuário de Tubarão. Janeiro de 2010. Disponível em: <www.meioambiente.es.gov.br/download/RIMA_CPM_RT_008_10.pdf>. Acesso em: 01 de dezembro de 2010.

VALE. **Vale Música**. Disponível em: <<http://www.vale.com/pt-br/sustentabilidade/fundacao-vale/estacao-conhecimento/vale-musica/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 14 de março de 2011.

VETORIAL. **Mineração**. Disponível em: < <http://www.vetorial.ind.br/pt/produtos-e-servicos/4/mineracao> >. Acesso em: 14 de março de 2011.

VIANNA, L. **O caso do registro da viola-de-cocho como patrimônio imaterial**. IN Sociedade e Cultura, V. 8, N. 2, JUL./DEZ. 2005, P. 53-62.

XAVIER DA SILVA, J. **Geoprocessamento para análise ambiental**. Rio de Janeiro: J. Xavier da Silva, 2001.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 344/2004**. “Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências”. Data da legislação: 25/03/2004. Publicação no DOU: 07/05/2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 30** - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário. Data da legislação: 08/06/1978. Publicação do DOU: 06/07/1978. Última atualização: 12/03/2009. Disponível em: < http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_30a.pdf >. Acesso em: 16 de dezembro de 2010.

BRAY, R. N. 2008. **Environmental Aspects of Dredging**. Londres: Taylor e Francis. IADC/CEDA. 380 p.

CLARK, J. 1996. **Rivers and their catchments: river dredging operations**. Information and Advisory Note Number 23. Scottish Natural Heritage. 13 p.

DIGIANO, F. A; MILLER, C.T M., AND YOON, J. **Predicting Release of PCBs at Point of Dredging**. Journal of Environmental Engineering, 1993.

HALL, J.A., FRID, C.L.J. 1998. **Colonisation patterns of adult macrobenthos in a polluted north sea estuary**. Aquatic Ecology 33, 333–340.

HARVEY, B. C.; LISLE, T. E. 1998. **Effects of Suction Dredging on Streams: a Review and an Evaluation Strategy**. Fisheries, vol. 23, nº 8, p. 8 -17.

NETZBAND, A. & ADNITT, C. **Dredging Management Practices for the Environment: A Structured Selection Approach 3**. 2009. Terra et Aqua, nº 114, março de 2009, 8 p.

OHIMAIN, E. I., IMPPDE, T. O., BAWO, D. S. 2008. **Changes in Water Physico-Chemical Properties Following the Dredging of an Oil Well Access Canal in the Niger Delta**. World J. Agric. Sci., 4 (6): 752-758.

OSPAR. 2004. OSPAR Commission, 2004. **Environmental Impacts to marine species and habitats of dredging for navigational purposes**. Biodiversity Series. 22 p.

PALERMO, M.P., RANDALL, R.E., AND FREDETTE, T.J. **Guidance for Subaqueous dredged Material Capping**. 3rd Draft, USACE, WES, Vicksburg, Miss, 1993.

PIANC. 2009. **Dredging Management Practices for the Environment - A structured selection approach**. Bélgica: Report nº100. EnviCom Working Group 100. 58 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos: referências**, 6. Curitiba, 2000.

USEPA/USACE. 2004. **Evaluating Environmental Effects of Dredged Material Management Alternatives - A Technical Framework**, EPA842-B-92-008, U.S.

Environmental Protection Agency & U.S. Army Corps of Engineers, Washington, D.C. 95 p.

VANNOTE, R. L., G. W. MINSHALL, K. W. CUMMINS, J. R. SEDELL, AND C. E. CUSHING. 1980. **The river continuum concept**. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37:130-137.

WILSON, G.D.F. 1998. **A post-impact monitoring study of benthic fauna in areas dredged for the third parallel airport runway in Botany Bay**. Report: Australian Museum's Marine Invertebrate Section for the Federal Airports Commission.

ZHONG, J.; FAN, C.; ZHANG, L; HAL, E.; DING, S.; LI, B.; LIU, G. 2010. **Significance of dredging on sediment denitrification in Meiliang Bay, China: A year long simulation study**. Journal of Environmental Sciences 2010, 22(1) 68–75.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **NBR 10004:2004** – Resíduos sólidos – Classificação. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 274/2000**. “Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras”. Data da legislação: 29/11/2000. Publicação no DOU: 25/01/2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 357/2005** “Dispõem sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Data da legislação: 17/03/2005. Publicação no DOU: 18/03/2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 397/2008**, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 2005. Data da legislação: 03/04/2008. Publicação no DOU: 07/04/2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 307/2002**. “Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil”. Data da legislação: 05/07/2002. Publicação no DOU: 17/07/2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução CONAMA nº 275/2001**. Data da legislação: 25/04/2001. Publicação no DOU: 16/06/2001

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001/86** - “Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos

da Política Nacional do Meio Ambiente”. Data da legislação: 23/01/1986. Publicação no DOU: 17/02/86.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Departamento de Educação Ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA. **Lei nº9795/99, Decreto nº4281/2002.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=legislacao.index&idEstrutura=20&tipo=0>. Acesso em: fevereiro de 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Legislação:** Normas Regulamentadoras. Disponível em: www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras. Acesso em: outubro de 2010.

ENGESAT. **Imagens Ikonos.**

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo. **Coleta Seletiva.** Disponível em: www.lixo.com.br. Acesso em: 22 de maio de 2010.

Software: **Google Earth Pro.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. **Normas para apresentação de documentos científicos:** referências, 6. Curitiba, 2000.

10. GLOSSÁRIO DE TERMOS E LISTA DE ABREVIATURAS



10. GLOSSÁRIO DE TERMOS E LISTA DE ABREVIATURAS

10.1 GLOSSÁRIO DE TERMOS

ÁREA CORE – áreas core refere-se a porção territorial onde predominam as características principais de um determinado bioma; ou seja, é a área onde os conjuntos faunísticos e florísticos de um dado ecossistema formam uma paisagem homogênea e que reúne as principais características fisionômicas deste bioma. (SPERANDIO, T. M.)

BOTA - FORA – termo usado para designar genericamente os locais utilizados no depósito de produtos não servíveis a curto prazo e, que necessitam ser colocados de lado, provisória ou definitivamente.

CALADO – designação dada para definir a profundidade onde se encontra o ponto mais baixo de uma embarcação.

CHATAS – barco de serviço, utilizado em águas tranquilas por ter pouca navegabilidade, podendo ou não ser motorizado. (COLICCINI, R.)

CORIXOS – são canais que saem dos rios e se interligam às baías, levando água e compartilhando a fauna aquática. (EXPRESSO MT)

DOLDRUM – termo náutico. Indica região de calmaria equatorial, sem incidência de ventos e, com chuvas muito concentradas. As chuvas de Doldrum são precipitações que ocorrem na Zona de Convergência Intertropical a “doldrums”.

DRAGAGEM – o termo dragagem é, por definição, a escavação ou remoção de solo ou rochas do fundo de rios, lagos, e outros corpos d’água através de equipamentos denominados “draga”, a qual é, geralmente, uma embarcação ou plataforma flutuante equipada com mecanismos necessários para se efetuar a remoção do solo. (TORRES, R. J.)

ECLUSA – são como “elevadores aquáticos”, que tem a função de Transportar navios de grande ou pequeno porte, ajudando-os a transpor rios ou canais onde existir desnível no terreno.

FORÇAS DE CORIOLIS – a força de Coriolis, assim como a força centrífuga, é um efeito devido ao caráter não inercial do referencial adotado para descrever o movimento e não pode ser atribuída a qualquer interação fundamental. (UFMS – Universidade Federal de Santa Maria)

FRONTÓLISE – frontólise é o processo de destruição ou enfraquecimento de uma frente. (CAMARGO, R.)

JUSANTE – entende-se por jusante, a região compreendida entre o observador e a foz de um curso d’água (rio abaixo).

MONTANTE – entende-se por montante, a região compreendida entre o observador e a nascente do mesmo (rio acima).

NAVEGAÇÃO INTERIOR – entendida como aquela praticada nos rios, lagos, lagoas e canais.

10.2 LISTA DE ABREVIATURAS

AAE – Avaliação Ambiental Estratégica
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA – Área Diretamente Afetada
AHIPAR – Administração das Hidrovias do Paraguai
AID – Área de Influência Direta
AIE – Área de Influência Expandida
AII – Área de Influência Indireta
ALL – América Latina Logística
ANA – Agência Nacional de Águas
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
APA – Área de Proteção Ambiental
APAE – Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais
BAP – Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BRTs – Bus Rapid Transit
CAF – Corporação Andina de Fomento
CCZEE – Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico
CENTRAN – Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNT – Confederação Nacional do Transporte
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS – Centro de Reabilitação de Animais Silvestres
DAGE – Dignidade, Auto-estima e Geração de Renda
DF – Distrito Federal
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EESA – Estação Ecológica Serra das Araras
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI's – Equipamentos de Proteção Individual
FONPLATA – Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata
GEF – Global Environment Facility
GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
GO – Goiás
GPS – Sistema de Posicionamento Global
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IIRSA – Iniciativa de Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISO – International Organization for Standardization
ITTI – Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura
LAGEAMB – Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná

MA – Maranhão
MCR – Mineração Corumbaense Reunida
MCR – Mineração Corumbaense Reunida
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
MG – Minas Gerais
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MS – Mato Grosso do Sul
MT – Mato Grosso
MUARQ – Museu de Arqueologia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
MUHPAN – Museu do Homem Pantaneiro
NBR – Norma Brasileira
OEA – Organização dos Estados Americanos
OHSAS – Occupational Health & Safety Advisory Services
PA – Pará
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PAE – Programa de Ações Estratégicas
PAIF – Programa de Atendimento Integral à Família
PAMS – Programa Arqueológico do Mato Grosso do Sul
PD – Plano Diretor
PED – Plano Estratégico de Desenvolvimento
PEPRN – Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos
PERS – Plano Estratégico de Responsabilidade Social
PMP – Precipitação Máxima Provável
PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes
PNPM – Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPA – Plano Plurianual
PR – Paraná
PRD – Plano Regional do Desenvolvimento
PRODEST – Programa de Desenvolvimento do Setor de Transportes
PRONABIO – Programa Nacional da Diversidade Biológica
RCA – Relatório de Controle Ambiental
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
RJ – Rio de Janeiro
RMVRC – Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá
RO – Rondônia
SA – Social AccountAbility
SEDESC – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, de Ciência e Tecnologia e do Agronegócio
SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEMACE – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral
SEPROTUR – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo
SIG – Sistema de Informação Geográfica
SOME – Sociedade Missionária Ebenezer

SP – São Paulo
SPI – Serviço de Proteção ao Índio
STT – Secretaria de Transportes Terrestres
SUDECO – Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste
TAV – Trens de Alta Velocidade
TBG – Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.
TIC – Terminal Intermodal de Cargas
TO – Tocantins
TR – Termo de Referência
UCDB – Universidade Católica Dom Bosco
UEMS – Universidade do Estado de Mato Grosso do Sul
UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UMSA – Urucum Mineração S.A.
UMSA – Urucum Mineração S.A.
UNESCO – Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico
ZEIC's – Zonas Especiais de Interesse Cultural da Região Urbana do Centro
ZPE – Zona de Processamento de Exportação
ZPE – Zona de Processamento e Exportação

ANEXOS



ANEXO 01 - NR30 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO

NR 30 – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO

Publicação	D.O.U.
<u>Portaria SIT n.º 34, de 04 de dezembro de 2002</u>	09/12/02
Alterações/Atualizações	D.O.U.
<u>Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007</u>	04/06/07 (Ret. 08/06/07)
<u>Portaria SIT n.º 58, de 19 de junho de 2008</u>	24/06/08

30.1 Objetivo

30.1.1 Esta norma regulamentadora tem como objetivo a proteção e a regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores aquaviários.

30.1.1.1 Para outras categorias de trabalhadores que realizem trabalhos a bordo de embarcações a regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores se dará na forma especificada nos Anexos a esta norma. *(Aprovado pela Portaria SIT n.º 58, de 19 de junho de 2008)*

30.2 Aplicabilidade

30.2.1 Esta norma aplica-se aos trabalhadores das embarcações comerciais, de bandeira nacional, bem como às de bandeiras estrangeiras, no limite do disposto na Convenção da OIT n.º 147 - Normas Mínimas para Marinha Mercante, utilizadas no transporte de mercadorias ou de passageiros, inclusive naquelas embarcações utilizadas na prestação de serviços. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 58, de 19 de junho de 2008)*

30.2.1.1 O disposto nesta NR aplica-se, no que couber, às embarcações abaixo de 500 AB, consideradas as características físicas da embarcação, sua finalidade e área de operação.

30.2.1.2 Esta norma aplica-se na forma estabelecida em seus Anexos, aos trabalhadores das embarcações artesanais, comerciais e industriais de pesca, das embarcações e plataformas destinadas à exploração e produção de petróleo, das embarcações específicas para a realização do trabalho submerso e de embarcações e plataformas destinadas a outras atividades. *(Aprovado pela Portaria SIT n.º 58, de 19 de junho de 2008)*

30.2.2 A observância desta Norma Regulamentadora não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições legais com relação à matéria e ainda daquelas oriundas de convenções, acordos e contratos coletivos de trabalho.

30.2.3 Às embarcações classificadas de acordo com a Convenção Solas, cujas normas de segurança são auditadas pelas sociedades classificadoras, não se aplicarem as NR-10, 13 e 23.

30.2.3.1 Às plataformas e os navios plataforma não se aplica o disposto no subitem anterior.

30.2.3.2 Para as embarcações descritas no subitem 30.2.3, são exigidas a apresentação dos certificados de classe.

30.3 Competências

30.3.1 Dos armadores e seus prepostos

30.3.1.1 Cabe aos armadores e seus prepostos:

- a) cumprir e fazer cumprir o disposto nesta NR, bem como a observância do contido no item 1.7 da NR 01 – Disposições Gerais e das demais disposições legais de segurança e saúde no trabalho;
- b) disponibilizar aos trabalhadores as normas de segurança e saúde no trabalho vigentes, publicações e material instrucional em matéria de segurança e saúde, bem estar e vida a bordo;
- c) responsabilizar-se por todos os custos relacionados a implementação do PCMSO;
- d) disponibilizar, sempre que solicitado pelas representações patronais ou de trabalhadores, as estatísticas de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

30.3.2 Dos trabalhadores

30.3.2.1 Cabe aos trabalhadores:

- a) cumprir as disposições da presente NR, bem como a observância do contido no item 1.8 da NR 01 - Disposições Gerais e das demais disposições legais de segurança e saúde no trabalho;
- b) informar ao oficial de serviço ou a qualquer membro do GSTB, conforme estabelecido em 30.4, as avarias ou deficiências observadas que possam constituir risco para o trabalhador ou para a embarcação;

- c) utilizar corretamente os dispositivos e equipamentos de segurança e estar familiarizado com as instalações, sistemas de segurança e compartimentos de bordo.

30.4 Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho a Bordo das Embarcações – GSSTB *(Alterado pela Portaria SIT n.º 58, de 19 de junho de 2008)*

30.4.1 É obrigatória a constituição de GSSTB a bordo das embarcações de bandeira nacional com, no mínimo, 500 de arqueação bruta(AB). *(Alterado pela Portaria SIT n.º 58, de 19 de junho de 2008)*

30.4.1.1 A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) das empresas de navegação marítima/fluvial deve ser constituída pelos empregados envolvidos nas atividades de cada estabelecimento da empresa e por marítimos empregados, efetivamente trabalhando nas embarcações da empresa, eleitos na forma estabelecida pela Norma Regulamentadora n.º 5 (NR 5), obedecendo-se as regras abaixo definidas:
(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)

- a) o total de empregados existentes em cada estabelecimento da empresa deve determinar o número de seus representantes, de acordo com o Quadro I da NR 5;
- b) os marítimos devem ser representados na CIPA do estabelecimento sede da empresa, por um membro titular para cada dez embarcações da empresa, ou fração, e de um suplente para cada vinte embarcações da empresa, ou fração.
(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007) (Retificação no DOU de 08/06/07)

30.4.1.2 Os marítimos titulares e suplentes devem ser eleitos em votação em separado para comporem a CIPA, tendo todos os direitos assegurados pela NR 5. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.1.3 A participação dos marítimos eleitos nas reuniões da CIPA fica condicionada à presença da embarcação onde ele está lotado no município onde a empresa tem estabelecimento, no dia da reunião, desde que razões operacionais não impeçam sua saída de bordo. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.1.3.1 As despesas decorrentes da participação do marítimo eleito nas reuniões da CIPA são responsabilidade da empresa. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.1.4 Observado o item 30.4.1.3, a empresa deve adequar as datas das reuniões da CIPA de modo a permitir a presença dos marítimos a no mínimo três reuniões durante cada ano de seu mandato. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.1.4.1 No caso do representante dos marítimos estar em trânsito pelo estabelecimento da empresa em virtude de início ou término de férias ou de afastamento legal, a data da reunião da CIPA deve ser alterada, para permitir a sua participação. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.1.4.2 No caso previsto no subitem 30.4.1.4.1, deve-se alterar a data de contagem do início das férias ou do afastamento legal, ou do regresso do marítimo para bordo devido ao fim das férias ou do afastamento legal, correspondente ao número de dias necessários à sua participação na reunião da CIPA. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.1.5 A administração de bordo deve adequar o regime de serviço a bordo para que o representante dos marítimos possa participar das reuniões da CIPA sem prejuízo de suas horas de repouso. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 12, de 31 de maio de 2007)*

30.4.2 Obrigam-se ao cumprimento da presente norma as empresas privadas ou públicas e órgãos da administração direta ou indireta.

30.4.3 O GSSTB, funcionará sob orientação e apoio técnico dos serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho, observando o disposto na NR 04.

30.4.4 A constituição do GSSTB não gera estabilidade aos seus membros, em razão das peculiaridades inerentes à atividade a bordo das embarcações mercantes.

30.4.5 Da composição

30.4.5.1 O Grupo de Segurança e Saúde do Trabalho a Bordo - GSSTB fica sob a responsabilidade do comandante da embarcação e deve ser integrado pelos seguintes tripulantes:

- Oficial encarregado da segurança;
- Chefe de máquinas;
- Mestre de Cabotagem ou Contramestre;
- Tripulante responsável pela seção de saúde;
- Marinheiro de Maquinas.

30.4.5.2 O comandante da embarcação poderá convocar outro qualquer membro da tripulação.

30.4.6 Das finalidades do GSSTB:

- a) manter procedimentos que visem à preservação da segurança e saúde no trabalho e do meio ambiente, procurando atuar de forma preventiva;
- b) agregar esforços de toda a tripulação para que a embarcação possa ser considerada local seguro de trabalho;
- c) contribuir para a melhoria das condições de trabalho e de bem-estar a bordo;
- d) recomendar modificações e receber sugestões técnicas que visem a garantia de segurança dos trabalhos realizados a bordo;
- e) investigar, analisar e discutir as causas de acidentes do trabalho a bordo, divulgando o seu resultado;
- f) adotar providências para que as empresas mantenham à disposição do GSSTB informações, normas e recomendações atualizadas em matéria de prevenção de acidentes, doenças relacionadas ao trabalho, enfermidades infecto-contagiosas e outras de caráter médico-social;
- g) zelar para que todos a bordo recebam e usem equipamentos de proteção individual e coletiva para controle das condições de risco.

30.4.7 Das atribuições

30.4.7.1 Cabe ao GSSTB:

- a) zelar pelo cumprimento a bordo das normas vigentes de segurança, saúde no trabalho e preservação do meio ambiente;
- b) avaliar se as medidas existentes a bordo para prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho são satisfatórias;
- c) sugerir procedimentos que contemplem medidas de segurança do trabalho, especialmente quando se tratar de atividades que envolvam risco;
- d) verificar o correto funcionamento dos sistemas e equipamentos de segurança e de salvatagem;
- e) investigar, analisar e divulgar os acidentes ocorridos a bordo, com ou sem afastamento, fazendo as recomendações necessárias para evitar a possível repetição dos mesmos;
- f) preencher o quadro estatístico de acordo com o modelo constante no Quadro I anexo e elaborar relatório encaminhando-os ao empregador;
- g) participar do planejamento para a execução dos exercícios regulamentares de segurança, tais como abandono, combate a incêndio, resgate em ambientes

confinados, prevenção a poluição e emergências em geral, avaliando os resultados e propondo medidas corretivas;

- h) promover, a bordo, palestras e debates de caráter educativo, assim como a distribuição publicações e/ou recursos audiovisuais relacionados com os propósitos do grupo;
- i) identificar as necessidades de treinamento sobre segurança, saúde do trabalho e preservação do meio ambiente;
- j) quando da ocorrência de acidente de trabalho o GSSTB deve zelar pela emissão da CAT e escrituração de termo de ocorrência no diário de bordo.

30.4.8 Das reuniões

30.4.8.1 O GSSTB reunir-se-á, em sessão ordinária, de caráter obrigatório, pelo menos uma vez a cada trinta dias.

30.4.8.2 Em sessão extraordinária:

- a) por iniciativa do comandante da embarcação;
- b) por solicitação escrita da maioria dos componentes do GSSTB ao comandante da embarcação;
- c) quando da ocorrência de acidente de trabalho, tendo como consequência óbito ou lesão grave do acidentado;
- d) na ocorrência de incidente, práticas ou procedimentos que possam gerar riscos ao trabalho a bordo.

30.4.8.3 Serão consideradas de efetivo trabalho as horas destinadas ao cumprimento das atribuições do GSSTB que devem ser realizadas durante a jornada de trabalho.

30.4.8.4 O comandante tomará as providências para proporcionar aos membros do GSSTB, os meios necessários ao desempenho de suas funções e ao cumprimento das deliberações do grupo.

30.4.8.5 Ao final de cada reunião será elaborada uma ata referente às questões discutidas.

30.4.8.5.1 As atas das reuniões ficarão arquivadas a bordo, sendo extraídas cópias para o envio à direção da empresa ou quando houver, diretamente ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT.

30.4.8.6 Anualmente, sempre que compatível com a movimentação da embarcação, o GSSTB reunir-se-á a bordo com representantes do SESMT da empresa, em porto

nacional escolhido por esta, para acompanhamento, monitoração e avaliação das atividades do referido grupo.

30.4.8.7 Quando o empregador não for obrigado a manter o SESMT, deverá recorrer aos serviços profissionais de uma assessoria especializada em segurança e medicina do trabalho para avaliação anual das atividades do GSSTB.

30.4.9 Das comunicações e providências

30.4.9.1 Cabe ao comandante da embarcação:

- a) comunicar e divulgar as normas que a tripulação deve conhecer e cumprir em matéria de segurança e saúde no trabalho a bordo e preservação do meio ambiente;
- b) dar conhecimento à tripulação das sanções legais que poderão advir do descumprimento das Normas Regulamentadoras, no que tange ao trabalho a bordo;
- c) encaminhar à empresa as atas das reuniões do GSSTB solicitando o atendimento para os itens que não puderam ser resolvidos com os recursos de bordo.

30.4.9.2 Cabe ao armador e seus prepostos:

- a) analisar as propostas do grupo, implementando-as sempre que se mostrarem adequadas e exeqüíveis e, em qualquer caso, informar ao GSSTB sua decisão fundamentada;
- b) quando do transporte de substâncias perigosas, assegurar que o comandante da embarcação tenha conhecimento das medidas de segurança que deverão ser tomadas;
- c) promover os meios necessários para o cumprimento das atribuições do GSSTB previstas nos itens 30.7 e 30.8.

30.5 Do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO

30.5.1 As empresas ficam obrigadas a elaborar Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus empregados, conforme disposto na NR 07 e observado o disposto no Quadro II - Padrões Mínimos dos Exames Médicos.

30.5.2 Para cada exame médico realizado, o médico emitirá o Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, em três vias.

30.5.2.1 A primeira via do ASO deve ser mantida a bordo da embarcação em que o trabalhador estiver prestando serviço.

30.5.2.2 A segunda via do ASO deve ser obrigatoriamente entregue ao trabalhador, mediante recibo nas outras duas vias.

30.5.2.3 A terceira via do ASO deve ser mantida na empresa em terra.

30.5.3 Caso o prazo de validade do exame médico expire no decorrer de uma travessia, fica prorrogado até a data da

escala da embarcação em porto onde hajam as condições necessárias para realização desses exames, observado o prazo máximo de quarenta e cinco dias.

30.6 Da Alimentação

30.6.1 Toda embarcação comercial deve ter a bordo o aprovisionamento de víveres e água potável, devendo ser observado: o número de tripulantes, a duração, a natureza da viagem e as situações de emergência.

30.6.1.1 Deverá ser garantido um cardápio balanceado, cujo teor nutritivo atenda às exigências calóricas necessárias às condições de saúde e conforto dos trabalhadores, adequadas ao tipo de atividade e que assegure o bem estar a bordo.

30.7 Higiene e Conforto a Bordo

30.7.1 Os corredores e a disposição dos camarotes, refeitórios e salas de recreação, devem garantir uma adequada segurança e proteção contra as intempéries e condições da navegação, bem como isolamento do calor, do frio, do ruído excessivo e das emanções provenientes de outras partes da embarcação.

30.7.1.1 Ao longo do convés a embarcação deverá possuir uma via de segurança para passagem dos tripulantes.

30.7.2 As tubulações de vapor, de descarga de gases e outras semelhantes, não devem passar pelas acomodações da tripulação nem pelos corredores que levem a elas. Quando essas, por motivos técnicos, passarem por tais corredores, devem estar isoladas e protegidas.

30.7.3 Toda embarcação deve estar provida de um sistema de ventilação adequado que deve ser regulado para manter o ar em condições satisfatórias, de modo suficiente a atender quaisquer condições atmosféricas.

30.7.4 Toda embarcação, à exceção daquelas destinadas exclusivamente à navegação nos trópicos, deve estar provida de um sistema de calefação adequado para o alojamento

da tripulação. Os radiadores e demais equipamentos de calefação devem estar instalados de modo a evitar perigo ou desconforto para os ocupantes dos alojamentos.

30.7.5 Todos os locais destinados à tripulação devem ser bem iluminados.

30.7.5.1 Quando não for possível obter luz natural suficiente, deve ser instalado um sistema de iluminação artificial.

30.7.5.2 Nos camarotes, cada beliche deve estar provido de uma lâmpada elétrica, individual.

30.7.6 Cada camarote deve estar provido de uma mesa ou de uma escrivaninha, um espelho, pequenos armários para os artigos usados no asseio pessoal, uma estante para livros e cabides para pendurar roupas, bem como de um armário individual e um cesto de lixo. Todo mobiliário deverá ser de material liso e resistente, que não se deforme pela corrosão.

30.7.7 Nos casos de prévia utilização de qualquer acomodação por tripulante portador de doença infecto-contagiosa, o local deverá ser submetido a uma desinfecção minuciosa.

30.7.8 Os membros da tripulação devem dispor de camas individuais.

30.7.9 As camas devem estar colocadas a uma distância uma da outra de modo a que se permita o acesso a uma delas sem passar por cima da outra.

30.7.9.1 A cama superior deve ser provida de escada fixa para acesso à mesma.

30.7.10 É vedada a sobreposição de mais de duas camas.

30.7.11 É vedada a sobreposição de camas ao longo do costado da embarcação, quando esta sobreposição impedir a ventilação e iluminação natural proporcionada por uma vigia.

30.7.12 As camas não devem estar dispostas a menos de 30 cm do piso.

30.7.13 Os colchões utilizados devem ter, no mínimo, densidade 26 e espessura de 10 cm, mantidos em perfeito estado de higiene e conservação.

30.7.14 O fornecimento, conservação e higienização da roupa de cama serão por conta do empregador.

30.7.15 As dimensões internas de uma cama não devem ser inferiores a 1,90 metros por 0,80 metros.

30.7.16 Na embarcação onde a aplicação dos subitens 30.7.1 e 30.8.4, gere modificações estruturais incompatíveis tecnicamente com as áreas disponíveis, ou reformas capazes de influenciar na segurança da embarcação, deve ser apresentado pelo armador projeto técnico alternativo para aprovação da autoridade competente.

30.8 Dos Salões de Refeições e Locais de Recreio.

30.8.1 Os pisos e anteparas não devem apresentar irregularidades e devem ser mantidos em perfeito estado de conservação.

30.8.1.1 Os pisos devem ser de material antiderrapante.

30.8.2 As mesas e cadeiras devem ser de material resistente à umidade, de fácil limpeza e estar em perfeitas condições de uso.

30.8.2.1 As cadeiras devem possuir dispositivos para fixação ao piso.

30.8.3 Os salões de refeições e os locais de recreio devem ter iluminação, ventilação e temperatura adequadas.

30.8.4 Nas embarcações maiores que 3000 AB, devem ser instaladas salas de lazer, com mobiliário próprio.

30.8.4.1 Nas embarcações menores que as previstas no subitem 30.8.4, o refeitório pode ser utilizado como sala de lazer.

30.9 Da Cozinha

30.9.1 A captação de fumaças, vapores e odores deve ser feita mediante a utilização de um sistema de exaustão.

30.9.2 As garrafas de GLP, bem como suas conexões devem ser certificadas e armazenadas fora do recinto da cozinha, em local sinalizado, protegido e ventilado.

30.10 Das Instalações Sanitárias

30.10.1 As instalações sanitárias devem obedecer aos seguintes requisitos:

- a) os pisos devem ser de material antiderrapante, impermeável, de fácil limpeza e devem estar providos de um sistema de drenagem;
- b) os locais devem ser devidamente iluminados, arejados e, quando necessário, aquecidos;
- c) as pias devem ter o necessário abastecimento de água doce, quente e fria;
- d) os vasos sanitários devem ter pressão de descarga suficiente, permitindo seu funcionamento a qualquer momento e o seu controle de modo individual e, quando necessário, dispor de ducha higiênica próxima;
- e) quando houver vários vasos sanitários instalados num mesmo local os mesmos devem estar separados por meio de divisórias que garantam a privacidade dos usuários;

f) as instalações sanitárias devem ser mantidas em permanente estado de conservação e limpeza.

30.11 Dos Locais para Lavagem e Secagem de Roupas e Guarda de Roupas de Trabalho.

30.11.1 Todas as embarcações de um mínimo de 500 AB devem ter facilidades para lavagem e secagem de roupas de trabalho.

30.11.2 As instalações para a lavagem de roupas devem ter abastecimento de água doce.

30.11.3 Deve haver local devidamente arejado e de fácil acesso para guardar as roupas de trabalho.

30.12 Da Proteção à Saúde

30.12.1 A enfermaria, quando existente, deve reunir condições quanto a sua capacidade, área, instalações de água quente e fria, drenagem de líquidos e resíduos.

30.12.1 A enfermaria deve dispor de meios e materiais adequados para o cumprimento de sua finalidade.

30.13 Segurança nos Trabalhos de Limpeza e Manutenção das Embarcações.

30.13.1 Na limpeza de tanques de carga, óleo, lastro ou de espaços confinados é obrigatório:

- a) vistoria prévia do local por tripulante habilitado, com atenção especial ao monitoramento dos percentuais de oxigênio, contaminantes e de explosividade da mistura no ambiente, em conformidade com as normas vigentes;
- b) uso de ventilador, exaustor ou de ambos para a eliminação de gases e vapores, antes de permitir a entrada de pessoas, a fim de manter uma atmosfera segura durante a realização dos trabalhos;
- c) trabalho realizado em dupla, portando o executante um cabo guia que possibilite o seu resgate, pelo observador;
- d) uso de aparelhos de iluminação e acessórios cujas especificações sejam adequadas à área classificada;
- e) proibição de fumar ou portar objetos que produzam chamas, centelhas ou faíscas;

- f) uso de equipamentos de ar mandado ou autônomo de pressão positiva, em ambientes com deficiência de oxigênio ou impregnados por gases e vapores tóxicos;
- g) depositar em recipientes apropriados, estopas e trapos usados, com óleo, graxa, solventes ou similares para terem destinação adequada.

30.13.2 A execução de serviços em espaços confinados somente deve ser realizado após vistoria e emissão da respectiva Permissão de Trabalho pelo comandante da embarcação ou seu preposto.

30.13.3 Não são permitidos trabalhos simultâneos de reparo e manutenção com as operações de carga e descarga, quando prejudiquem a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

30.13.4 Os tripulantes não poderão realizar trabalhos em andaimes, estruturas altas e em costado sem a observância das medidas de segurança devidas.

30.14 Disposições Complementares.

30.14.1 As normas relativas à segurança e saúde no trabalho são regulamentadas quanto à sua abrangência, aplicação e condições de trabalho, na forma de anexos a esta norma, nas seguintes atividades:

- exploração e produção de petróleo em plataformas e navios-plataforma marítimos;
- pesca industrial e comercial;
- pesca artesanal;
- trabalho submerso;
- outras atividades realizadas a bordo de embarcações e plataformas.

QUADRO I

EMPRESA:					ANO:	
NAVIO:						
(1) HORAS HOMEM DE EXPOSIÇÃO AO RISCO			NÚMERO DE ACIDENTES OCORRIDOS		TAXA DE ACIDENTADOS	
MÊS	QUANTIDADE	(2) SEM AFASTAMENTO	(3) COM AFASTAMENTO	(4) TFSA	(5) TFCA	
JAN						
FEV						
MAR						
ABR						
MAI						
JUN						
JUL						
AGO						
SET						
OUT						
NOV						
DEZ						
TOTAL						

(1) Total de horas à disposição do empregador (número de tripulantes x 24 horas x 30 dias).

(2) Aquele em que o empregado retorna as suas atividades normais no mesmo dia do acidente ou no dia seguinte no início da próxima jornada de trabalho.

(3) Aquele em que o empregado não retorna as suas atividades normais no mesmo dia do acidente ou no dia seguinte no início da próxima jornada de trabalho.

(4) Número de acidentes sem afastamento x 1.000.000 / número de horas homem de exposição.

(5) Número de acidentes com afastamento x 1.000.000 / número de horas homem de exposição.

QUADRO II

PADRÕES MÍNIMOS BÁSICOS NOS EXAMES MÉDICOS	
Requisitos gerais para todos os trabalhadores marítimos por ocasião do exame médico:	
a) não apresentar qualquer distúrbio em seu senso de equilíbrio, sendo capaz de movimentar-se sobre superfícies escorregadias irregulares e instáveis;	
b) não apresentar qualquer limitação ou doença que possa impedir a sua movimentação normal e o desempenho das atividades físicas de rotina de bordo, incluído agachar, ajoelhar, curvar e alcançar objetos localizados acima da altura do ombro;	
c) ser capaz de subir e descer, sem ajuda, escadas verticais e inclinadas;	
d) ser capaz de segurar, levantar, girar e manejar diversas ferramentas de uso comum, abrir e fechar alavancas e volantes de válvulas e equipamentos de uso comum;	
e) ser capaz de manter uma conversação normal;	
f) não apresentar sintomas de distúrbios mentais ou de comportamento;	
g) dentição – mínimo de 10 dentes naturais ou prótese similar, em cada arcada, que não comprometam a articulação normal e os tecidos moles.	
Acuidade Visual	
Suficiente com correção para desempenhar suas atividades ou funções a bordo.	Para os trabalhadores marítimos que se tornarem monoculares em serviço, sem evidência de doença degenerativa progressiva, será requerida uma acuidade visual, com correção, compatível com as atividades ou funções que desempenham a bordo.

PRADRÕES MÍNIMOS ESPECÍFICOS		
Função a bordo	Acuidade Visual Básica	Acuidade Visual Corrigida
Comandante, Oficiais de Náutica e Subalternos da Seção de Convés.	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 6$ no melhor olho = 1 e $6 / 12 = 0,5$ no outro olho
Tripulante que se tornou monocular em serviço com evidência de doença progressiva no olho remanescente		
Comandante, Oficiais de Náutica e Subalternos da Seção de Convés.	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 6 = 1$ no olho remanescente
Função a bordo	Acuidade Visual Básica	Acuidade Visual Corrigida
Oficiais de máquinas e Subalternos da Seção de Máquinas	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 18 = 0,4$
Tripulante que se tornou monocular em serviço com evidência de doença progressiva no olho remanescente		
Oficiais de máquinas e Subalternos da Seção de Máquinas	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 9 = 0,6$ no olho remanescente

Para todas as funções a bordo serão considerados como padrões mínimos específicos:

- Sem condições significativas evidentes de visão dupla (diplopia);
- Campos visuais suficientes e sem evidências de patologias;
- Serão toleradas discromatopsias leves e moderadas, conforme os critérios estabelecidos nos testes utilizados.

**ANEXO 02 - DADOS SECUNDÁRIOS SOBRE O LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA
MATA CILIAR DO RIO PARAGUAI**

Dados secundários sobre o levantamento florístico da mata ciliar do rio Paraguai, Corumbá-MS, com seus respectivos hábitos de crescimento, segundo Pott & Pott (1994) e informações obtidas junto a especialistas.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
Anarcadiaceae	<i>Spondia lutea</i> L.	Árvore
Apocynaceae	<i>Prestonia lagoensis</i> (Muel-Arg) Woodson	Liana
	<i>Rauvolfia mollis</i> S. Moore	Subarbusto
	<i>Rhabdadenia pohlii</i> Muel-Arg	Liana
	<i>Tabernaemontana siphilitica</i> (L.F.) Leeuwenb	Arbusto
Arecaceae	<i>Acromia aculeata</i> (Jacq.) Lodd	Palmeira
	<i>Bactris glaucescens</i> Drude.	Palmeira
	<i>Copernica alba</i> Morong	Palmeira
	<i>Desmoncus</i> cf. <i>cuyabensis</i> Barb. Rodr.	Liana
	<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.	Palmeira
Asclepiadaceae	<i>Funastrum clausum</i> (Jac.) Schltr.	Liana
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma bracteolatum</i> DC.	Liana
	<i>Anemopaegma bifarium</i> Bur. et K. Sch.	Liana
	<i>Arribidaea conjugata</i> Mart.	Liana
	<i>Arribidaea pruinosa</i> Klotzsch	Liana
	<i>Macfadyena uncata</i> (Andr.) Sprague & Sandw.	Liana
	<i>Phryganocydia corymbosa</i> (Vent.) Bur.	Liana
	<i>Pithecoctenium</i> cf. <i>crucigerum</i> (L.) Gentry	Liana
	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	Árvore
	<i>Tanaecium</i> af. <i>jaroba</i> Sw.	Liana
Capparaceae	<i>Capparis matogrossensis</i> Pilzer	Arbusto
	<i>Crataeva tapia</i> L.	Árvore

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Treé	Árvore
Chrysobalanaceae	<i>Couepia uiti</i> (Mart. et Zucc.) Bth.	Arbusto
	<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritch	Árvore
Combretaceae	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl.	Liana
	<i>Combretum laxum</i> Jacq.	Liana
Compositae	<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.	Liana
Convolvulaceae	<i>Aniseia cernua</i> Moric.	Liana
	<i>Ipomoea alba</i> L.	Liana
	<i>Ipomoea carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (Mart. & choisy) Austin	Arbusto
	<i>Ipomoea chiliantha</i> Hallier	Liana
	<i>Ipomoea rubens</i> Choisy	Liana
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> Griseb.	Liana
	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hall.	Liana
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia podantha</i> Cong.	Liana
	<i>Cylanthra hystrix</i> (Gil.) Arn.	Liana
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl) Standl.	Liana
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Willd.) A. Juss.	Arbusto
	<i>Alchornea discolor</i> P. & E.	Árvore
	<i>Dalechampia scandens</i> L.	Liana
	<i>Sapium obovatum</i> Kl.	Árvore
Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	Arbusto
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Liana
	<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) Peyr.	Arbusto
Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i> Hassl.	Arvore
Leguminosae	<i>Bauhinia corniculata</i> Bentham	Arbusto
Caesalpinioideae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Arbusto
	<i>Cassia grandis</i> L.f.	Árvore

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Árvore
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Arbusto
	<i>Senna pendula</i> Brit.	Arbusto
Leguminosae	<i>Aeschynomene evenia</i> Wright var. <i>evenia</i>	Subarbusto
Faboideae	<i>Andira inermis</i> H.B.K.	Árvore
	<i>Bergeronia sericea</i> Mich.	Arbusto
	<i>Dalbergia riedelli</i> (Bth.) Sandw	Arbusto
	<i>Dioclea burkartii</i> Maxwell	Liana
	<i>Dioclea glabra</i> Benth.	Liana
	<i>Erythrina fusca</i> Lourt.	Arvore
	<i>Pterocarpus micheli</i> Brit.	Arvore
	<i>Sesbania exasperata</i> H.B.K.	Subarbusto
	<i>Vigna adenantha</i> (G.F.Meyer) Marechal, March	Liana
	<i>Vigna lasiocarpa</i> (Benth) Verde	Liana
Leguminosae	<i>Albizia polyantha</i> (Spreng. f.) Lewis	Arvore
Mimosoideae	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.	Liana
	<i>Inga vera</i> ssp <i>affinis</i> (DC.) Pennington*	Arvore
	<i>Mimosa pellita</i> H. et B.	Arbusto
	<i>Mimosa</i> sp.	Subarbusto
	<i>Zygia inaequalis</i> (H.B.K.) Pitt	Arbusto
Loranthaceae	<i>Phthirusa abdita</i> S. Moore.	Parasita
	<i>Psittachantus cordatus</i> (Hoffm.) Eichler	Parasita
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H.B.K.	Arbusto
	<i>Heteropterys hyperricifolia</i> A. Juss	Liana
	<i>Mascagnia benthamiana</i> (Griseb.) Anderson	Liana
	<i>Mascagnia sepium</i> (A. Juss) Griseb.	Liana
Meliaceae	<i>Trichilia stelato-tomentosa</i> Kze.	Árvore
Melastomataceae	<i>Mouriri</i> cf. <i>guianensis</i> Aubl.	Arvoreta

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Treé	Árvoreta
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Árvore
	<i>Ficus</i> sp.	Árvore
Myrtaceae	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Árvore
	<i>Eugenia</i> cf. <i>polystachya</i> Rich.	Árvore
	<i>Eugenia pseudoverticillata</i> Spencer Moore	Árvore
	<i>Myrcia</i> cf. <i>mollis</i> (H.B.K.) DC.	Árvore
Nyctaginaceae	<i>Neea hermaphrodita</i> S. Moore	Árvore
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> cf. <i>purpuripes</i> S. Moore	Árvore
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC) Killi	Liana
	<i>Passiflora gibertii</i> N.E. Brown.	Liana
	<i>Passiflora misera</i> H.B.K.	Liana
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> cf. <i>alagoensis</i> Weed.	Árvore
	<i>Coccoloba cujabensis</i> Weed.	Árvore
	<i>Ruprechtia brachysepala</i> Meisn.	Árvore
	<i>Triplaris gardneriana</i> Weed.	Árvore
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Árvore
	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem & Shult.	Subarbusto
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Subarbusto
	<i>Tocoyena formosa</i> C. et S.	Árvore
Rutaceae	<i>Fagara hassleriana</i> Chod.	Árvore
Sapindaceae	<i>Cupania castaneaefolia</i> Mart.	Árvore
	<i>Paullinia spicata</i> Benth.	Liana
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq) Radlk.	Árvore
Smilacaceae	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Liana
	<i>Smilax</i> sp.	Liana
Sterculiaceae	<i>Byttneria filipes</i> Mart. et Sch	Liana
	<i>Guazuma tomentoza</i> H.B.K.	Liana

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
Ulmaceae	<i>Celtis pubescens</i> (H.B.K.) Spreng.	Árvore
Verbenaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bert.	Árvore
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Liana
	<i>Cissus spinosa</i> Camb.	Liana
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl.	Árvore

*Citada anteriormente como *Inga uruguensis* H.& A. para a região.

FONTE: Damasceno-Júnior, G.A. (1997)

ANEXO 03 - RELAÇÃO DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO RIO PARAGUAI

Relação das macrófitas aquáticas do rio Paraguai, nos municípios de Corumbá e Ladário – MS, segundo Sanches et al. (1996).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Acanthaceae	<i>Justicia laevilinguis</i> (Ness.) Lindau
Adiantaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link
Amaranthaceae	<i>Alternanthera aquática</i> (D. Parodi) Chodat
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum beladona</i> L.
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.
Asteraceae	<i>Apilia latíssima</i> malme
	<i>Enhydra anagallis</i> Gardn.
	<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Rafin
	<i>Eupatorium candoleanum</i> Hook. & Arn.
	<i>Mikania micrantha</i> L.
	<i>Pacourina edulis</i> Aubl.
	<i>Vernonia rubricaulis</i> H.B.K.
Azollaceae	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.
Cabombaceae	<i>Cabomba piauhyensis</i> Gardner
Cannaceae	<i>Canna glauca</i> L.
Commelinaceae	<i>Commelina aschomburgkiana</i> Klotzch ex. Seub.
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i> L.
	<i>Ipomoea carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (Mart. & choisy) Austin
	<i>Ipomoea chiliantha</i> Hallier
	<i>Ipomoea rubens</i> Choisy
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> Griseb.
Cyperaceae	<i>Cyperus cornelli-ostenii</i> Kuk.
	<i>Cyperus digitatus</i> Roxb.
	<i>Cyperus giganteus</i> Vahl.
	<i>Cyperus odoratus</i> L.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
	<i>Oxycaryum cubense</i> Lye
Euphorbiaceae	<i>Caperonia casteneifolia</i> (L.) St. Hil.
	<i>Croton grandulosus</i> (L.) Muell Arg.
	<i>Phyllanthus fluitans</i> Benth
Labiatae	<i>Lantana</i> sp.
Leguminosae	<i>Mimosa</i> sp.
Mimosoide	<i>Neptunia prostata</i> (Lam.) Baill
	<i>Sesbania exasperata</i> H.B.K.
Leguminosae-Faboidae	<i>Vigna lasiocarpa</i> (Benth.) Verd
Lemnaceae	<i>Lemma aequinoctialis</i> Welw.
	<i>Wolffiella lingulata</i> (Hegelm.) Hegelm.
	<i>Wolffiella oblonga</i> (Phil) Hegelm.
Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L.
Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.
Marsileaceae	<i>Marsilea crotophora</i> D.M. John
Melastomataceae	<i>Rhynchanthera hispida</i> Naud.
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea amazomun</i> Mart. ex Zucc
	<i>Victoria amazônica</i> (poepp) Sowerby
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> cf. <i>octovalvis</i> Lam.
	<i>Ludwigia helminthorriza</i> (Martius) Hara
Parkeriaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i> Brong.
Poaceae	<i>Echinochloa polystachya</i> (H.B.K.) Hitch.
	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase.
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Ness.
	<i>Luziola spruceana</i> Benth
	<i>Oryza latifolia</i> Desv.
	<i>Panicum dichotoniiflorum</i> Michaux
	<i>Paspalum repens</i> Berg.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
	<i>Setaria cf. vulpiseta</i> (Lam.) R.&S.
Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> H.B.K.
	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth
	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms
	<i>Pontederia rotundifolia</i> L.
Ricciaceae	<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.
	<i>Salvinia cf. biloba</i> Raddi.

**ANEXO 04 - DADOS SECUNDÁRIOS SOBRE A VEGETAÇÃO ARBÓREA
OCORRENTE EM SAVANA PARQUE (PARATUDAL)**

Dados secundários sobre a vegetação arbórea ocorrente em Savana Parque (paratidal) na área de influência do empreendimento - dragagem do Passo do Jacaré, Hidrovia do rio Paraguai.

Família	Espécie
Bignoniaceae	<i>Tabebuia áurea</i> (Manso) B. et H.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. et.Zucc.) Bth.
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> St. Hil.
Fabaceae	<i>Andira cuyabensis</i> Benth.
Leguminosae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart.
Leguminosae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.
Rubiaceae	<i>Rudgea</i> sp
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.

FONTE: Salis et al., 1996.

**ANEXO 04 - DADOS SECUNDÁRIOS SOBRE A VEGETAÇÃO ARBÓREA
OCORRENTE EM SAVANA PARQUE (PARATUDAL)**

Dados secundários sobre a vegetação arbórea ocorrente em Savana Parque (paratidal) na área de influência do empreendimento - dragagem do Passo do Jacaré, Hidrovia do rio Paraguai.

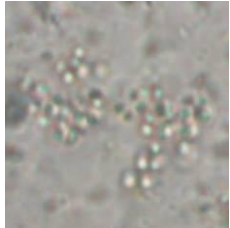
Família	Espécie
Bignoniaceae	<i>Tabebuia áurea</i> (Manso) B. et H.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. et Zucc.) Bth.
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> St. Hil.
Fabaceae	<i>Andira cuyabensis</i> Benth.
Leguminosae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart.
Leguminosae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.
Rubiaceae	<i>Rudgea</i> sp
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.

FONTE: Salis et al., 1996.

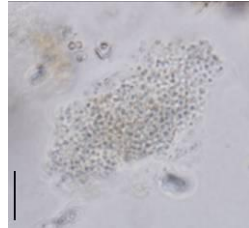
**ANEXO 05 - ILUSTRAÇÕES DE TÁXONS REPRESENTANTES DO FITOPLÂNCTON
EM CINCO PONTOS AMOSTRAIS NO RIO PARAGUAI**

Ilustrações dos 98 táxons representantes do fitoplâncton em cinco pontos amostrais no rio Paraguai, região do Passo do Jacaré – out/2010.

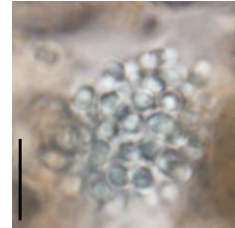
Cyanophyceae



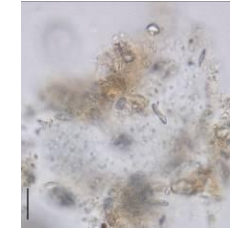
1) *Aphanocapsa delicatissima*



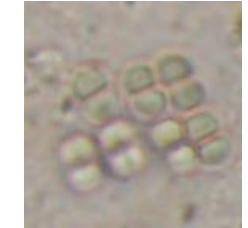
2) *Aphanocapsa* sp.1



3) *Aphanocapsa* sp.2



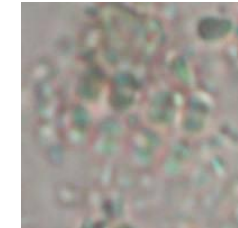
4) *Aphanocapsa* sp.3



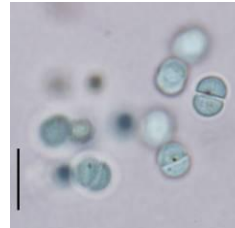
5) *Merismopedia trolleri*



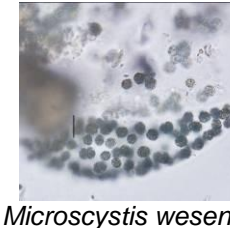
6) *Merismopedia* sp.1



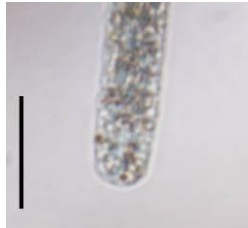
7) *Merismopedia* sp.2



8) *Chroococcus* sp.

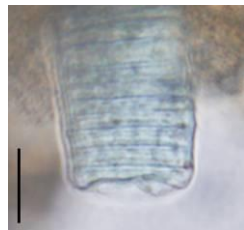


9) *Microscystis wesenbergii*



10) *Phormidium* sp.

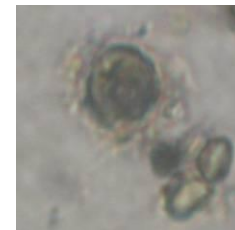
Chlamydomonadales



11) *Ocillatoria* sp.



12) *Planktolyngbya contorta*



13) *Chlamydomonas* sp.1



14) *Chlamydomonas* sp.2

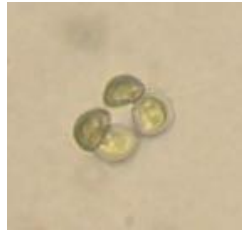


15) *Spermatozoopsis exsultans*

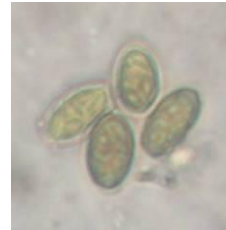
Chlorophyceae



16) *Crucigeniella crucifera*



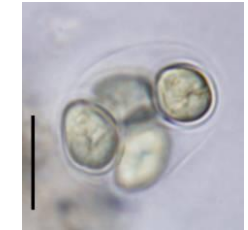
17) *Crucigenia quadrata*



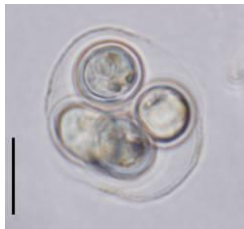
18) *Tetrachlorella alternans*



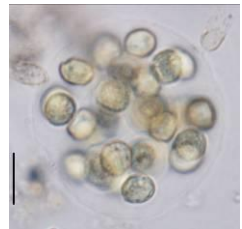
19) *Tetrastrum staurogeniaeforme*



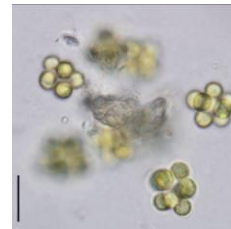
20) *Oocystis lacustris*



21) *Oocystis* sp.



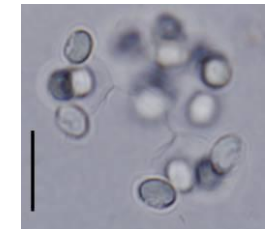
22) *Eutetramorus fottii*



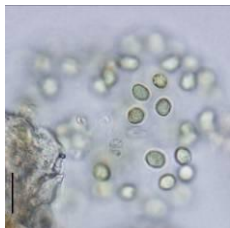
23) *Eutetramorus* sp.



24) *Dictyosphaerium ehrenbergianum*



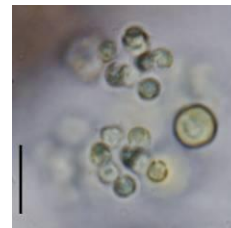
25) *Dictyosphaerium pulchellum*



26) *Dictyosphaerium* sp.



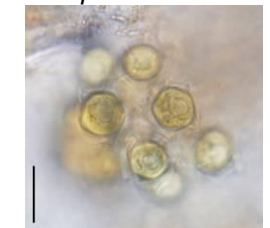
27) *Westella botryoides*



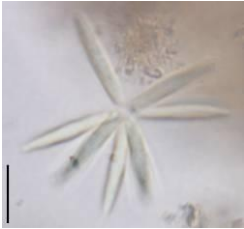
28) *Sphaerocystis* sp.



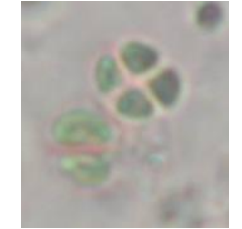
29) *Coelastrum astroideum*



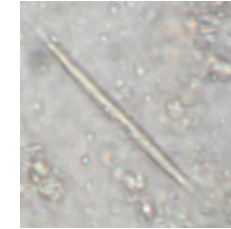
30) *Coelastrum reticulatum*



31) *Actinastrum hantzschii*



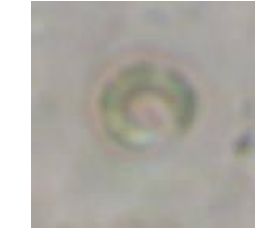
32) *Tetrastrum triangulare*



33) *Hyaloraphidium* sp.



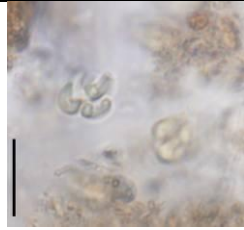
34) *Ankistrodesmus* sp.



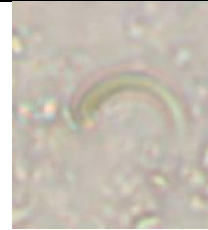
35) *Monoraphidium circinale*



36) *Kirchneriella microscopica*



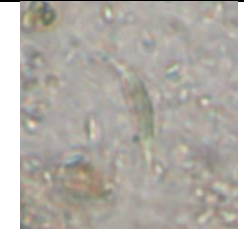
37) *Kirchneriella obesa*



38) *Monoraphidium contortum*



39) *Closteriopsis acicularis*



40) *Schroederia antillarum*



41) *Dydimocystis* sp.



42) *Scenedesmus dimorphus*



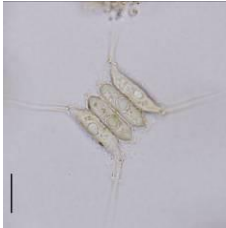
43) *Scenedesmus* sp.



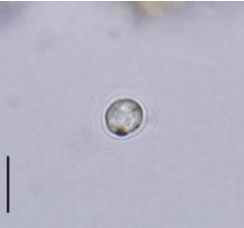
44) *Desmodesmus* sp.1



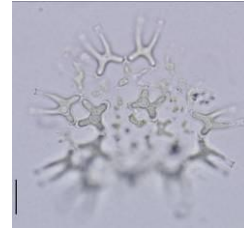
45) *Desmodesmus* sp.2



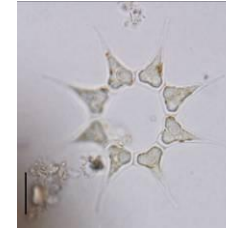
46) *Desmodesmus* sp.3



47) *Treubaria schmidlei*



48) *Pediatrum duplex* var.
gracilimum

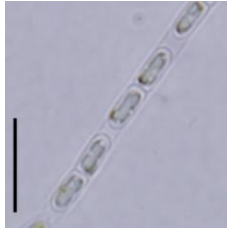


49) *Monactinus simplex* var.
sturmii

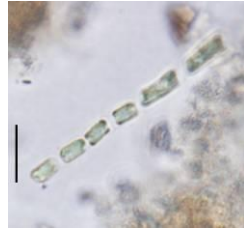


50) *Granulocystis* sp.

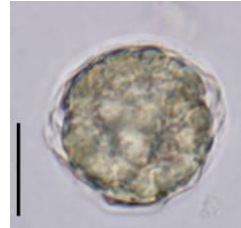
Dinophyceae



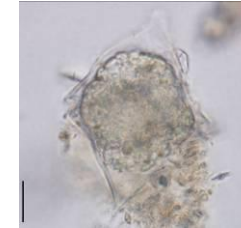
51) *Geminella spiralis*



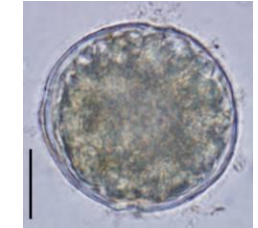
52) *Geminella pulchra*



53) *Peridinium* sp.1

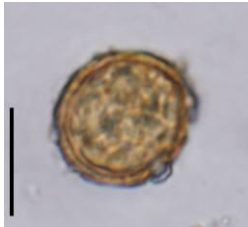


54) *Peridinium* sp.2

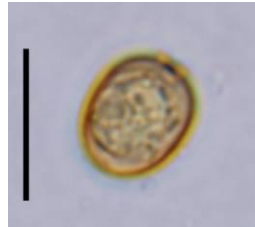


55) *Peridinium* sp.3

Euglenophyceae



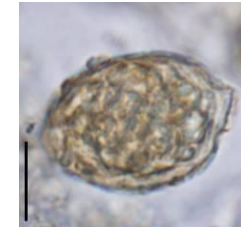
56) *Trachelomonas* sp.1



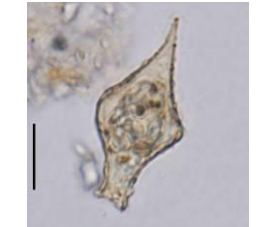
57) *Trachelomonas* sp.2



58) *Trachelomonas* sp.3



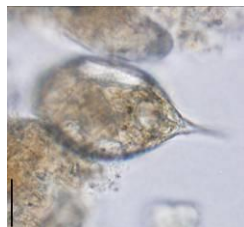
59) *Trachelomonas* sp.4



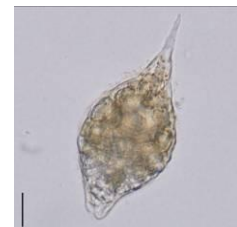
60) *Strombomonas* sp.1



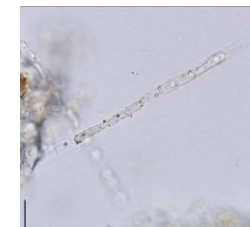
61) *Strombomonas* sp.2



62) *Lepocinclis* sp.



63) *Euglena* sp.



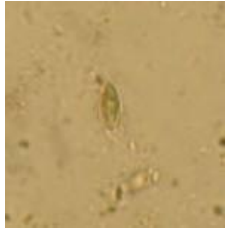
64) *Mougeotia* sp.



65) *Staurodesmus* sp.

Zygnemaphyceae

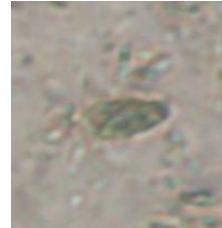
Chrysophyceae



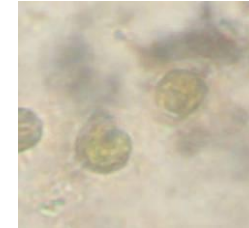
66) *Mallomonas akrokomos*



67) *Chromulina gyrans*



68) *Chromulina* sp.

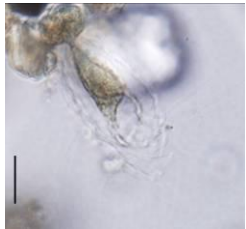


69) *Synura uvella*



70) *Mallomonas* sp.1

Cryptophyceae



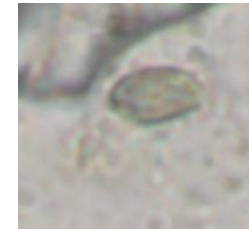
71) *Mallomonas* sp.2



72) *Cryptomonas brasiliensis*



73) *Cryptomonas* sp.



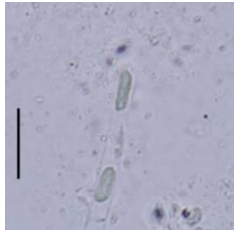
74) *Rhodomonas lacustris*

Craspedomonadophyceae

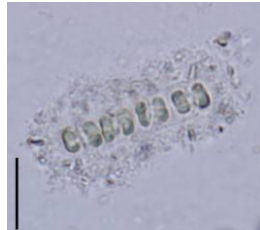


75) *Salpingoeca* sp.

Bacillariophyceae



76) *Aulacoseira granulata* var. *angustissima*



77) *Aulacoseira pusilla*



78) *Aulacoseira muzzanensis*



79) *Aulacoseira ambigua*



80) *Aulacoseira ambigua* f. *spiralis*



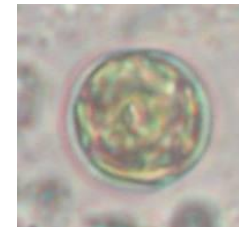
81) *Aulacoseira* sp.1



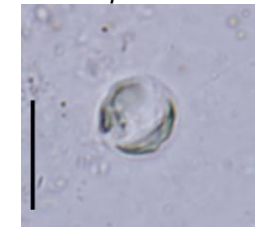
82) *Aulacoseira* sp.2



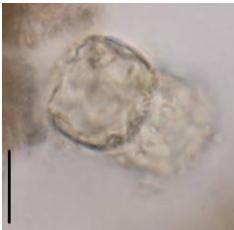
83) *Aulacoseira* sp.3



84) *Discostella stelligera*



85) *Discostella* sp.



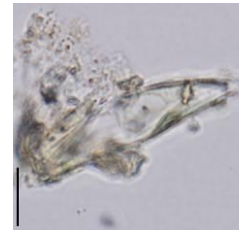
86) *Cyclotella meneghiniana*



87) *Urosolenia eriensis*



88) *Eunotia* – vista pleural



98) *Encyonema* sp.



90) *Pinnularia* – vista pleural



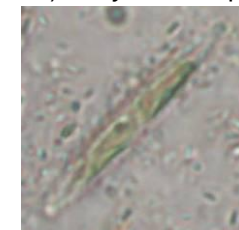
91) *Stauroneis* – vista pleural



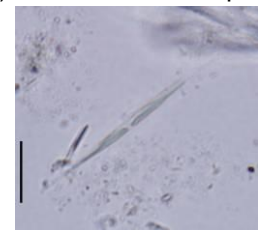
92) *Frustulia* sp.



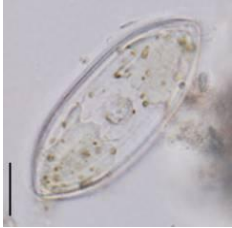
93) *Nitzschia gracilis*



94) *Nitzschia palea*



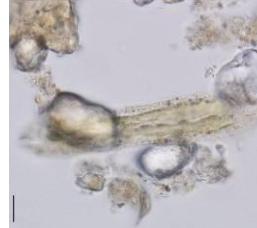
95) *Nitzschia acicularis*



96) *Tryblionella victoriae*



97) *Surella* sp.1



98) *Surella* sp.2

**ANEXO 06 – ESTUDO DE DRAGAGEM NO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO
PARAGUAI / ENTREVISTA NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)**

ESTUDO DE DRAGAGEM NO PASSO DO JACARÉ – HIDROVIA DO RIO PARAGUAI

ENTREVISTA NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

Local da entrevista: () área urbana (X) área rural

Nome da localidade: PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI - PORTO ESPERANÇA

Data da entrevista: ____ / ____ / 2010

01 – IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome:

1.2 Data de Nascimento:

1.3 Local de Nascimento:

1.4 Nacionalidade:

- Brasileira
 Outra

1.5 Profissão / Atividade:

- Funcionário público
 Comércio
 Indústria
 Turismo
 Hoteleira
 Empresa de barco de pesca
 Pescador artesanal
 Outro

1.6 Escolaridade:

- Não Alfabetizado
 Ensino Fundamental Incompleto
 Ensino Fundamental Completo
 Ensino Médio Incompleto
 Ensino Médio Completo
 Ensino Superior Incompleto

02 – MIGRAÇÃO

2.1 Há quantos anos mora nessa região?

2.2 De onde veio?

2.3 Por que saiu da região onde morava anteriormente e escolheu essa para morar?

- Vendeu a terra
 Arrendou a terra
 Assumiu emprego
 Procurar trabalho ou emprego
 Melhores condições de atendimento a saúde
- Adquiriu terra
 Perdeu emprego na cidade onde morava
 Motivo de família (estudo, casamento, morte)
 Mais próximo de familiares
 Outro

03 – CARACTERIZAÇÃO DA RESIDÊNCIA

3.1 Uso do Imóvel:

- Residencial
- Comercial
- Misto
- Outro _____

3.2 Edificação Tipo:

- Alvenaria
- Madeira
- Taipa
- Mista
- Outro _____

3.3 Numero de ocupantes:

- Um
- Dois
- Três
- Quatro
- Outro _____

04 – ENERGIA ELÉTRICA E SANEAMENTO

4.1 Energia Elétrica:

- Rede Pública
- Não tem
- Outra forma (qual?) _____

4.5 Número de banheiros:

- Nenhum
- Um
- Dois
- Três

4.2 Destino das águas servidas:

- Canalização para a rede
- Canalização para a fossa
- Canalização para valeta
- Canalização para rio
- Canalização para o chão ao redor da casa
- Outro _____

4.6 Destino dos dejetos/esgoto:

- Rede geral
- Fossa séptica
- Fossa rudimentar
- Rede de águas pluviais
- Valeta a céu aberto
- Lançamento no rio
- Outro _____

4.3 Instalações sanitárias:

- Só da casa
- Coletiva
- Não tem instalações

4.7 Destino do lixo:

- Coleta pública
- Caçamba
- Enterrado
- Queimado
- Jogado em terreno baldio
- Jogado no quintal
- Jogado no rio
- Outro _____

4.4 Localização das instalações sanitárias:

- Dentro da casa
- Fora da casa

05 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

5.1 Qual a principal atividade econômica da família?

5.2 Renda Familiar Mensal:

- Até 01 salário mínimo
- De 01 a 03 salários mínimos
- De 03 a 05 salários mínimos
- Mais de 05 salários mínimos

5.3 Residência:

- Própria
- Alugada
- Emprestada

5.4 Terreno:

- Legalizado
- Invasão

5.5 Tem acesso à Internet?

- Sim
- Não
- Lan house
- Trabalho

5.6 Escola é próxima?

- Sim
- Não

5.7 Quais os tipos de escolas que existem na proximidade?

- Primeiro Grau
- Segundo Grau
- Outro _____

5.8 Quando alguém adoecer, onde procura atendimento?

- Trata-se em casa
- Posto de Saúde
- Médico particular
- Hospital
- Outro _____

06 – PROBLEMAS LOCAIS

6.1 Que problemas existem neste local? (colocar em ordem de importância 1°, 2° e 3°)

- Legalização da propriedade
- Posto de Saúde
- Policiamento/Segurança
- Arruamento pavimentação
- Alaga ou inunda
- Aterro
- Escola
- Falta de água potável

- Esgoto
- Coleta de lixo
- Iluminação Pública
- Ônibus
- Telefone
- Área de lazer
- Outro _____

07 – EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO

7.1 Você acha importante o aprofundamento do canal de navegação no trecho localizado no Passo do Jacaré?

- Sim
- Não
- Não sei

7.2 Quais os benefícios que o aprofundamento do canal de navegação no trecho localizado no Passo do Jacaré trará para a região?

- Nenhum
- Desenvolvimento do turismo
- Desenvolvimento do comércio local e regional
- Aumento no escoamento de mercadorias
- Facilidade no acesso
- Não sei

7.3 Sua subsistência depende das águas do Rio Paraguai:

- Diretamente
- Indiretamente
- Não depende

7.4 Como você vê sua relação com o Rio Paraguai?

- Atividade pesqueira
- Uso turístico
- Atividade de lazer
- Outro

7.5 Qual a importância da Hidrovia do Rio Paraguai para a região?

08 – OBSERVAÇÕES DO AVALIADOR

**ANEXO 07 – LAUDOS REFERENTES AS ANÁLISES DAS ÁGUAS E DOS
SEDIMENTOS**

ANÁLISE DE ÁGUA

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2792/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 01	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 16h: 51min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.634,4322 Y: 7.835.901,0111	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54998

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (5)	5,2	± 3,3 mg/L	mg O ₂ /L	2,0	---	20/04/2011	25/04/2011	SM 5220/D
pH (1)	7,5	± 0,12 U pH	U pH	0,1	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 4500-H ⁺ /B
Nitrogênio Amoniacal (1)	0,035	± 0,024 mg/L	mg N- NH ₄ ⁺ /L	0,03	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500NH ₃ /F
Fósforo Total	< 0,05	NE	mg P/L	0,05	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 3111/C
Nitritos	0,017	± 0,14 %	mg N- NO ₂ /L	0,002	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 4500-NO ₂ /B
Nitratos (1)	0,036	± 0,12 mg/L	mg N -NO ₃ /L	0,01	---	19/04/2011	19/04/2011	IAL/4 edição
Oxigênio Dissolvido *	5,1	NE	mg O ₂ /L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500-O/G
Sólidos Dissolvidos Totais (1)	120,0	± 1,1mg/L	mg/L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2540/C
Turbidez (1)	12,31	NE	UNT	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2130
Óleos e Graxas Totais (1)	< 5,0 (VA)	± 5,8 mg/L	mg/L	5,0	---	26/04/2011	26/04/2011	SM 5520/B
Temperatura *	31,2	±1 °C	°C	1,0	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 2550
Cor	102,0	NE	Hz	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2120

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces:

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (5)	Até 3,0	Até 5,0	Até 3,0	NC
pH (1)	6 – 9	6 – 9	6 – 9	6 - 9
Nitrogênio Amoniacal	3,7	3,7	13,3	NC
Fósforo Total	0,1	0,1	0,15	NC
Nitritos	1,0	1,0	1,0	NC
Nitratos (1)	10,0	10,0	10,0	NC
Oxigênio Dissolvido	≥6	≥5	≥4	≥2
Sólidos Dissolvidos Totais(1)	500	500	500	NC
Turbidez (1)*	40	100	100	NC
Óleos e Graxas Totais (1)	VA	VA	VA	Toleram-se iridescências

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2792/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 01	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 16h:51min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.634,4322 Y: 7.835.901,0111	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54998

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces (continuação):

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Temperatura	NC	NC	NC	NC
Cor	NO	75	75	NC

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida.

N.E: Não Estabelecido.

NC: Não Consta

NO Não Objetável

VA virtualmente ausente

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 /

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.2/2

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2793/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 02	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h:10min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600,9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54997

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ⁽⁵⁾	5,7	± 3,3 mg/L	mg O ₂ /L	2,0	---	20/04/2011	25/04/2011	SM 5220/D
pH ⁽¹⁾ *	7,9	± 0,12 U pH	U pH	0,1	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 4500-H ⁺ /B
Nitrogênio Amoniacal ⁽¹⁾	0,042	± 0,024 mg/L	mg N- NH ₄ ⁺ /L	0,03	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500NH ₂ /F
Fósforo Total	< 0,05	NE	mg P/L	0,05	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 3111/C
Nitritos	0,020	± 0,14 %	mg N- NO ₂ /L	0,002	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 4500-NO ₂ /B
Nitratos ⁽¹⁾	0,038	± 0,12 mg/L	mg N -NO ₃ /L	0,01	---	19/04/2011	19/04/2011	IAL/4 edição
Oxigênio Dissolvido *	4,8	NE	mg O ₂ /L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500-O/G
Sólidos Dissolvidos Totais ⁽¹⁾	113,3	± 1,1mg/L	mg/L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2540/C
Turbidez ⁽¹⁾	2,9	NE	UNT	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2130
Óleos e Graxas Totais ⁽¹⁾	< 5,0 (VA)	± 5,8 mg/L	mg/L	5,0	---	26/04/2011	26/04/2011	SM 5520/B
Temperatura *	31,2	±1 °C	°C	1,0	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 2550
Cor	111,0	NE	Hz	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2120

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces:

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ⁽⁵⁾	Até 3,0	Até 5,0	Até 3,0	NC
pH ⁽¹⁾ *	6 – 9	6 – 9	6 – 9	6 - 9
Nitrogênio Amoniacal	3,7	3,7	13,3	NC
Fósforo Total	0,1	0,1	0,15	NC
Nitritos	1,0	1,0	1,0	NC
Nitratos ⁽¹⁾	10,0	10,0	10,0	NC
Oxigênio Dissolvido	≥6	≥5	≥4	≥2
Sólidos Dissolvidos Totais (1)	500	500	500	NC
Turbidez (1)*	40	100	100	NC
Óleos e Graxas Totais (1)	VA	VA	VA	Toleram-se iridescências

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2793/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 02	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h:10min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600,9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54997

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces (continuação):

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Temperatura	NC	NC	NC	NC
Cor	NO	75	75	NC

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida.

N.E: Não Estabelecido.

NC: Não Consta

NO Não Objetável

VA virtualmente ausente

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 /

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.2/2

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2794/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 03	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h:40min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.887,8210 Y: 7.834.178,9718	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54999

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ⁽⁵⁾	2,9	± 3,3 mg/L	mg O ₂ /L	2,0	---	20/04/2011	25/04/2011	SM 5220/D
pH ⁽¹⁾ *	7,5	± 0,12 U pH	U pH	0,1	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 4500-H ⁺ /B
Nitrogênio Amoniacal ⁽¹⁾	0,051	± 0,024 mg/L	mg N- NH ₄ ⁺ /L	0,03	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500NH ₂ /F
Fósforo Total	< 0,05	NE	mg P/L	0,05	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 3111/C
Nitritos	0,03	± 0,14 %	mg N- NO ₂ /L	0,002	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 4500-NO ₂ /B
Nitratos ⁽¹⁾	0,033	± 0,12 mg/L	mg N -NO ₃ /L	0,01	---	19/04/2011	19/04/2011	IAL/4 edição
Oxigênio Dissolvido *	5,6	NE	mg O ₂ /L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500-O/G
Sólidos Dissolvidos Totais ⁽¹⁾	100,0	± 1,1mg/L	mg/L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2540/C
Turbidez ⁽¹⁾	12,5	NE	UNT	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2130
Óleos e Graxas Totais ⁽¹⁾	< 5,0 (VA)	± 5,8 mg/L	mg/L	5,0	---	26/04/2011	26/04/2011	SM 5520/B
Temperatura *	31,0	±1 °C	°C	1,0	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 2550
Cor	101,0	NE	Hz	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2120

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces:

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ⁽⁵⁾	Até 3,0	Até 5,0	Até 3,0	NC
pH ⁽¹⁾ *	6 – 9	6 – 9	6 – 9	6 - 9
Nitrogênio Amoniacal	3,7	3,7	13,3	NC
Fósforo Total	0,1	0,1	0,15	NC
Nitritos	1,0	1,0	1,0	NC
Nitratos ⁽¹⁾	10,0	10,0	10,0	NC
Oxigênio Dissolvido	≥6	≥5	≥4	≥2
Sólidos Dissolvidos Totais (1)	500	500	500	NC
Turbidez (1)*	40	100	100	NC
Óleos e Graxas Totais (1)	VA	VA	VA	Toleram-se iridescências

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2794/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 03	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h:40min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.887,8210 Y: 7.834.178,9718	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54999

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces (continuação):

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Temperatura	NC	NC	NC	NC
Cor	NO	75	75	NC

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida.

N.E: Não Estabelecido.

NC: Não Consta

NO Não Objetável

VA virtualmente ausente

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./ * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 /

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.2/2

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2795/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 04	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:10min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.248,8353 Y: 7.833.099,9842	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54999

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (5)	3,2	± 3,3 mg/L	mg O ₂ /L	2,0	---	20/04/2011	25/04/2011	SM 5220/D
pH (11)	8,0	± 0,12 U pH	U pH	0,1	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 4500-H ⁺ /B
Nitrogênio Amoniacal (11)	0,071	± 0,024 mg/L	mg N- NH ₄ ⁺ /L	0,03	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500NH ₃ /F
Fósforo Total	< 0,05	NE	mg P/L	0,05	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 3111/C
Nitritos	0,017	± 0,14 %	mg N- NO ₂ /L	0,002	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 4500-NO ₂ /B
Nitratos (11)	0,030	± 0,12 mg/L	mg N -NO ₃ /L	0,01	---	19/04/2011	19/04/2011	IAL/4 edição
Oxigênio Dissolvido *	6,1	NE	mg O ₂ /L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500-O/G
Sólidos Dissolvidos Totais (11)	66,6	± 1,1mg/L	mg/L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2540/C
Turbidez (11)	13,3	NE	UNT	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2130
Óleos e Graxas Totais (11)	< 5,0 (VA)	± 5,8 mg/L	mg/L	5,0	---	26/04/2011	26/04/2011	SM 5520/B
Temperatura *	31,1	±1 °C	°C	1,0	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 2550
Cor	89,0	NE	Hz	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2120

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces:

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (5)	Até 3,0	Até 5,0	Até 3,0	NC
pH (11)	6 – 9	6 – 9	6 – 9	6 - 9
Nitrogênio Amoniacal	3,7	3,7	13,3	NC
Fósforo Total	0,1	0,1	0,15	NC
Nitritos	1,0	1,0	1,0	NC
Nitratos (11)	10,0	10,0	10,0	NC
Oxigênio Dissolvido	≥6	≥5	≥4	≥2
Sólidos Dissolvidos Totais(1)	500	500	500	NC
Turbidez (1)*	40	100	100	NC
Óleos e Graxas Totais (1)	VA	VA	VA	Toleram-se iridescências

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2795/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 04	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:10min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.248,8353 Y: 7.833.099,9842	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54999

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces (continuação):

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Temperatura	NC	NC	NC	NC
Cor	NO	75	75	NC

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida.

N.E: Não Estabelecido.

NC: Não Consta

NO Não Objetável

VA virtualmente ausente

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 /

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.2/2

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2796/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 05	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 453.084,6982 Y: 7.832.065,8993	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54999

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ⁽⁵⁾	6,2	± 3,3 mg/L	mg O ₂ /L	2,0	---	20/04/2011	25/04/2011	SM 5220/D
pH ⁽¹⁾ *	8,1	± 0,12 U pH	U pH	0,1	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 4500-H ⁺ /B
Nitrogênio Amoniacal ⁽¹⁾	0,051	± 0,024 mg/L	mg N- NH ₄ ⁺ /L	0,03	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500NH ₂ /F
Fósforo Total	< 0,05	NE	mg P/L	0,05	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 3111/C
Nitritos	0,019	± 0,14 %	mg N- NO ₂ /L	0,002	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 4500-NO ₂ /B
Nitratos ⁽¹⁾	0,036	± 0,12 mg/L	mg N -NO ₃ /L	0,01	---	19/04/2011	19/04/2011	IAL/4 edição
Oxigênio Dissolvido *	6,7	NE	mg O ₂ /L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 4500-O/G
Sólidos Dissolvidos Totais ⁽¹⁾	86,6	± 1,1mg/L	mg/L	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2540/C
Turbidez ⁽¹⁾	7,05	NE	UNT	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2130
Óleos e Graxas Totais ⁽¹⁾	31,0 (VA)	± 5,8 mg/L	mg/L	5,0	---	26/04/2011	26/04/2011	SM 5520/B
Temperatura *	31,0	±1 °C	°C	1,0	---	17/04/2011	17/04/2011	SM 2550
Cor	95,0	NE	Hz	1,0	---	19/04/2011	19/04/2011	SM 2120

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces:

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ⁽⁵⁾	Até 3,0	Até 5,0	Até 3,0	NC
pH ⁽¹⁾ *	6 – 9	6 – 9	6 – 9	6 - 9
Nitrogênio Amoniacal	3,7	3,7	13,3	NC
Fósforo Total	0,1	0,1	0,15	NC
Nitritos	1,0	1,0	1,0	NC
Nitratos ⁽¹⁾	10,0	10,0	10,0	NC
Oxigênio Dissolvido	≥6	≥5	≥4	≥2
Sólidos Dissolvidos Totais (1)	500	500	500	NC
Turbidez (1)*	40	100	100	NC
Óleos e Graxas Totais (1)	VA	VA	VA	Toleram-se iridescências

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2796/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 05	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 453.084,6982 Y: 7.832.065,8993	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54999

Tabela 01: Valores de referência CONAMA 357/2005 – Águas doces (continuação):

Águas doces				
PARÂMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Temperatura	NC	NC	NC	NC
Cor	NO	75	75	NC

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida.

N.E: Não Estabelecido.

NC: Não Consta

NO Não Objetável

VA virtualmente ausente

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 /

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

Pág.2/2

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: BA-0862/11
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min.
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 01	Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Água	Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 16h: 51min (horário local)	Observações: Coordenadas (UTM): X: 456.634,4322 Y: 7.835.901,0111	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54511

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Coliformes Fecais	800	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225
Coliformes Totais	19.000	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225

V.M.P. Águas Doces:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 200 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 1000 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 4, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: Não Consta

V.M.P. Águas Salinas:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

V.M.P. Águas Salobras:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

Interpretação: Presença de Coliformes totais e fecais na amostra analisada.

Observações: A amostra analisada se classifica conforme CONAMA 357 de 17 de março de 2005: águas doces classe 2.

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida/ N.E: Não Estabelecido.

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido

UFC: Unidade Formadora de Colônia./NMP: Número mais provável.

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 2 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
 CRQ IX 09903383
 Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
 CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
 Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: BA-0863/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min.
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 02	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h: 10min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600,9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54510

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Coliformes Fecais	700	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225
Coliformes Totais	1.200	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225

V.M.P. Águas Doces:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 200 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 1000 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 4, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: Não Consta

V.M.P. Águas Salinas:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

V.M.P. Águas Salobras:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

Interpretação: Presença de Coliformes totais e fecais na amostra analisada.

Observações: A amostra analisada se classifica conforme CONAMA 357 de 17 de março de 2005: águas doces classe 2.

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida/ N.E: Não Estabelecido.
 L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.
 V.M.P. Valor Máximo Permitido
 UFC: Unidade Formadora de Colônia./NMP: Número mais provável.
 (1) Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.
http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
 A amostra ficará disponível por 2 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.
 O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
 CRQ IX 09903383
 Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
 CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
 Gerente da Qualidade

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: BA-0864/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min.	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 03		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Água		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 17h:40min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 455.196,1748 Y: 7.834.754,4597	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54509

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Coliformes Fecais	1.500	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225
Coliformes Totais	31.000	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225

V.M.P. Águas Doces:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 200 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 1000 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 4, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: Não Consta

V.M.P. Águas Salinas:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

V.M.P. Águas Salobras:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

Interpretação: Presença de Coliformes totais e fecais na amostra analisada.

Observações: A amostra analisada se classifica conforme CONAMA 357 de 17 de março de 2005: águas doces classe 3.

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida/ N.E: Não Estabelecido.

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido

UFC: Unidade Formadora de Colônia./NMP: Número mais provável.

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 2 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
 CRQ IX 09903383
 Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
 CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
 Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: BA-0865/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min.
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 04	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:10min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 455.162,5077 Y: 7.834.242,1644	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54508

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Coliformes Fecais	800	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225
Coliformes Totais	4.400	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225

V.M.P. Águas Doces:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 200 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 1000 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 4, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: Não Consta

V.M.P. Águas Salinas:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

V.M.P. Águas Salobras:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

Interpretação: Presença de Coliformes totais e fecais na amostra analisada.

Observações: A amostra analisada se classifica conforme CONAMA 357 de 17 de março de 2005: águas doces classe 2.

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida/ N.E: Não Estabelecido.
 L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.
 V.M.P. Valor Máximo Permitido
 UFC: Unidade Formadora de Colônia./NMP: Número mais provável.
 (1) Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.
http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
 A amostra ficará disponível por 2 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.
 O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
 CRQ IX 09903383
 Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
 CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
 Gerente da Qualidade

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: BA-0866/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min.	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 05		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Água		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 09h: 00min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 453.084,6982 Y: 7.832.065,8993	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54501

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Coliformes Fecais	200	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225
Coliformes Totais	1.100	± 0,61 UFC	UFC/100mL	1	---	19/04/2011	21/04/2011	SM 9225

V.M.P. Águas Doces:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 200 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 1000 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 4, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: Não Consta

V.M.P. Águas Salinas:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

V.M.P. Águas Salobras:

CLASSE 1, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: (uso geral) 1000 UFC/100mL
 CLASSE 2, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 2500 UFC/100mL
 CLASSE 3, Coliformes termotolerantes, E coli Limite: 4000 UFC/100mL

Interpretação: Presença de Coliformes totais e fecais na amostra analisada.

Observações: A amostra analisada se classifica conforme CONAMA 357 de 17 de março de 2005: águas doces classe 2.

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida/ N.E: Não Estabelecido.

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido

UFC: Unidade Formadora de Colônia./NMP: Número mais provável.

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011

Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 2 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
 CRQ IX 09903383
 Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
 CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
 Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: EC-0155/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 01	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 16h: 51min (Horário Local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.634,4322 Y: 7.835.901,0111	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54460

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Clorofila a	2,36	µg/L	0,001	---	19/04/2011	20/04/2011	SM 10200/H

Tabela 01: Valores de Referência Conforme CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Clorofila a	10µg/L	10µg/L	60µg/L	---

Observações: A amostra analisada atende ao CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Abreviaturas:

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido.

* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011.

Plano de Amostragem: 104/2011.

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09903383
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: EC-0156/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 02	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h: 10min (Horário Local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600.9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54457

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Clorofila a	4,92	µg/L	0,001	---	19/04/2011	20/04/2011	SM 10200/H

Tabela 01: Valores de Referência Conforme CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Clorofila a	10µg/L	10µg/L	60µg/L	---

Observações: A amostra analisada atende ao CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Abreviaturas:

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido.

* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011.

Plano de Amostragem: 104/2011.

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09903383
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: EC-0157/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 03	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h:40min (Horário Local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.887,8210 Y: 7.834.178,9718	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54456

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Clorofila a	3,91	µg/L	0,001	---	19/04/2011	20/04/2011	SM 10200/H

Tabela 01: Valores de Referência Conforme CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Clorofila a	10µg/L	10µg/L	60µg/L	---

Observações: A amostra analisada atende ao CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Abreviaturas:

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido.

* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011.

Plano de Amostragem: 104/2011.

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09903383
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: EC-0158/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 04	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h: 10min	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.248,8353 Y: 7.833.099,9842	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54459

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Clorofila a	2,93	µg/L	0,001	---	19/04/2011	20/04/2011	SM 10200/H

Tabela 01: Valores de Referência Conforme CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Clorofila a	10µg/L	10µg/L	60µg/L	---

Observações: A amostra analisada atende ao CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Abreviaturas:

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido.

* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011.

Plano de Amostragem: 104/2011.

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09903383
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: EC-0159/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h: 20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 05	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Água	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h: 00min (Horário Local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.634,4322 Y: 7.835.901,0111	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54458

PARÂMETRO	RESULTADO	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Clorofila a	3,1	µg/L	0,001	---	19/04/2011	20/04/2011	SM 10200/H

Tabela 01: Valores de Referência Conforme CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Clorofila a	10µg/L	10µg/L	60µg/L	---

Observações: A amostra analisada atende ao CONAMA 357 de 25 de março de 2005.

Abreviaturas:

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado.

V.M.P. Valor Máximo Permitido.

* Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025.

http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011.

Plano de Amostragem: 104/2011.

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio.

O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.1/1

São José dos Pinhais, 26 de abril de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09903383
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

ANÁLISE DE SEDIMENTOS

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2797/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 02	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 12h:00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600,9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54810

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercurio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,09	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	32,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	30,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	NE	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105°C)	84,0	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2797/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 02	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 12h:00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600,9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54810

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
		%		
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referencia: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2797/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 02		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 12h:00min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 456.322,6049 Y: 7.835.600,9833	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54810

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE		NIVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)				
		AGUA DOCE		AGUA SALINA SALOBRA		
		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercurio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ³	35,9 ³	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organoclorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ³	0,99 ³
BHC (Beta-BHC)		--	--	0,32 ³	0,99 ³	
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ³	0,99 ³	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ³	0,99 ³	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ³	4,79 ³	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ³	4,79 ³	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ¹	7,81 ¹	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ¹	374 ¹	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ¹	4,77 ¹	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ¹	4,3 ¹	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ¹	62,4 ¹	
PCB's (µg/kg)		Bifenilas Policloradaas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)		Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
	Benzo(a)pireno		31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
	Grupo B	Criseno	57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
		Dibenzeno(a,b)antraceno	622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
		Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ¹	670 ¹
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
	Soma# de PHA's		1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E: Incerteza Expandida. / N.E: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido.* Análises Realizadas "in situ".

(1) Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2798/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 05	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h:50min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.856,7380 Y: 7.834.215,8461	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54811

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercurio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,25	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	75,3	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	75,4	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,6	± 1,2 %	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2798/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 05	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h:50min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.856,7380 Y: 7.834.215,8461	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54811

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	5,0	39,0	29,0	27,0

Tabela 01 – CONAMA 344. de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referencia: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2798/11
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 05	Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento	Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 10h:50min (horário local)	Observações: Coordenadas (UTM): X: 454.856,7380 Y: 7.834.215,8461	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54811

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Delta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
	Clordano (Alfa)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	Clordano (Gama)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	DDD	3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
	DDE	1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
	DDI	1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
	Dieldrin	2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
	Endrin	2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
	PCB's (µg/kg)	Bifenilas Policloradas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
Benzo(a)pireno			31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
Criseno			57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
Grupo B		Dibenz(a,b)antraceno	622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
		Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraçeno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2799/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 08 Superfície	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:40min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.003,7808 Y: 7.833.228,3691	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.5482

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,01	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's : Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	32,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	32,2	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 0,01	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 0,01	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 0,01	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 0,01	± 0,38%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	88,9	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2799/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 08 Superfície	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:40min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.003,7808 Y: 7.833.228,3691	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54812

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	0	53,0	41,0	6,0

Tabela 01 – CONAMA 344. de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2799/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 08 Superfície		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 09h:40min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 454.003,7808 Y: 7.833.228,3691	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54812

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²
BHC (Beta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	37,4 ²	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
PCB's (µg/kg)		Bifenilas Policloradas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)		Grupo A	Benzeo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
	Benzo(a)pireno		31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
	Criseno		57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
	Dibenzeno(a,b)antraceno		622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
	Grupo B	Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anal/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2800/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 09 Superfície	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h20min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.177,8118 Y: 7.833.025,4570	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54813

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,10	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 3810
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	97,7	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	97,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 3,8 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,2	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2800/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 09 Superfície	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h20min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.177,8118 Y: 7.833.025,4570	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54813

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referencia: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2800/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 09 Superfície		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 09h20min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 454.177,8118 Y: 7.833.025,4570	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54813

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Delta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
	Clordano (Alfa)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	Clordano (Gama)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	DDD	3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
	DDE	1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
	DDI	1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
	Dieldrin	2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
	Endrin	2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
	PCB's (µg/kg)	Bifenilas Policloradaas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
Benzo(a)pireno			31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
Criseno			57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
Dibenz(a,b)antraceno			622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
Grupo B		Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida. / N.E: Não Estabelecido.NC: Não Consta / NO Não Objetável

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./^{*} Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2801/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 09 Fundo	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h40min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.177,8118 Y: 7.833.025,4570	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54814

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	< 1,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	< 1,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	86,3	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2801/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 09 Fundo	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h40min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.177,8118 Y: 7.833.025,4570	

RELATÓRIO DE ENSAIO **N.54814**

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	1	47,5	41,5	10,0

Tabela 01 –CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

* Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2801/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 09 Fundo		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 09h40min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 454.177,8118 Y: 7.833.025,4570	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54814

Tabela 02 – Anexo 1: CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NIVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	AGUA DOCE		AGUA SALINA SALOBRA			
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Delta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
	Clordano (Alfa)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	Clordano (Gama)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	DDD	3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
	DDE	1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
	DDI	1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
	Dieldrin	2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
	Endrin	2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
	PCB's (µg/kg)	Bifenilas Policloradaas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzeo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
Benzo(a)pireno			31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
Criseno			57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
Dibenzeno(a,b)antraceno			622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
Grupo B		Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anal/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2802/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 10	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 08h45min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 453.671,6611 Y: 7.832.368,1761	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54815

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,17	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	12,5	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	12,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,0	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2802/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 10	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 08h45min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 453.671,6611 Y: 7.832.368,1761	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54815

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
		%		
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referencia: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2802/11
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 10	Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento	Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 08h45min (horário local)	Observações: Coordenadas (UTM): X: 453.671,6611 Y: 7.832.368,1761	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54815

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²
BHC (Beta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
PCB's (µg/kg)		Bifenilas Policloradas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)		Grupo A	Benzeo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
	Benzo(a)pireno		31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
	Criseno		57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
	Dibenzeno(a,b)antraceno		622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
	Grupo B	Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metinaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2803/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 11	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 08h35min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 452.476,6515 Y: 7.831.892,1813	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54816

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,13	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	< 1,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	< 1,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,6	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2803/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 11	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 08h35min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 452.476,6515 Y: 7.831.892,1813	

RELATÓRIO DE ENSAIO **N.54816**

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

* Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2803/11
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguaí	Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 11	Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento	Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 08h35min (horário local)	Observações: Coordenadas (UTM): X: 452.476,6515 Y: 7.831.892,1813	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54816
Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE		NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)				
		ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA		
		NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organoclorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ³	0,99 ³
BHC (Beta-BHC)		--	--	0,32 ³	0,99 ³	
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ³	0,99 ³	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ³	0,99 ³	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ³	4,79 ³	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ³	4,79 ³	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ¹	7,81 ¹	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ¹	374 ¹	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ¹	4,77 ¹	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ¹	4,3 ¹	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ¹	62,4 ¹	
PCB's (µg/kg)		Bifenilas Policloradaas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)		Grupo A	Benzeo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
	Benzo(a)Pireno		31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
	Grupo B	Criseno	57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
		Dibenzeno(a,b)antraceno	622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
		Acenaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenaftaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ¹	670 ¹
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
	Soma# de PHA's		1000		3000	

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida. / N.E: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. / V.M.P. Valor Máximo Permitido. / * Análises Realizadas "in situ".

(1) Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2804/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 07	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.384,6772 Y: 7.833.897,5541	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54817

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	< 1,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	< 1,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,2	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2804/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 07	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.384,6772 Y: 7.833.897,5541	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54817

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	2	49	42,0	7,0

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referencia: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2804/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 07		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 10h00min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 454.384,6772 Y: 7.833.897,5541	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54817

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercurio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ²	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organoclorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²
		BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ¹	7,81 ¹	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ¹	374 ¹	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ¹	4,77 ¹	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ¹	4,3 ¹	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ¹	62,4 ¹	
PCB's (µg/kg)		34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²	
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)		Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
	Benzo(a)pireno		31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
	Criseno		57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
	Dibenzeno(a,b)antraceno		622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
	Grupo B	Acenaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	
				Nível 1 - doce	Nível 2 - doce	Nível 1 - salina/salobra

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida. / N.E: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido.* Análises Realizadas "in situ".

(1) Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / Plano de Amostragem: 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2805/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 04	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h:00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 455.162,5077 Y: 7.834.242,1644	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54818

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	1,11	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	3,07	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 3810
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	< 1,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	< 1,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,6	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2805/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 04	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h:00min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 455.162,5077 Y: 7.834.242,1644	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54818

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
		%		
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

* Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2805/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 04		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 10h:00min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 455.162,5077 Y: 7.834.242,1644	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54818

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ²	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organoclorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²
BHC (Beta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ¹	7,81 ¹	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ¹	374 ¹	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ¹	4,77 ¹	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ¹	4,3 ¹	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ¹	62,4 ¹	
PCB's (µg/kg)		34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²	
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹	693 ¹
		Benzo(a)pireno	31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
		Criseno	57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
		Dibenzeno(a,b)antraceno	622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
	Grupo B	Acenaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's		1000		3000
				Nível 1 - doce	Nível 2 - doce	Nível 1 - salina/salobra

Observações:

Abreviaturas:

I.E: Incerteza Expandida. / N.E: Não Estabelecido.NC: Não Consta / NO Não Objetável

L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado./V.M.P. Valor Máximo Permitido./^{*} Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.

A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011.

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2806/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 03	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 11h:30min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 455.196,1748 – Y: 7.834.754,4597	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54819

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,97	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 3810
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	95,3	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	95,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	83,5	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2806/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 03	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 11h:30min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 455.196,1748 – Y: 7.834.754,4597	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54819

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	0,5	49,5	42,5	7,5

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

* Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2806/11
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 03	Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento	Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 11h:30min (horário local)	Observações: Coordenadas (UTM): X: 455.196,1748 – Y: 7.834.754,4597	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54819

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Delta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
	Clordano (Alfa)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	Clordano (Gama)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	DDD	3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
	DDE	1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
	DDI	1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
	Dieldrin	2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
	Endrin	2,67 ¹	6,24 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
	PCB's (µg/kg)	Bifenilas Policloradas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
Benzo(a)pireno			31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
Criseno			57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
Dibenzeno(a,b)antraceno			622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
Grupo B		Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	
				Nível 1 - doce	Nível 2 - doce	Nível 1 - salina/salobra

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2807/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 08 Raso	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:45min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.003,7808 – Y: 7.833.228,3691	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54820

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	1,14	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	0,1	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	22,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	22,4	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 3,8 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	85,6	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2807/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 08 Raso	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 09h:45min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.003,7808 – Y: 7.833.228,3691	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54820

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
1,0	1,0	48,0	41,0	9,0

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

* Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2807/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 08 Raso		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 09h:45min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X:454.003,7808 – Y:7.833.228,3691	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54820

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ²	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Delta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
	Clordano (Alfa)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	Clordano (Gama)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	DDD	3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
	DDE	1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
	DDI	1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
	Dieldrin	2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
PCB's (µg/kg)	Endrin	2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
	Bifenilas Policloradaas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²	
		Nível 1 - doce	Nível 2 - doce	Nível 1 - salina/salobra	Nível 2 - salina/salobra	
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹	693 ¹
		Benzo(a)pireno	31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
		Criseno	57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
	Grupo B	Dibenzeno(a,b)antraceno	622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
		Acenaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenaftaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
	2-Metilnaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²	
	Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²	
	Soma# de PHA's		1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E: Incerteza Expandida. / N.E: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. / Análises Realizadas "in situ". ⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025. / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2808/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 01	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h: 50min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.654,2751 – Y: 7.835.9290,9703	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54821

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercúrio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	EPA 8100
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1%	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	25,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	25,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	84,5	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2808/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 01	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 17h: 50min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 456.654,2751 – Y:7.835.9290,9703	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54821

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

* Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2808/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 01		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 17h: 50min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 456.654,2751 – Y:7.835.9290,9703	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54821

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NIVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	AGUA DOCE		AGUA SALINA SALOBRA			
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
	Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²
BHC (Beta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Delta-BHC)		--	--	0,32 ²	0,99 ²	
BHC (Gama-BHC/Lindano)		0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
Clordano (Alfa)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
Clordano (Gama)		--	--	2,26 ²	4,79 ²	
DDD		3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
DDE		1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
DDI		1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
Dieldrin		2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
Endrin		2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
PCB's (µg/kg)		Bifenilas Policloradaas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)		Grupo A	Benzeo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
	Benzo(a)pireno		31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
	Criseno		57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
	Dibenzeno(a,b)antraceno		622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
	Grupo B	Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metinaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2809/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 06	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h:20min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.646,4763 Y: 7.833.822,7722	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54822

PARÂMETRO	RESULTADO	I.E	UNIDADE	L.Q.	V.M.P.	INÍCIO DO ENSAIO	TÉRMINO DO ENSAIO	MÉTODO
Arsênio	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-As
Chumbo	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Pb
Cádmio	< 0,1	± 0,93 %	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cd
Cobre	< 1,0	± 2,5 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cu
Cromo	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Cr
Mercurio	< 0,1	NE	mg/kg	0,1	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Hg
Níquel	< 1,0	NE	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500- Ni
Zinco	< 1,0	± 1,0 %	mg/kg	1,0	---	29/04/2011	29/04/2011	SM 3500-Zn
BHC Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
BHC Beta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
BHC Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
BHC Delta	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
BHC Gama Lindano	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
Clordano Alfa	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
Clordano Gama	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 7110/C
DDD	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDE	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
DDT	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Dieldrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
Endrin	< 0,1	NE	µg/Kg	0,1	---	23/04/2011	23/04/2011	SM 6630
PCB's – Bifenilas Policloradas	< 10,0	NE	µg/Kg	10,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 6431
Benzo(a) antraceno	< 1,0	± 5,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Benzo(a) pireno	< 1,0	± 8,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 3810
Criseno	< 1,0	± 0,99 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Dibenzo(a, h) antraceno	< 1,0	± 1,1 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenaleno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Acenafteno	< 1,0	± 0,32 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Antraceno	< 1,0	± 1,2 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fenantreno	< 1,0	± 0,39 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Fluoreno	< 1,0	± 0,59 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Naftaleno	< 1,0	± 1,0 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Pireno	< 1,0	± 3,9 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
2-metil Naftaleno	< 1,0	± 0,38 %	µg/Kg	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	EPA 8100
Sólidos Totais – ST (103-105 °C)	88,6	± 1,2%	%	1,0	---	20/04/2011	20/04/2011	SM 2540/B

<i>Solicitante:</i> Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2809/11
<i>Endereço:</i> Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		<i>Data de Recebimento:</i> 19/04/2011 às 08h:20min
<i>Local de Coleta:</i> Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai	<i>Condições do Tempo:</i> Ensolarado	
<i>Ponto de Coleta:</i> Ponto 06	<i>Tipo de Amostragem:</i> Simples	
<i>Tipo de Amostra:</i> Sedimento	<i>Amostrador:</i> Laboratório Teclab	
<i>Data e Hora da Coleta:</i> 17/04/2011 às 10h:20min (horário local)	<i>Observações:</i> Coordenadas (UTM): X: 454.646,4763 Y: 7.833.822,7722	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54822

Granulometria

Areia grossa	Areia Média	Areia fina	Silte	Argila
%				
0	0,5	49,5	40	10

Tabela 01 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA DOS SEDIMENTOS*

CLASSIFICAÇÃO	PHI**	(mm)
Areia muito grossa	1 a 0	2 a 1
Areia grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia muito fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

- Referencia: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922. ** Phi corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência em milímetros (mm) é apresentada na coluna 3 da tabela 02.

Solicitante: Universidade Federal do Paraná		CÓDIGO DA AMOSTRA: FQ-2809/11	
Endereço: Departamento de Transportes – Centro Politécnico – Curitiba/PR		Data de Recebimento: 19/04/2011 às 08h:20min	
Local de Coleta: Passo do Jacaré – Hidrovia do Rio Paraguai		Condições do Tempo: Ensolarado	
Ponto de Coleta: Ponto 06		Tipo de Amostragem: Simples	
Tipo de Amostra: Sedimento		Amostrador: Laboratório Teclab	
Data e Hora da Coleta: 17/04/2011 às 10h:20min (horário local)		Observações: Coordenadas (UTM): X: 454.646,4763 Y: 7.833.822,7722	

RELATÓRIO DE ENSAIO N.54822

Tabela 02 – CONAMA 344, de 25 de Março de 2004

POLUENTE	NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL A SER DRAGADO (em unidade do material seco)					
	ÁGUA DOCE		ÁGUA SALINA SALOBRA			
	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4		
Metais Pesados e Arsênio (mg/Kg)	Arsênio (As)	5,9 ¹	17 ¹	8,2 ²	70 ²	
	Cádmio (Cd)	0,6 ¹	3,5 ¹	1,2 ²	9,6 ²	
	Chumbo (Pb)	35 ¹	91,3 ¹	46,7 ²	218 ²	
	Cobre (Cu)	35,7 ¹	90 ¹	81 ¹	370 ²	
	Cromo (Cr)	37,5 ¹	90 ¹	81 ²	370 ²	
	Mercúrio (Hg)	0,17 ¹	0,486 ¹	0,15 ²	0,71 ²	
	Níquel (Ni)	18 ¹	35,9 ¹	20,9 ²	51,6 ²	
	Zinco (Zn)	123 ¹	315 ¹	150 ²	410 ²	
Pesticidas Organo-clorados	BHC Alfa (Alfa-BHC) (µg/kg)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Beta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Delta-BHC)	--	--	0,32 ²	0,99 ²	
	BHC (Gama-BHC/Lindano)	0,94 ¹	1,38 ¹	0,32 ²	0,99 ²	
	Clordano (Alfa)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	Clordano (Gama)	--	--	2,26 ²	4,79 ²	
	DDD	3,54 ¹	8,51 ¹	1,22 ²	7,81 ²	
	DDE	1,42 ¹	6,75 ¹	2,07 ²	374 ²	
	DDI	1,19 ¹	4,77 ¹	1,19 ²	4,77 ²	
	Dieldrin	2,85 ¹	6,67 ¹	0,71 ²	4,3 ²	
	Endrin	2,67 ¹	62,4 ¹	2,67 ²	62,4 ²	
	PCB's (µg/kg)	Bifenilas Policloradas – Totais	34,1 ¹	277 ¹	22,7 ²	180 ²
	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos PAH's (µg/kg)	Grupo A	Benzo(a)antraceno	31,7 ¹	385 ¹	74,8 ¹
Benzo(a)pireno			31,9 ¹	782 ¹	88,8 ¹	783 ¹
Criseno			57 ¹	862 ¹	108 ¹	846 ¹
Dibenz(a,b)antraceno			622 ¹	135 ¹	6,22 ¹	135 ¹
Grupo B		Acenafaleno	6,71 ¹	88,9 ¹	16 ²	500 ²
		Acenafaleno	5,87 ¹	128 ¹	44 ²	640 ²
		Antraceno	46,9 ¹	245 ¹	85,3 ²	1.100 ²
		Fenantreno	41,9 ¹	515 ¹	240 ²	1.500 ²
		Fluoranteno	111 ¹	2.355 ¹	600 ²	5.100 ²
		Fluoreno	21,2 ¹	144 ¹	19 ²	540 ²
		2-Metilnaftaleno	20,2 ¹	201 ¹	70 ²	670 ²
		Naftaleno	34,6 ¹	391 ¹	160 ²	2.100 ²
		Soma# de PHA's	1000		3000	

Observações:

Abreviaturas: I.E.: Incerteza Expandida. / N.E.: Não Estabelecido. NC: Não Consta / NO Não Objetável
L.Q. Limite de Quantificação do Método Utilizado. V.M.P. Valor Máximo Permitido. * Análises Realizadas "in situ".

⁽¹⁾ Fazem parte da Habilitação do REBLAS – Rede Brasileira de Laboratórios/ANVISA/ISO 17025 / http://www.anvisa.gov.br/reblas/bio/anali/analitico_068.htm

Métodos Utilizados: AWWA-APHA-WPCI - Standard Methods for the Examination of water and wastewater; USEPA TEST METHODS – Physical/Chemical Methods (Environmental Agency Protection – EPA).

Procedimento de amostragem e coleta ambiental: POP. COL. 01 – Coleta e Amostragem Ambiental, versão 10/2011 / **Plano de Amostragem:** 104/2011

Os valores são restritos a amostra analisada no Laboratório.
A amostra ficará disponível por 7 dias após a emissão do Relatório de Ensaio
O Relatório de Ensaio é reproduzido por completo.

Pág.3/3

São José dos Pinhais, 04 de maio de 2011

Natascha Amalio
CRQ IX 09403182
Gerente Técnica

Silvia Mara Haluch
CRQ IX 9201307/ CREA PR – 101874/D
Gerente da Qualidade

ANEXO 08 – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111290777

Vinculação
ART Vinculada: 20111269883
Subempreitada

Profissional Contratado: CAMILO BORGES NETO
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-6110/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 04133604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato	3	SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS
Serviços	003	PROJETO HIDRÁULICO
contratados	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA
	035	PROJETO
	130	OUTROS

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20111290777

Data Início 02/01/2011
Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO
TOPOBATIMÉTRICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE
ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE
SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO
DE TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269
30/03/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2876.11

Valor : 83,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N°20111290777 CAMILO BORGES NETO OF S/N 01/04/2011
PROT 8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 16717.11 / 492751



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111281069
Vinculação
ART Vinculada: 20111269883
Subempreitada

Profissional Contratado: CARLOS AURELIO NADAL
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-7108/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 4133604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS
Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Tipo de Contrato	3	SUB-EMPREITADA	Dimensão	4,2 KM
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS		
Serviços	003	PROJETO HIDRÁULICO		
contratados	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA		
	035	PROJETO		
	130	OUTROS	Dados Compl.	0

Guia B

ART Nº

20111281069

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
LEVANTAMENTOS TOPOBATIMÉTRICOS, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS.

SUPERVISÃO, CONSULTORIA E DETERMINAÇÃO DE ALTITUDES ORTOMÉTRICAS DE RNS, COORDENADAS Insp.: 4269
GEODÉSICAS DA ÁREA DO PROJETO, CONTROLE DE QUALIDADE DA BATIMETRIA, ESPECIFICAÇÕES 29/03/2011
TÉCNICAS DE TODOS OS LEVANTAMENTOS GEODÉSICOS E GEORREFERENCIAMENTO DE IMAGENS. CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2874.11

Valor : 83,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N° 20111281069 CARLOS AURELIO NADAL OF S/N 01/04/2011
PROT 8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 16714.11 / 492749



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111281484
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Profissional Contratado: EDUARDO RATTON
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-7657/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 041-33604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
PORTO ESPERANÇA - PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 165 SUPERVISÃO / COORDENAÇÃO / ORIENTAÇÃO
Serviços 130 OUTROS
contratados 165 SUPERVISÃO/COORD/ORIENTAÇÃO

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20111281484

Data Início 02/01/2011
Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO DA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI, COM OS SEGUINTE ITENS PRINCIPAIS:
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS, DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUENCIA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO), PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS, DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, PROGRAMAS AMBIENTAIS E CONCLUSÕES. O OBJETIVO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL É A OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

Insp.: 4269
29/03/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2897.11

Valor : 83,00

Data : 08/04/2011

Referente a : PGTO ART Nº 20111281484 EDUARDO RATTON OF S/N 04/04/2011 PROT
9151/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 17052.11 / 493459



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111269883

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Profissional Contratado: EDUARDO RATTON

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.

Empresa contratada:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA
Endereço: R. JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 041-33604000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391

PORTO ESPERANÇA - PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Nº Carteira: PR-7657/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registro:

CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Quadra: Lote:

CEP: 79366000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 128 OBRAS HIDRÁULICAS
Serviços 003 PROJETO HIDRÁULICO
contratados 022 PROJETO DE INFRAESTRUTURA
035 PROJETO
130 OUTROS

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº

20111269883

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vir Obra R\$ 0,00

Vir Serviço

R\$ 10.000,00

Vir Taxa

R\$ 83,00

Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO
TOPOBATIMÉTRICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE
ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE
SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL: PLANO
DE TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO. Insp.: 4269
29/03/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2875.11

Valor : 83,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N°20111269883 EDUARDO RATTON OF S/N 01/04/2011 PROT
8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL : 16716.11 / 492750



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111305618

Vinculação
ART Vinculada: 20111281484
Subempreitada

Profissional Contratado: EVERTON PASSOS
Título Formação Prof.: BACHAREL EM GEOGRAFIA.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-11461/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIÊNCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 041-33604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI - MS KM1391
PORTO ESPERANÇA - CORUMBÁ - PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 6406 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOGRAFIA
Tipo Obra/Serv 331 EQUACIONAMENTO DE PROBLEMAS REF A REC. NATURAIS
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20111305618

Data Início 02/01/2011
Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 336

Base de cálculo TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO DO MEIO FÍSICO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE DRAGAGEM
DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI, COM OS SEGUINTE ITENS PRINCIPAIS: DEFINIÇÃO
DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (FÍSICO), PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS
MITIGADORAS, DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, PROGRAMAS AMBIENTAIS E CONCLUSÕES. O
OBJETIVO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL É A OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.
SUPERVISÃO E PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DO MATERIAL CARTOGRÁFICO.

Insp.: 4269
30/03/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2898.11

Valor : 83,00

Data : 08/04/2011

Referente a : PGTO ART Nº 20111305618 EVERTON PASSOS OF S/N 04/04/2011 PROT
9151/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 17053.11 / 493460



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111281883

Vinculação
ART Vinculada: 20111269883
Subempreitada

Profissional Contratado: GABRIELLE DE ALMEIDA MENDES
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL.

Nº Carteira: PR-102510/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 48733

Empresa contratada: GABRIELLE DE ALMEIDA MENDES

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 4133604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato	3	SUB-EMPREITADA	Dimensão	4,2 KM
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS		
Serviços	003	PROJETO HIDRÁULICO		
contratados	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA		
	035	PROJETO		
	130	OUTROS	Dados Compl.	0

Guia B

ART Nº
20111281883

Data Início 02/01/2011
Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 5.000,00 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO
TOPOBATIMÉTRICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE
ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE
SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO
DE TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2870.11

Valor : 33,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N° 20111281883 GABRIELLE DE ALMEIDA MENDES OF S/N
01/04/2011 PROT 8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 16710.11 / 492745



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão; Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111275832
Vinculação
ART Vinculada: 20111269883
Subempreitada

Profissional Contratado: GILZA FERNANDES BLASI

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL.

Empresa contratada:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 41 33604000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Nº Carteira: PR-9279/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registro:

CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Quadra: Lote:

CEP: 79366000

Tipo de Contrato	3	SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS
Serviços	003	PROJETO HIDRÁULICO
contratados	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA
	035	PROJETO
	130	OUTROS

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº
20111275832

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vir Obra R\$ 0,00

Vir Serviço R\$ 10.000,00

Vir Taxa R\$ 83,00

Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO
TOPOBATIMÉTRICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE
ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE
SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO
DE TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269

29/03/2011

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURCO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2871.11

Valor : 83,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N° 20111275832 GILZA FERNANDES BLASI OF S/N 01/04/2011
PROT 8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 16711.11 / 492746



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111438545

Vinculação
ART Vinculada: 20111281484
Subempreitada

Profissional Contratado: GILZA FERNANDES BLASI

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL.

Empresa contratada:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 41-33604000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 165 SUPERVISÃO / COORDENAÇÃO / ORIENTAÇÃO
Serviços 130 OUTROS
contratados 165 SUPERVISÃO/COORD/ORIENTAÇÃO

Nº Carteira: PR-9279/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registro:

CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Quadra: Lote:

CEP: 79366000

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº
20111438545

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO SETORIAL DA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE
DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI, COM OS SEGUINTE ITENS
PRINCIPAIS: CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS,
DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUENCIA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO),
PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS, DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS,
PROGRAMAS AMBIENTAIS E CONCLUSÕES. O OBJETIVO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL É A
OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

Insp.: 4269
07/04/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 3291.11

Valor : 83,00

Data : 18/04/2011

Referente a : PGTO ART N°20111438545 GILZA FERNANDES BLASI OF S/N 15/04/2011
PROT 10668/2011

Depósito na Conta . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 18588.11 / 496916



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

**ART Nº 20111272744**

Vinculação
ART Vinculada: 20111269883
Subempreitada

Profissional Contratado: LEOPOLDO DE CASTRO CAMPOS
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-6207/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR-FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV. CIÊNCIA TECNOLOGIA E CULTURA

CPF/CNPJ:
78.350.188/0001-95

Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

Contrato: PRESTAÇÃO
DE SERVIÇO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 4133604000

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM 1391 KM1391
- PORTO ESPERANÇA (CORUMBA) MS

Tipo de Contrato	3	SUB-EMPRESADA	Dimensão	4,2 KM
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS		
Serviços contratados	003	PROJETO HIDRÁULICO		
	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA		
	035	PROJETO		
	130	OUTROS		
		Dados Compl.		0

Guia B

ART Nº

20111272744

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO
TOPOBATIMÉTRICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE
ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE
SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO DE
TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269

29/03/2011

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2872.11

Valor : 83,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N° 20111272744 LEOPOLDO DE CASTRO CAMPOS OF S/N
01/04/2011 PROT 8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 16712.11 / 492747



**Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO**



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-0018/11
CONTRATADO		
Nome: MARCELA BARCELOS SOBANSKI	Registro CRBio: 66382/07-D	
CPF: 98549820172	Tel: 34342984	
E-mail: marcela_barcelos@yahoo.com.br		
Endereço: R MARIO DO AMARAL, 216		
Cidade: CURITIBA	Bairro: BAIRRO ALTO	
CEP: 82820-460	UF: PR	
CONTRATANTE		
Nome: Fundação da Universidade do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência da Tecnologia e da Cultura		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 78.350.188/0001-95	
Endereço: Rua João Negrão 280		
Cidade: CURITIBA	Bairro:	
CEP: 80010-200	UF: PR	
Site: www.funpar.ufpr.br		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Ocupação de Cargo/Função - Cargo/função técnica *		
Identificação: Bióloga		
Município do trabalho: Curitiba	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Participação na Elaboração do Relatório de Controle Ambiental das Obras de Dragagem do Passo do Jacaré. Unidades de Conservação e Programas Ambientais.		
Valor: R\$ 4200,00	Total de horas: 360	
Início: 15/12/2010	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio7-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 11 / 01 / 11 Assinatura do profissional <i>Sobanski</i>	Data: / / Assinatura do contratante <i>Roberto Schneider Neto</i>	
Solicitação de baixa por distrato	Só para ser gerada em caso de conclusão	
Data: / /	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura do profissional	
Data: / /	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Assinatura e carimbo do contratante		

Imprimir ART



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111471224
Vinculação
ART Vinculada: 20111281484
Subempreitada

Profissional Contratado: MARCIA DE ANDRADE PEREIRA
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-30134/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 04133604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 166 ASSISTÊNCIA / ASSESSORIA / CONSULTORIA
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20111471224

Data Início 02/01/2011
Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DO CAPÍTULO 7-PROGRAMAS AMBIENTAIS DO TERMO DE REFERENCIA DO IBAMA PARA O
RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA) DAS OBRAS DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ -
HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO
SOCIAL). O OBJETIVO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL É A OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO
AMBIENTAL Insp.: 4269
08/04/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 3293.11

Valor : 83,00

Data : 18/04/2011

Referente a : PGTO ART N°20111471224 MARCIA DE ANDRADE PERREIRA OF S/N
15/04/2011 PROT 10668/2011

Depósito na Conta . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 18592.11 / 496918



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111437131

Vinculação
 ART Vinculada: 20111269883

Profissional Contratado: MAURICIO FELGA GOBBI
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.
 Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-93591/D
 Nº Visto Crea: -
 Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA

CPF/CNPJ:
 78.350.188/0001-95

Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 041-33604000

Quadra: Lote:
 CEP: 79366000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
 PORTO ESPERANÇA - PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	4,2 KM
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS		
Serviços contratados	003	PROJETO HIDRÁULICO		
	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA		
	035	PROJETO		
	130	OUTROS	Dados Compl.	0

Guia B

ART Nº 20111437131
 Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 328
 Data Início 02/01/2011
 Data Conclusão 10/10/2011

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
 ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
 COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269

07/04/2011

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

Nome do Favorecido . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 3292.11

Valor : 83,00

Data : 18/04/2011

Referente a : PGTO ART N°20111437131 MAURICIO FELGA GOBBII OF S/N 15/04/2011
PROT 10668/2011

Depósito na Conta . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 18590.11 / 496917



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

**ART Nº 20111281980**

Vinculação
ART Vinculada: 20111281883
Subempreitada

Profissional Contratado: PHILIPPE RATTON
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-108813/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: GABRIELLE DE ALMEIDA MENDES
Endereço: AL CORONEL ELYSIO PEREIRA S/N ESTRADINHA
CEP: 83206000 PARANAGUA PR Fone: 4199049073

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANÇA (CORUMBA) MS

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPRESADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 128 OBRAS HIDRÁULICAS
Serviços 003 PROJETO HIDRÁULICO
contratados 022 PROJETO DE INFRAESTRUTURA
035 PROJETO
130 OUTROS

CPF/CNPJ:
11.135.299/0001-08

Contrato: PRESTAÇÃO
DE SERVIÇOS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº
20111281980

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 5.000,00 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRAÇAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO
TOPOGRÁFICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE
ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE
SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO DE
TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269

29/03/2011

CreaWeb 1:08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica



Banco Itaú S/A

BANCO ITAÚ S/A

C/C: 4125.07927-9 PHILIPPE RATTON

RECIBO DE PAGTO DE TITULO DO BANCO ITAÚ EFETUADO
ATRAVES DO CATXA ELETRONICO CET 35160 CTR 00005
DADOS DO CODIGO DE BARRAS PARALELAS DO TITULO
10490812904301020024401117819808649610000003300

VALOR DO DOCUMENTO 33,00

PAGTO EFETUADO EM 02/01/2011

AUTORIZADO SOB O DESEMPOHO DE RESPONSABILIDADE
RELATIVAS A INFORMAÇÕES DO TITULO

EM EVENTUAL NECESSIDADE DE COMPROVAÇÃO DO PAGAMENTO,
ANEXE ESTE RECIBO AO TITULO PAGO



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

**ART Nº 20111280712**

Vinculação
ART Vinculada: 20111269883
Subempreitada

Profissional Contratado: SELEM ELIAS FADEL
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-108705/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV. CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA

CPF/CNPJ:
78.350.188/0001-95

Endereço: R. JOAO NEGRAO 280 CENTRO

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 4133604000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANÇA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato	3	SUB-EMPRESADA	Dimensão	4,2 KM
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	128	OBRAS HIDRÁULICAS		
Serviços contratados	003	PROJETO HIDRÁULICO		
	022	PROJETO DE INFRAESTRUTURA		
	035	PROJETO		
	130	OUTROS		
		Dados Compl.		0

Guia B

ART Nº	Data Início	02/01/2011
20111280712	Data Conclusão	10/10/2011
Vlr Obra R\$ 0,00	Vlr Serviço R\$ 5.000,00	Vlr Taxa R\$ 33,00
Entidade de Classe		0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DRA GAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI
COMPREENDENDO: SERVIÇOS DE MODELAGEM HIDRODINÂMICA E MORFOLÓGICA, LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, PROJETO GEOMÉTRICO, ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO, ESTUDOS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SEDIMENTOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS, PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO CANAL PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA EXECUTIVO.

Insp.: 4269
29/03/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2873.11

Valor : 33,00

Data : 06/04/2011

Referente a : PGTO ART N° 20111280712 SELEM ELIAS FADEL OF S/N 01/04/2011
PROT 8978/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 16713.11 / 492748



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

**ART Nº 20111304948**

Vinculação
ART Vinculada: 20111281484
Subempreitada

Profissional Contratado: SONY CORTESE CANEPARO

Título Formação Prof.: BACHAREL EM GEOGRAFIA.

Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-11509/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registro:

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIÊNCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95

Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 041-33604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS

Quadra: Lote:

CEP: 79366000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI - MS KM1391

PORTO ESPERANÇA - CORUMBÁ - PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Dimensão 4,2 KM

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREGADA

Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES

Área de Comp. 6406 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOGRAFIA

Tipo Obra/Serv 330 DELIMITAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO DE REGIÕES E SUB-REGIÕES

Serviços 130 OUTROS

contratados

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº
20111304948

Data Início 02/01/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 10.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 336

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO DO MEIO SOCIOECONOMICO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE
DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI, COM OS SEGUINTE ITENS
PRINCIPAIS: DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUENCIA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (ANTRÓPICO),
PROGNÓSTICO AMBIENTAL E MEDIDAS MITIGADORAS, DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS,
PROGRAMAS AMBIENTAIS E CONCLUSÕES. O OBJETIVO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL É A
OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL. SUPERVISÃO E ELEORAÇÃO DO MATERIAL
CARTOGRÁFICO

Insp.: 4269
30/03/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

Nome do Favorecido . . : 76.639.384/0001-59 - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ,
ARQUITETURO E AGRONOMIA DEESTADO DO PARANÁ

Conta : 35944-6 UFPR - DNIT - PASSO DO JACARÉ

Número Borderô Boleto : 2899.11

Valor : 83,00

Data : 08/04/2011

Referente a : PGTO ART Nº 20111304948 SONY CORTESE CANEPARO OF S/N 04/04/2011
PROT 9151/2011

Depósito na Conta . . . :

Banco :

Agência :

Cód Barra / Linha Dig :

Assinatura : _____

PGF/CTRL.....: 17054.11 / 493461



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111791695
Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: LUIZ OCTAVIO OLIANI
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CARTÓGRAFO.
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-115775/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: FUNPAR - FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CPF/CNPJ:
78.350.188/0001-95

Endereço: R. JOAO NEGRAO 280 CENTRO

Contrato: UFPR-
DNIT-PASSO DO
JACARÉ

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 41 3360-7464

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
PORTO ESPERANÇA - PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	4,2 KM
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	6202	LEVANTAMENTOS BATIMÉTRICOS		
Tipo Obra/Serv	280	LEVANTAMENTOS BATIMÉTRICOS		
Serviços	035	PROJETO		
contratados	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20111791695

Data Início 25/02/2011
Data Conclusão 28/03/2011

Vlr Obra R\$ 14.000,00 Vlr Serviço R\$ 14.000,00 Vlr Taxa R\$ 83,00 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

ELABORAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO DE ÁREA DE
REALIZAÇÃO DE DRAGAGEM E LOCAL DE BOTA-FORAS;

Insp.: 4269
03/05/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111967807
Vinculação
ART Vinculada: 20111281484
Subempreitada

Profissional Contratado: GABRIELLE DE ALMEIDA MENDES
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL
Empresa contratada: GABRIELLE DE ALMEIDA MENDES

Nº Carteira: PR-102510/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 48733

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95
Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 4133604000

Contrato: PRESTACAO DE
SERVIÇOS

Local da Obra: PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI KM1391
- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

Quadra: Lote:
CEP: 79366000

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREGADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 166 ASSISTÊNCIA / ASSESSORIA / CONSULTORIA
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20111967807

Data Início 02/01/2011
Data Conclusão 10/10/2011

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 4.000,00 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DO CAPÍTULO 7 - PROGRAMAS AMBIENTAIS DO TERMO DE REFERENCIA DO IBAMA PARA O
RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA) DAS OBRAS DE DRAGAGEM DO PASSO DO JACARÉ -
HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (PROGRAMA DE GESTAO E SUPERVISAO AMBIENTAL; PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CANAL; PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MATERIAL
SEDIMENTAR E HIDRODINÂMICO NO CANAL; PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE DESCARTE
DO MATERIAL DRAGADO (BOTA-FORAS); PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA
DA DRAGAGEM; PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS NAS
MARGENS DO CANAL A SER DRAGADO). O OBJETIVO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL É A
OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO.

Insp.: 4269
11/05/2011
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20111989347

Vinculação
ART Vinculada: 20111281484
Subempreitada

Profissional Contratado: KAMILLA FERNANDA CHEMIN ASSUMPCÃO

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL.

Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-117330/D

Nº Visto Crea: -

Nº Registr: -

Contratante: FUNPAR FUNDAÇÃO DA UFPR DESENV CIENCIA TECNOLOGIA E CULTURA CPF/CNPJ: 78.350.188/0001-95

Endereço: R JOAO NEGRAO 280 CENTRO

CEP: 80010200 CURITIBA PR Fone: 4133604000

Contrato: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Local da Obra: PORTO ESPERANCA-RIO PARAGUAI KM1391

Quadra: Lote:

- PORTO ESPERANCA (CORUMBA) MS

CEP: 79366000

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1107 PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES
Tipo Obra/Serv 166 ASSISTÊNCIA / ASSESSORIA / CONSULTORIA
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 4,2 KM

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº

20111989347

Data Início 02/05/2011

Data Conclusão 10/10/2011

Vir Obra R\$ 0,00

Vir Serviço

R\$ 4.000,00

Vir Taxa R\$ 33,00

Entidade de Classe 328

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS DE DRAGAGEM Insp.: 4269
DO PASSO DO JACARÉ - HIDROVIA DO RIO PARAGUAI: CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO; EDIÇÃO 12/05/2011
E CONTROLE DE RCA. CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Nº: 07-0449/11

CONTRATADO

Nome: MARCIO LUIZ BITTENCOURT

Registro CRBio: 03157/07-D

CPF: 18366481972

Tel:

E-mail: marciobiologica@gmail.com

Endereço: R BRUNO LOBO, 569

Cidade: CURITIBA

Bairro: BAIRRO ALTO

CEP: 82820-140

UF: PR

CONTRATANTE

Nome: Fundação da Universidade do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência da Tecnologia e da Cultura

Registro profissional:

CPF/CGC/CNPJ: 78.350.188/0001-95

Endereço: Rua João Negrão 280

Cidade: CURITIBA

Bairro:

CEP: 80010-200

UF: PR

Site: www.funpar.ufpr.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.7

Identificação: Elaboração de Relatório de Controle Ambiental RCA Dragagem Passo do Jacaré Rio Paraguai MS

Município do trabalho: Mato Grosso do Sul

Município da sede: Curitiba

UF: PR

Forma de participação: Individual

Perfil da equipe: 2

Área do conhecimento: Ecologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade: Elaboração da Análise integrada e prognóstico ambiental do RCA. Descrição, avaliação, qualificação dos impactos ambientais. Elaboração de planilhas de qualificação e valoração dos impactos ambientais. Revisão do Diagnóstico do Meio Biológico. Avaliação dos trabalhos de qualidade de água e análise de sedimentos. Elaboração das conclusões do RCA

Valor: R\$ 4500,00

Total de horas: 150

Início: 12/04/2011

Término: 11/05/2011

ASSINATURAS**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data: 12/04/11

MARCIO LUIZ BITTENCOURT
BIOLOGO CRBio 7 03157 D
Assinatura do profissional

Data: 12/04/11

UFFPR / FUNPAR
Prof. Dr. Eduardo Botton
Assinatura e carimbo do contratante
Coordenador

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Nº do protocolo: 3003/NEP

Data: 11/05/11 Assinatura do profissional



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-0453/11
CONTRATADO		
Nome: PRISCILA IZABEL TREMARIN	Registro CRBio: 45593/07-D	
CPF: 02473249903	Tel: 33562033	
E-mail: ptremarin@gmail.com		
Endereço: R LOURENCO VOLPI, 813 SOBRADO 05		
Cidade: CURITIBA	Bairro: SANTA CÂNDIDA	
CEP: 82640-440	UF: PR	
CONTRATANTE		
Nome: Fundação da Universidade do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência da Tecnologia e da Cultura		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 78.350.188/0001-95	
Endereço: Rua João Negrão 280		
Cidade: CURITIBA	Bairro:	
CEP: 80010-200	UF: PR	
Site: www.funpar.ufpr.br		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2		
Identificação: Diagnósticos Ambientais		
Município do trabalho: Corumbá-MS	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Relatório de Controle Ambiental das obras de dragagem do Passo do Jacaré - Hidrovia do rio Paraguai		
Valor: R\$ 750,00	Total de horas: 15	
Início: 02/01/2011	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 13 / 05 / 2011 <i>Priscila I. Tremarin</i> Assinatura do profissional	Data: 13 / 05 / 2011 <i>Eduardo Rattón</i> Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio7-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do profissional	Data: / / <i>Priscila I. Tremarin</i> Assinatura do profissional	
Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
		UFPR / FUNPAR Prof. Dr. Eduardo Rattón Coordenador

[Imprimir ART](#)

