

SUMÁRIO

Apresentação	1
Capítulo 1	1
Informações gerais.....	1
1.1. Identificação do empreendedor	1
1.2. Empresas que elaboraram o eia/rima	2
1.3. Equipe técnica multidisciplinar	3
Meio físico	6
Meio biótico	7
Meio socioeconômico.....	8
Cartografia e geoprocessamento	8
Apoio técnico.....	9
Capítulo 2	22
Objeto Do Licenciamento.....	22
2.1. Localização e acessos.....	23
2.2. Acessos	25
2.3. Breve histórico da rgm e dos direitos minerários.....	25
Capítulo 3	1
Objetivos e Justificativas	1
3.1. Objetivos	1
3.2. Alternativas Locacionais	2
3.2.1. Frente de Lavra	2
3.2.2. Unidade de Beneficiamento.....	4
3.2.2.1. Alternativa 1 - Distrito Industrial	4
3.2.2.2. Alternativa 2	7
3.2.2.3. Alternativa 3	8
3.2.2.4. Alternativa 4	10
3.2.3. Avaliação das Alternativas.....	12
3.3. Alternativas Tecnológicas.....	14
3.3.1. Frente de Lavra e Concentração Primária	14
3.4. Alternativa de Não Realização do Empreendimento	20
Capítulo 4	1
Inserção Regional	1
4.1. Aspectos legais e institucionais	2
4.1.1. Licenciamento Ambiental	2
4.1.2. Controle da Poluição Ambiental	26
4.1.2.1. Poluição Atmosférica	31
Resolução CONAMA 382 de 20 de dezembro de 2006	33
Resolução Conama 242 de 30 de junho de 1998.....	33
4.1.2.2. Poluição do Solo	33
4.1.2.3. Poluição das Águas	36
4.1.2.3.1. Recursos Hídricos	40
Resolução Conama no 396, de 3 de abril de 2008.....	42
Resolução Conama nº 302, de 20 de março de 2002.....	43
Resolução Conama 303, de 20 de março de 2002	43
4.1.2.4. Poluição Sonora.....	43

4.1.3. Proteção a Flora	45
Resolução Conama nº 09, de 24 de outubro de 1996	63
Resolução Conama nº 249, de 01 de fevereiro de 1999	64
Resolução Conama nº 278, de 24 de maio de 2001	64
Resolução Conama nº 317 de 4 de dezembro de 2002.....	64
Resolução Conama nº 388, de 23 de fevereiro de 2007	64
Portaria do Ibama 218 de 4 de maio de 1989	64
Portaria IBAMA Nº 37-N, de 3 de abril de 1992	65
A Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008	65
4.1.4. Proteção a Fauna	65
Decreto Federal no 3.607, de 21 de setembro de 2000	72
Instrução Normativa nº 003, de 27 de maio de 2003 resolve:.....	73
Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004	73
4.1.5. Áreas Protegidas por Legislação	74
4.1.5.1. Unidade de Conservação do SNUC	74
Decreto Federal 6.660 de 21 de novembro de 2008	86
4.5.2. Áreas de Preservação Permanente - APP.....	90
4.5.3. Áreas Protegidas por Legislação no Estado	92
4.1.6. Compensação Ambiental.....	95
4.1.6.2. Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC	105
4.1.6.3. Compensação pela Intervenção em APP	107
4.1.6.4. Compensação Ambiental no Estado do Rio Grande do Sul.....	110
4.1.7. Patrimônio Cultural, Arqueológico e Paleontológico	110
4.1.8. Gerenciamento Costeiro	123
Decreto Federal nº 50.877, de 29 de junho de 1961.....	126
4.1.9. Legislação Minerária.....	127
4.1.10. Legislação Municipal Incidente	134
4.1.10.1. Município de São José do Norte	134
4.1.10.2. Município de Rio Grande	138
4.1.11. Normas Técnicas (ABNT)	140
4.2. Planos, ProgramaS e Projetos Colocalizados	141
4.2.1. Polo Naval - Estaleiros do Brasil (EBR)	141
4.2.2. Energia Eólica	141
4.2.2.1 Epcor	141
4.2.2.2 Ventos do Atlântico	142
4.2.3 Rodovia BR-101.....	142
4.2.4. Investimentos Federais.....	142
4.2.4.1 São José do Norte	142
4.2.4.2 Rio Grande	144
4.2.5 Investimentos Estaduais	148
4.2.5.1 Sistema Integrado de Gestão Ambiental - SIGA/RS.....	148
4.2.5.2. Programa de Educação Ambiental Compartilhado - PEAC/RS.....	149
4.2.5.3 Programa de Gerenciamento Costeiro - GERCO/RS	149
4.2.5.4 Investimentos em São José do Norte	150
4.2.6. Investimentos no Nível Municipal.....	150
Capítulo 5	1
Descrição do Empreendimento	1
5.1. Apresentação do projeto.....	2
5.2. Descrição Geral do Empreendimento	4
5.2.1. Localização Geográfica	5
5.2.2. Acessos	5
5.2.3. Geologia e Características do Minério	6

5.2.3.1. Geologia do Depósito	9
5.2.3.2. Composição do Minério	9
5.2.3.3. Recursos Minerais Estimados.....	10
5.3. Aspectos Legais e Fundiários	11
5.3.1. Processos minerários no DNPM.....	11
5.3.2. Propriedade dos Direitos Minerais.....	13
5.3.3. Zoneamento	13
5.4. Etapa de Planejamento	14
5.5. Aspectos Gerais da Implantação do Empreendimento	14
5.5.1. Acesso para a Lavra	14
5.5.2. Áreas de Lavra e Plantas de Concentração Primária - PCP	17
5.5.2.1. Implantação dos canteiros de obras	19
5.5.2.2. Montagem das Dragas e das Plantas de Concentração Primária - PCP.....	21
5.5.2.3. Aspectos Ambientais da Implantação da Frente de Lavra	22
5.5.3. Unidade de beneficiamento.....	23
5.5.3.1. Acesso para a Unidade de beneficiamento	24
5.5.3.2. Implantação do Canteiro de obras	24
5.5.3.3. Aspectos Ambientais da Implantação da Unidade de Beneficiamento.....	30
5.5.4. Mão de Obra para a Implantação	32
5.5.5. Cronograma de Implantação	34
5.6. Aspectos da Operação do Empreendimento.....	35
5.6.1. Descrição das Atividades de Lavra	36
5.6.1.1. Sistemas de controle operacional e equipamentos.....	41
5.6.1.2. Controle de estabilidade geotécnica	42
5.6.1.3. Planta de Concentração Primária (PCP).....	42
5.6.1.5. Preparação e recuperação das áreas de lavra	45
5.6.1.5. Transporte de produtos	46
5.6.1.6. Equipamentos para operação da frente de lavra	47
5.6.1.7. Insumos para a operação	47
5.6.1.8. Sistemas de Controle	48
5.6.2. Sequência e Cronograma de Operação	51
5.6.3. Armazenamento de Rejeitos	53
5.6.5. Transposição da Rodovia BR-101	54
55	
5.6.5. Vazadouro.....	56
5.6.6. Unidade de Beneficiamento.....	57
5.6.6.1. Descrição do Projeto da Planta de Separação Mineral - PSM	61
5.6.6.2. Descrição das Unidades de Auxiliares	72
5.6.6.3. Sistemas de Controle	73
5.6.7. Mão de Obra e Horas de Funcionamento do Empreendimento	77
5.7. Valor do empreendimento	78
Capítulo 6	1
Diagnóstico Ambiental	1
6.1. Áreas de Influência do estudo.....	5
6.1.1. Delimitação das áreas de influência	5
6.1.2. Áreas de Influência - Meio Físico e Biótico.....	7
6.1.3. Áreas de Influência - Meio Socioeconômico.....	9
6.2. Diagnóstico do Meio Físico	14
6.2.1. Clima e Aspectos Meteorológicos.....	14
6.2.1.1. Metodologia	15

6.2.1.2. Classificação Climática Regional	16
6.2.1.3. Elementos do Clima na Região no Empreendimento	16
6.2.1.3.1. Temperaturas.....	16
6.2.1.3.2. Precipitações	17
6.2.1.3.3. Direção dos Ventos	22
6.2.1.3.4. Outros Parâmetros	23
6.2.2 Qualidade do Ar	25
6.2.2.1. Índices de Qualidade do Ar - IQAr.....	27
6.2.2.2. Redes de Monitoramento da Qualidade do Ar na Região.....	28
6.2.2.3. Qualidade do Ar na Região	29
6.2.2.3.1. Avaliação de Material Particulado na área do empreendimento em SJN	29
6.2.2.3.2. Monitoramento da qualidade do ar no Município de Rio Grande.....	32
6.2.2.3.3. Considerações finais sobre a qualidade do ar na região de interesse	39
6.2.3 Geologia e Geomorfologia	39
6.2.3.1. Geologia	39
6.2.3.1.1. Contexto Geológico Regional.....	39
6.2.3.1.2. Unidades Geológicas.....	47
6.2.3.1.3. Paleontologia	47
6.2.3.2. Geomorfologia	48
6.2.3.2.1. Evolução Geomorfológica Recente (Holocenica) da região.	50
6.2.3.2.2 Geomorfologia Local.....	60
6.2.3.2.3. Potencial de Erosão dos Terrenos na Região	71
6.2.4 Pedologia	75
6.2.4.1 Aspectos Gerais.....	75
6.2.4.2 Características e Classificação dos Solos	75
6.2.4.2.1 Argissolos.....	76
6.2.4.2.2 Gleissolos.....	78
6.2.4.2.3. Planossolos.....	82
6.2.4.2.4. Neossolos	85
6.2.4.3 Comentários e considerações finais	93
6.2.5 Recursos Hídricos	94
6.2.5.1 Hidrologia	94
6.2.5.1.1 Introdução	94
6.2.5.1.2 Características da Região e da AID	95
6.2.5.1.3 Características do Sistema Hidrográfico da AID	97
6.2.5.1.4. Uso dos Recursos Hídricos Superficiais - caracterização e estimativa de usos...101	
6.2.5.1.5. Possíveis interferências das atividades propostas nesses recursos	110
6.2.5.1.6. Verificação das condições de saneamento básico e controle da poluição, de afastamento e de tratamento de esgotos e demais afluentes.	111
6.2.5.1.7. Dados hidrológicos disponíveis	111
6.2.5.1.8 Caracterização do Regime Hidrológico na Área de Influência	115
6.2.5.2. Qualidade da Água Superficial.....	137
6.2.5.2.1. Enquadramento dos Corpos Hídricos	138
6.2.5.2.2. Caracterização da qualidade das águas superficiais	140
6.2.5.3. Mapeamento e vazão das nascentes	203
6.2.5.4. Assoreamento dos corpos d'água	213
6.2.5.4.1. Monitoramento das áreas potenciais de erosão e assoreamento.....	214
6.2.6. Hidrogeologia.....	214
6.2.6.1 O Ciclo Hidrológico.....	214
6.2.6.2 Hidrogeologia Regional	215
6.2.6.3 Objetivos Específicos do Trabalho	217
6.2.6.4 Metodologia de Trabalho	217
6.2.6.4.1. Trabalho de Campo	217

6.2.6.4.2. Sondagem e Instalação das Unidades de Bombeamento e Poços de Monitoramento	218
6.2.6.5 Cálculos Hidráulicos.....	222
6.2.6.5.1. Unidade de bombeamento UB-01	222
6.2.6.5.2 Unidade de bombeamento UB-02.....	230
6.2.6.5.3. Unidade de bombeamento UB-03.....	237
6.2.6.6 Geofísica.....	247
6.2.6.6.1 Materiais e métodos de investigação.....	248
6.2.6.6.2 Resultados	250
6.2.6.6.3 Conclusões	251
6.2.6.7 Modelo de Fluxo e Cunha Salina.....	252
6.2.6.7.1 Introdução e objetivos	252
6.2.6.7.2 Objetivos	252
6.2.6.7.3 Método.....	252
6.2.7. Radioatividade	286
6.2.7.1 Levantamento de Gamaespectrometria na ADA	286
6.2.6.2 Conclusões.....	288
6.2.8. Ruído e Vibração.....	289
6.2.8.1. Diagnóstico do Ruído Ambiental.....	289
6.2.8.1.1. Introdução	289
6.2.8.2. Diagnóstico do Parâmetro Vibração	302
6.2.9. Passivos Ambientais	314
6.2.9.1. Avaliação Ambiental Preliminar.....	314
6.2.9.2. Investigação Ambiental Confirmatória	315
6.3. Meio Biótico	297
6.3.1.1 Contextualização regional	304
6.3.1.2 Metodologia	304
6.3.1.2.1 Levantamento de dados secundários.....	304
6.3.1.2.2 Levantamento de dados primários	305
6.3.1.3 Resultados e discussão.....	316
6.3.1.3.1. Dados secundários	316
6.3.1.3.2 Dados primários	321
6.3.1.4 Conclusão.....	421
6.3.2.1 Contextualização regional	422
6.3.2.2 Metodologia	424
6.3.2.2.1. Levantamento de dados secundários.....	424
6.3.2.2.2. Levantamento de dados primários	425
6.3.2.3 Resultados e discussão.....	436
6.3.2.3.1. Dados secundários	436
6.3.2.3.2. Dados primários	444
6.3.2.4 Conclusão.....	536
6.3.3.1. Contextualização regional	543
6.3.3.2. Metodologia	544
6.3.3.2.1. Levantamento de dados secundários.....	544
6.3.3.2.2. Levantamento de dados primários	546
6.3.3.2.3. Definição da Malha Amostral	578
6.3.3.3. Resultados e discussão.....	583
6.3.3.3.1. Dados secundários	583
6.3.3.3.2. Dados primários	596
6.3.3.3.3. Distribuição Geográfica e Espacial da Fauna Amostrada, Zoneamento das Comunidades Faunísticas e Mapeamento dos Habitat para Fauna	677
6.3.3.4. Conclusão.....	681

6.3.5.1 Unidades de conservação institucionalizadas	685
6.3.5.1.1 Unidades de Conservação considerando um raio de 10 km a partir da AID	687
6.3.5.1.2 Unidades de Conservação Inseridas na AII, localizadas a mais de 10 km dos limites da AID	691
6.3.5.2 Territórios Protegidos por Legislação	699
6.3.5.2.1 Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)	699
6.3.5.2.2 Ecossistemas Costeiros	700
6.3.5.2.3 Áreas Úmidas incluídas na Lista de Ramsar (sítios Ramsar)	701
6.3.5.3 Avaliação expedita de áreas com potencial para estabelecimento de UC na AII ...	702
6.3.5.4 Áreas de Preservação Permanente inseridas na AID e ADA	707
6.3.5.4.1 Quantificação e mapeamento das APPs	707
6.3.5.4.2 Descrição dos ambientes e das APPs mapeadas na ADA	708
6.3.6.1. Introdução	711
6.3.6.2. Contextualização em Escala Regional	712
6.3.6.3. Material e Métodos	713
6.3.6.4. Resultados e Discussão	714
6.3.6.5. Conclusão	721
6.4. Meio Socioeconômico	742
6.4.1 Uso e Ocupação do Solo	742
6.4.1.1. Uso e Ocupação do Solo - Mapeamento	742
6.4.1.1.1 Introdução	742
6.4.1.1.2 Localização da Área	742
6.4.1.1.3 Material e Método	743
6.4.1.1.4 Resultados e discussão	744
6.4.1.1.5. Conclusão	731
6.4.2 Socioeconomia	734
6.4.2.1 Aspectos Metodológicos	734
6.4.2.2 Inserção Regional da Área de Influência	736
6.4.2.2.1 Processo Histórico de Ocupação	737
6.4.2.3 Aspectos Demográficos	743
6.4.2.3.1 Composição da População	749
6.4.2.3.2 Migração e deslocamento	754
6.4.2.4. Estrutura Econômica da AID	758
6.4.2.5. Trabalho e rendimento	763
6.4.2.6. Infraestrutura de Educação e Escolaridade	778
6.4.2.7. Indicadores Sociais	784
6.4.2.8. Infraestrutura dos domicílios	793
6.4.2.9. Saúde	801
6.4.2.10 Infraestrutura regional de transporte	808
6.4.2.11. Avaliação de Tráfego	819
6.4.2.11.1. Introdução	819
6.4.2.11.2. Pontos de avaliação e medição	820
6.4.2.11.3. Fluxo de cargas na fase de implantação	827
6.4.2.11.4. Fluxo de cargas na fase de operação	828
6.4.2.11.5. Fluxo de funcionários	829
6.4.2.12. Segurança	831
6.4.2.13 Organização social	832
6.4.2.14 Comunidades protegidas	840
6.4.2.15 Comunidades de Pescadores	841
6.4.2.16. Finanças Públicas	844
6.4.2.17 Estudo de percepção da comunidade da ADA e de representantes de instituições ou organizações sociais da AID	845

6.4.2.17.1 Perfil socioeconômico da população da Área Diretamente Afetada	847
6.4.2.17.2 Percepções dos entrevistados sobre São José do Norte	859
6.4.2.17.3 Opiniões sobre o Projeto Retiro	867
6.4.2.17.4 Opiniões dos representantes de instituições de São José do Norte e Rio Grande	871
6.4.3 Atividades Produtivas E De Serviços Na Aid	877
6.4.3.1 São José do Norte	877
6.4.3.1.1 Atividades Econômicas	877
6.4.3.2 Rio Grande	884
6.4.3.2.1 Atividades Econômicas	884
6.4.4 Histórico de Ocupação	889
6.4.4.1 São José do Norte	889
6.4.4.1.1 História	889
6.4.4.1.2 Urbanização.....	890
6.4.4.2 Rio Grande	893
6.4.4.2.1 Histórico de Ocupação	893
6.4.4.2.2 Urbanização.....	896
6.4.4.2.3 Mercado imobiliário	898
6.4.4.2.4 Atividades Industriais.....	899
6.4.5 Patrimônio Arqueológico.....	902
Capítulo 7	1
7.1. Metodologia de Identificação dos Impactos	1
7.2. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.....	3
7.3. Descrição dos impactos ambientais	7
7.3.1 Fase de Planejamento	7
7.3.1.1 Impactos sobre o Meio Socioeconômico	7
7.3.2 Fase de Implantação	11
7.3.2.1 Impactos sobre o Meio Físico	11
7.3.2.2 Impactos sobre o Meio Biótico.....	15
7.3.2.3 Impactos sobre o Meio Sócio-Econômico	21
7.3.3 Fase de Operação.....	34
7.3.3.1 Impactos sobre o Meio Físico	35
7.3.3.2 Impactos sobre o Meio Biótico.....	36
7.3.3.3 Impactos sobre o Meio Sócio-Econômico	45
7.3.4 Fase de Desativação.....	46
7.3.4.1 Impactos sobre o Meio Biótico.....	56
7.4. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE impactos ambientais	57
7.4. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE impactos ambientais	58
Capítulo 8	1
8.1. Programas ambientais do Meio Físico	1
8.1.1 Programa de Controle de Ambiental da Obra (PCAO)	1
8.1.1.1 Justificativas	1
8.1.1.2 Objetivos	2
8.1.1.3 Metas.....	2
8.1.1.4 Procedimentos metodológicos.....	2
8.1.1.4.1. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	3
8.1.1.4.2. Subprograma de Proteção e Monitoramento dos Recursos Hídricos	8
8.1.1.4.3. Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas	10
8.1.1.4.4. Subprograma de Controle de Ruído e Vibrações.....	10
8.1.1.4.5. Subprograma de Controle da Erosão e Assoreamento	11
8.1.1.5. Cronograma	12

8.1.1.6 Responsabilidades	13
8.1.2 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	13
8.1.2.1 Justificativas	13
8.1.2.2 Objetivos	13
8.1.2.3 Metas	13
8.1.2.4 Procedimentos metodológicos	14
8.1.2.4.1. Definição dos pontos de monitoramento	14
8.1.2.4.2. Metodologia de Coleta	14
8.1.2.4.3. Parâmetros a serem monitorados	15
8.1.2.4.4. Tratamento das amostras	15
8.1.2.5 Cronograma	15
8.1.2.6 Responsabilidades	16
8.1.3. Programa de Gestão Ambiental da Operação (PGA)	16
8.1.3.1. Justificativas	16
8.1.3.2. Objetivos	16
8.1.3.3 Metas	17
8.1.3.4. Procedimentos metodológicos	17
8.1.3.4.1. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	17
8.1.3.4.2. Subprograma de Gerenciamento de Efluentes	23
8.1.3.4.3. Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas	24
8.1.3.4.4. Subprograma de Controle de Emissões Sonoras	25
8.1.3.4.5. Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	27
8.1.3.5 Cronograma	27
8.1.3.6 Responsabilidades	28
8.2. Programas ambientais do Meio Biotico	28
8.2.1 Programa de Resgate de Flora	28
8.2.1.1 Justificativas	28
8.2.1.2 Objetivos	28
8.2.1.3 Metas	28
8.2.1.4 Procedimentos metodológicos	29
8.2.1.4.1. Coleta de sementes e frutos	30
8.2.1.4.2. Salvamento e transplante de mudas e adultos	30
8.2.1.5 Cronograma	30
8.2.1.6 Responsabilidades	31
8.2.2. Programa de Monitoramento da Flora	31
8.2.2.1 Justificativas	31
8.2.2.2 Objetivos	31
8.2.2.3 Metas	32
8.2.2.4 Procedimentos metodológicos	32
8.2.2.4.1. Componente arbóreo de matas de restinga	33
8.2.2.4.2. Formações abertas (campos e vegetação pioneira)	34
8.2.2.5 Cronograma	34
8.2.2.6 Responsabilidades	35
8.2.3 Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	35
8.2.3.1 Justificativas	35
8.2.3.2 Objetivos	35
8.2.3.3 Metas	36
8.2.3.4 Procedimentos metodológicos	36
8.2.3.5 Cronograma	37
8.2.3.6 Responsabilidades	37
8.2.4 Programa de Prevenção de Atropelamento da Fauna Silvestre	37
8.2.4.1 Justificativas	37
8.2.4.2 Objetivos	38

8.2.4.3 Metas	38
8.2.4.4 Procedimentos metodológicos	38
8.2.4.5 Cronograma	39
8.2.4.6 Responsabilidades	39
8.2.5 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática	39
8.2.5.1 Justificativas	39
8.2.5.2 Objetivos	40
8.2.5.3 Metas	40
8.2.5.4 Procedimentos metodológicos	40
8.2.5.4.1. Herpetofauna	40
8.2.5.4.2. Avifauna	41
8.2.5.4.3. Mastofauna	41
8.2.5.4.4. Fito e Zooplâncton	41
8.2.5.4.5. Macroinvertebrados Bentônicos	41
8.2.5.4.6. Ictiofauna	42
8.2.5.4.7. Espécies ameaçadas e Endêmicas	42
8.2.5.5 Cronograma	43
8.2.5.6 Responsabilidades	44
8.2.6 Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores	44
8.2.6.1 Justificativas	44
8.2.6.2 Objetivos	44
8.2.6.3 Metas	44
8.2.6.4 Procedimentos metodológicos	44
8.2.6.5 Cronograma	45
8.2.6.6 Responsabilidades	45
8.2.7 Programa de Compensação da Supressão de Vegetação Nativa e Intervenção em APP	45
8.2.7.1 Justificativas	45
8.2.7.2 Objetivos	48
8.2.7.3 Metas	49
8.2.7.4 Procedimentos metodológicos	49
8.2.7.5 Cronograma	49
8.2.7.6 Responsabilidades	50
8.2.8 Programa de Compensação Ambiental SNUC	50
8.2.8.1 Justificativas	50
8.2.8.2 Objetivos	51
8.2.8.3 Metas	51
8.2.8.4 Procedimentos metodológicos	51
8.2.8.4.1 Parâmetros utilizados	51
8.2.8.4.2 Resultados obtidos	54
8.2.8.5 Cronograma	57
8.2.8.6 Responsabilidades	58
8.3 PROGRAMAS DO MEIO socioeconômico	58
8.3.1 Programa de Comunicação Social	58
8.3.1.1 Justificativa	58
8.3.1.2 Objetivos	58
8.3.1.3 Metas	59
8.3.1.4 Procedimentos Metodológicos	59
8.3.1.5 Cronograma	62
8.3.1.6 Responsabilidade	63
8.3.2. Programa de Contratação de Mão de Obra	63
8.3.2.1 Justificativa	63
8.3.2.2 Objetivos	64

8.3.2.3 Metas	64
8.3.2.4 Procedimentos Metodológicos	64
8.3.2.5 Cronograma	65
8.3.2.6 Responsabilidade	66
8.3.3. Programa de Potencialização dos Benefícios Econômicos	66
8.3.3.1 Justificativa	66
8.3.3.2 Objetivos	67
8.3.3.3 Metas	67
8.3.3.4 Procedimentos Metodológicos	67
8.3.3.4.1 Apoio ao desenvolvimento dos negócios e capacidade produtiva e empreendedora local	67
8.3.3.4.2 Apoio à capacitação e formação de mão de obra	68
8.3.3.4.3 Apoio à gestão pública do uso e ocupação do solo no município	69
8.3.3.5 Cronograma	69
8.3.3.6 Responsabilidade	69
8.3.4. Programa de Gestão de Áreas para Mineração	70
8.3.4.1 Justificativa	70
8.3.4.2 Objetivos	72
8.3.4.3 Metas	72
8.3.4.4 Procedimentos Metodológicos	72
8.3.4.5 Cronograma	73
8.3.4.6 Responsabilidade	73
8.3.5. Programa de Controle de Tráfego	73
8.3.5.1 Justificativa	73
8.3.5.2 Objetivos	74
8.3.5.3 Metas	74
8.3.5.4 Procedimentos Metodológicos	74
8.3.5.5 Cronograma	76
8.3.5.6 Responsabilidade	76
8.4. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico	76
8.4.1. Projeto de Pesquisa de Diagnóstico Arqueológico Prospectivo e Programa de Educação Patrimonial	77
8.4.1.1 Justificativa	77
8.4.1.2 Objetivos	77
8.4.1.3 Metas	78
8.4.1.4 Procedimentos Metodológicos	78
8.4.1.5 Cronograma	79
8.4.1.6 Responsabilidade	79
Capítulo 9	1
Plano de Recuperação De Áreas Degradadas	1
9.1. Considerações Iniciais	1
9.2. Justificativas	2
9.3. Objetivos	2
9.4. Metas	2
9.5. Procedimentos metodológicos	3
9.6. Cronograma	4
9.7. Responsabilidades	5
Capítulo 10	1
Plano de Fechamento	1
10.1. Alternativas para Desativação e Recuperação das Áreas	3
10.1.1. Alternativas para Desativação do Empreendimento	3

10.1.2. Áreas das Frentes de Lavra	4
10.1.3. Áreas de Processo, Administrativas e Apoio	4
10.2. Programa de Desmontagem e Demolição.....	5
10.3. Programa de Investigação de Contaminação.....	5
10.4. Programa de Monitoramento Pós-Fechamento	6
10.5. Resultados Esperados no Fechamento do Empreendimento	7
10.6. Revisão do Plano de Fechamento	9

Capítulo 11	1
Prognóstico Ambiental	1
11.1. Cenário Ambiental Futuro sem o Empreendimento.....	2
11.2. Cenário Ambiental Futuro com o Empreendimento.....	4
11.3. Comparação entre os cenários futuros	7
Capítulo 12	1
Conclusão	1

Lista de figuras

Figura 3.2.1-1: localização do projeto retiro, no município de São José Do Norte (RS).....	3
Figura 3.2.2.1-1: alternativa 1 localizada no distrito industrial de Rio Grande.	6
Figura 3.2.2.2-1: alternativa 2 localizada nas proximidades do perímetro urbano de São José Do Norte.	8
Figura 3.2.2.3-1: alternativa 3 localizada à margem da br-101 nas proximidades do perímetro urbano de São José Do Norte.	10
Figura 3.2.2.4-1: Alternativa 4 Localizada À Margem Da Br-101 Distante Do Perímetro Urbano De São José Do Norte.	12
Figura 5.2.3-1: mapa geológico.....	8
Figura 5.5.1-1: desenho h343945-000-50-014-0001-001.....	16
Figura 5.5.2.1-1: desenho h343945-000-50-014-0008-001	20
Figura 5.5.2-1: desenho h343945-000-50-014-0010-001.....	18
Figura 5.5.3.2-1: desenho h343945-000-50-014-0007-001	26
Figura 5.5.4-1 - histograma de mão de obra necessária para a implantação dos dois sistemas de pcp/draga.....	33
Figura 5.5.4-2 - histograma de mão de obra necessária à construção das estruturas da unidade de beneficiamento.	34
Figura 5.6.1.3-1 - seção transversal de separação em uma espiral.	43
Figura 5.6.1.3-1: desenho h343945-0000-50-42-0001-001	44
Figura 5.6.1.5-1: corte transversal típico e plano da proposta de mineração por dragagem, processamento primário e operação da recuperação.	46
Figura 5.6.1-1: seção esquemática transversal de uma draga típica / pcp e operação da cauda de empilhamento de rejeitos.	36
Figura 5.6.1-2: fluxograma da operação do empreendimento.	37
Figura 5.6.1-2: vista em planta de uma draga/pcp e operação das caudas de empilhamento.	39
Figura 5.6.1-3: fluxograma do processo de dragagem junto às frentes de lavra.	40
Figura 5.6.2-1: ponto de partida das frentes de lavra.	51
Figura 5.6.2-2: indicação do avanço esperado para lavra do projeto retiro.	52
figura 5.6.5-1: desenho h343945-0000-50-014-0009-001 - transposição da rodovia br-101.....	55
Figura 5.6.5-1: localização do vazadouro (lixão).....	57
Figura 5.6.6.1-1: circuito planejado de ilmenita.	63
Figura 5.6.6.1-1: desenho h343945-0000-50-042-0002-001	66

Figura 5.6.6.1-2: fluxograma do processo de rutilo e zirconita.....	64
Figura 5.6.6.1-3: balanço hídrico estimado da psm.	68
Figura 5.6.6.1-4: esquema básico de sistema de combate a incêndio na psm.....	70
Figura 5.6.6.-2: desenho h343945-0000-50-014-0003-001	60
Figura 5.6.6-1: layout da unidade de beneficiamento com a localização das principais estruturas previstas.	59
Figura 5.6-1 - foto mostrando o andamento da lavra.	36
Figura 6.1.2-1. Composição da área total da ADA do Projeto Retiro.....	8
Figura 6.2.1.3.1-1. Temperaturas médias anuais referentes ao Município de Rio Grande (Estação Rio Grande - INMET).	17
Figura 6.2.1.3.2- 4: Isoietas mensais para a região de estudo (fonte: Atlas CPRM, 2010). .	21
Figura 6.2.1.3.2-2. Precipitações totais mensais médias para a Estação Rio Grande.....	18
Figura 6.2.1.3.2-2: Precipitações máximas médias para a estação Rio Grandes.	19
Figura 6.2.1.3.2-3: Precipitação total anual para a estação Rio Grande.	19
Figura 6.2.1.3.3-1: Frequência de Ventos conforme a direção/ Estação Rio Grande (INMET).	22
Figura 6.2.1.3.3-2: Frequência de distribuição dos ventos em função de sua velocidade (m/s) média anual - Rio Grande.	23
Figura 6.2.1.3.4-1: Evaporação do Município de Rio Grande (Fonte: Reboita, 2001)	24
Figura 6.2.1.3.4-2: Umidade relativa do ar - município de Rio Grande (RS), segundo normal climatológica entre os anos de 1991 e 2000. (Fonte: Reboita, 2001)	25
Figura 6.2.2.3.1-1: Amostrador de PTS (HI-Vol) instalado na área da futura Frente de Lavra. (CAB, 2013).....	30
Figura 6.2.2.3.1-2: Amostrador de PTS (HI-Vol) instalado na futura Área Industrial do empreendimento. (CAB, 2013)	30
Figura 6.2.2.3.1-3: Evolução dos resultados da campanha de amostragem de PTS na área do futuro empreendimento em São José do Norte/RS. (CAB, 2013).....	32
Figura 6.2.2.3.2-1 - Evolução da concentração média anual para PTS em Rio Grande nas Estações CEEE, Pr. Montevidéu, CORSAN e Rádio Cassino no período 1994 a 2002. (FEPAM, 2002)	33
Figura 6.2.2.3.2-2 - Evolução da concentração média anual para SO ₂ em Rio Grande nas Estações CEEE, Pr. Montevidéu, CORSAN e Rádio Cassino no período 1994 a 2002. (FEPAM, 2002)	34
Figura 6.2.2.3.2-3 - Evolução da distribuição dos Índices de Qualidade do Ar por PTS ou SO ₂ na Estação Rio Grande - CEEE no período de 2003 a 2012 (FEPAM, 2013)	36
Figura 6.2.2.3.2-4 - Evolução da distribuição dos Índices de Qualidade do Ar por PTS na Estação Rio Grande - CORSAN no período de 2003 a 2012 (FEPAM, 2013)	37
Figura 6.2.2.3.2-5 - Evolução da distribuição dos Índices de Qualidade do Ar por PTS e SO ₂ na Estação Rio Grande - Rádio Cassino no período de 2003 a 2012 (FEPAM, 2013)....	38
Figura 6.2.3.1-1. Mapa de localização e mapa geológico simplificado da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Extraído de Tomazelli et al., 2007.	41
Figura 6.2.3.1-2. Perfil esquemático transversal aos sistemas deposicionais laguna-barreira da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Os sistemas correlacionam-se, tentativamente, com os últimos principais picos da curva isotópica de oxigênio (Tomazelli et al., 2007).	42
Figura 6.2.3.1-3. Depósitos da Barreira III.	45
Figura 6.2.3.1-5. Areias praias da região do Estreito com bioclastos (partes esbranquiçadas).	46
Figura 6.2.3.2.1-1: Principais elementos geomorfológicos identificados por Long e Paim (1987). 1. Pleistoceno, 2. Cordões 3. Depósitos lagunares 4. Cobertura fina, 5. Cobertura espessa 6. Formas de erosão antiga.	51
Figura 6.2.3.2.1-3. Assentamento do Feixe 1 (F1).	52
Figura 6.2.3.2.1-3. Assentamento do Feixe 2 (F2).	53

Figura 6.2.3.2.1-4. Assentamento do Feixe 3 (F3).	54
Figura 6.2.3.2.1-5. Formação do Feixe 4 (F4).	55
Figura 6.2.3.2.1-6. Assentamento do Feixe 5 (F5).	56
Figura 6.2.3.2.1-7. Formação do Feixe 6 (F6).	57
Figura 6.2.3.2.1-8. Formação do Feixe 7 (F7).	58
Figura 6.2.3.2.1-9. Ocorrência de minerais pesados nas dunas da Ilha dos Marinheiros. ...	59
Figura 6.2.3.2.2-1: Mapa Geomorfológico da área. Modificado de Tagliani, 2002.	60
Figura 6.2.3.2.2-10: Exemplo de uma duna barcanóide no campo de dunas ativas interiores. Foto 2012.	67
Figura 6.2.3.2.2-11: Superfícies interdunares com vegetação esparsa. Quando o relevo é mais baixo, o lençol freático está mais próximo da superfície, possibilitando maior desenvolvimento da cobertura vegetal. Foto 2012.	67
Figura 6.2.3.2.2-12: Dunas ativas livres semi-vegetadas com a face de sotavento bastante inclinada atingindo o limite das construções. Altura das dunas estimada em 5 m. Foto 2012.	68
Figura 6.2.3.2.2-13: Dunas transversais na região das Areias Gordas. Notar a coloração avermelhada. (Fonte Google Earth).	69
Figura 6.2.3.2.2-14: Detalhe dos Pinus dispersos pelo vento nas Areias Gordas, nota-se também a presença de gramíneas. Foto Michele Cougo, 2010.	69
Figura 6.2.3.2.2-15: Parte de um cordão de dunas holocênicas semi-vegetadas na borda do Terraço Marinho Pleistocênico. As areias são de coloração clara. Foto 2012.	70
Figura 6.2.3.2.2-16: Dunas ativas livres na costa lagunar adjacente à Ponta dos Lençóis. A altura estimada é de 5 m e a foto foi tirada de costas para a lagoa. Nota-se a presença de Pinus. Foto 2011.	71
Figura 6.2.3.2.2-2: Dunas embrionárias (montículos) na base das dunas frontais (mais altas e mais vegetadas). Foto 2012.	62
Figura 6.2.3.2.2-3. Blutaparon portulacóides. Vegetação fixadora das dunas embrionárias. Suporta o estresse salino na região superior do pós-praia. Foto 2012.	62
Figura 6.2.3.2.2-4. Dunas frontais na praia do Mar Grosso. SJN. Foto 2012.	63
Figura 6.2.3.2.2-5. Panicum racemosum importante vegetação fixadora das dunas frontais na área. Foto 2012.	64
Figura 6.2.3.2.2-6. Senécio crassiflorus no topo da duna a esquerda e detalhe a direita. Esta espécie é também conhecida pelo nome popular de margarida das dunas. Foto 2011.	64
Figura 6.2.3.2.2-7. Em primeiro plano nebkas fixadas por Spartina ciliata. No fundo depósitos eólicos ancorados por Pinus. Foto 2012.	64
Figura 6.2.3.2.2-8: Na parte inferior da figura ocorrem depósitos arenosos lobados restritos por sangradouros (lençóis arenosos). No centro da figura ocorrem dunas ativas interiores separadas por áreas de deflação.	65
Figura 6.2.3.2.2-9: Dunas Ativas Interiores também chamadas de Dunas Livres ou Campo de Dunas Transgressivas em São José do Norte prolongando-se desde o norte da sede do município até as proximidades da praia no Estreito. Ao norte, na região das Areias Gordas, notam-se os depósitos eólicos de retrabalhamento atual intercalados com plantações de Pinus sobre o Terraço Marinho Pleistocênico (em vermelho escuro). Modificado de Oliveira, 2005.	66
Figura 6.2.3.2-1. Mapa geomorfológico de São José do Norte (Modificado de RADAMBRASIL, 1986).	49
Figura 6.2.4.2.1-1: Perfil em área de Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico Arênico visualizando-se o horizonte A e parcialmente o horizonte E, em barranco de estrada.	77
Figura 6.2.4.2.1-2: Ocorrência de Argissolo em condições de relevo plano, com a utilização dos pastos nativos pela pecuária.	77

Figura 6.2.4.2.1-3: Propriedade rural dedicada a pecuária com exploração das pastagens nativas de campo.....	78
Figura 6.2.4.2.1-4: Na mesma região, criação extensiva de animais sem raça definida.	78
Figura 6.2.4.2.2-1: Perfil em área de Gleissolo Melânico Eutrófico visualizando-se parcialmente o horizonte A, em barranco de estrada.	79
Figura 6.2.4.2.2-2: Cultivo de feijão-miúdo como fonte de adubo verde na fertilização do solo para futuros plantios.....	80
Figura 6.2.4.2.2-3: Ocorrência de Gleissolo em condições de relevo plano, utilizado como campo de pastoreio para gado.	80
Figura 6.2.4.2.2-4: Paisagem regional com ocorrência de Gleissolo Melânico.....	81
Figura 6.2.4.2.2-5: Presença de capões arbóreos em área ocupada por Gleissolo Melânico.	81
Figura 6.2.4.2.2-6: Área de drenagem deficiente ocupada na utilização da vegetação herbácea nativa pelo gado.....	82
Figura 6.2.4.2.3-1: Tomada fotográfica em área de Planossolo Háplico com utilização das pastagens nativas pelo gado.	83
Figura 6.2.4.2.3-2: Reservatório escavado de retenção d'água destinado a dessedentação de animais domésticos.	84
Figura 6.2.4.2.3-3: Paisagem regional com ocorrência de Planossolo Háplico.	84
Figura 6.2.4.2.3-4: Paisagem regional com ocorrência de Planossolo Háplico.....	85
Figura 6.2.4.2.4-1: Paisagem em área de Neossolo Quartzarênico Hidromórfico, observando-se o relevo plano ou levemente ondulado.	86
Figura 6.2.4.2.4-10: Coleta de seiva em bosque de pinus na área destinada a mineração.	92
Figura 6.2.4.2.4-11: Neossolo na área de lavra ocupada por cobertura herbácea nativa rarefeita.	92
Figura 6.2.4.2.4-14: A baixa cobertura vegetal registrada é devido ao pastoreio de gado nessa área.	93
Figura 6.2.4.2.4-2: Aspecto das instalações rurais e o uso do solo com exploração pecuária.	86
Figura 6.2.4.2.4-3: Talhão ocupado pelo plantio recente de eucalipto.	87
Figura 6.2.4.2.4-4: Utilização das pastagens nativas de campo com a criação de animais domésticos.	87
Figura 6.2.4.2.4-5: Perfil e paisagem mostrando o uso de Neossolo Quartzarênico Órtico, com cultivo de pinus na área destinada a mineração.....	89
Figura 6.2.4.2.4-6: Detalhe de desenvolvimento do sistema radicular de pinus mostrado na foto anterior.	90
Figura 6.2.4.2.4-7: Sistema de manejo adotado no desbaste de pinus gerado a partir da propagação natural na área destinada a mineração.	90
Figura 6.2.4.2.4-8: Equipamento utilizado no manejo do desbaste de pinus na área destinada a mineração (ADA).	91
Figura 6.2.4.2.4-9: Densidade usual de plantas após a operação de desbaste, no cultivo de pinus.	91
Figura 6.2.5.1.1-1: Áreas de influência AID e ADA da extração de minerais pesados no município de São José do Norte, RS.	94
Figura 6.2.5.1.2-1: Delimitação do município de São José do Norte.	95
Figura 6.2.5.1.2-2: Localização da região hidrográfica do Atlântico Sul e sub-bacia 87.	96
Figura 6.2.5.1.3-1: Mapa do sistema de drenagem do local. (fonte: levantamento Engemap).	98
Figura 6.2.5.1.3-2: Divisão da área em três bacias para a região de estudo.....	99
Figura 6.2.5.1.4-1: Croqui do sistema de abastecimento de água de São José do Norte (ANA, 2010).	102
Figura 6.2.5.1.4-2: Histórico dos rebanhos de São José do Norte	106

Figura 6.2.5.1.4-3: Espacialização das outorgas com finalidade de irrigação em São José do Norte (SEMA)	109
Figura 6.2.5.1.7-1: Isoietas médias anuais para a região de interesse (fonte: CPRM/2010).	112
Figura 6.2.5.1.7-2: Isoietas médias trimestrais para o trimestre de fevereiro-março-abril (fonte: CPRM/2010).	112
FIGURA 6.2.5.1.7-3: Isoietas trimestrais para o trimestre de novembro-dezembro-janeiro (fonte: CPRM/2010).	113
Figura 6.2.5.1.7-4: Localização das estações pluviométricas utilizadas na análise.	114
Figura 6.2.5.1.8-1: Correlação entre as estações de Rio Grande e Regatas.	116
Figura 6.2.5.1.8-2: Correlação entre as estações de Rio Grande e Pelotas.	116
Figura 6.2.5.1.8-2: Distribuição de Gumbel.	117
Figura 6.2.5.1.8-3: Ajuste de Gumbel para os dados do posto pluviométrico de Rio Grande.	118
Figura 6.2.5.1.8-4: Curvas IDF para os períodos de retorno de 5, 25, 100 e 1000 anos. ...	120
Figura 6.2.5.1.8-5: Curvas IDF para os períodos de retorno de 10, 50 e 500 anos.	120
Figura 6.2.5.1.8-6: Fluxograma do método Thornthwaite-Mather (FEPAM/RS, 2010).	124
Figura 6.2.5.1.8-7: Divisão das sub-bacias em pequenas áreas para análise (AID).	133
Figura 6.2.5.1.8-8: Divisão da bacia com áreas da cava (ADA) e de influência direta (AID).	134
Figura 6.2.5.1.8-9: Perfil do talvegue principal da sub-bacia 6.	134
Figura 6.2.5.2.1-1: Bacias Hidrográficas e o panorama atual de enquadramento dos corpos d'água em classes de usos (Fonte: MEIER; FOLETO, 2011).	139
Figura 6.2.5.3-1. Localização dos pontos de investigação em relação as áreas de influência do empreendimento.	203
Figura 6.2.5.3-10. Ponto 3 com vista dos canais escavados junto à estrada no interior da plantação de pinus.	209
Figura 6.2.5.3-11. Vista em planta da área de investigação do Ponto 4.	209
Figura 6.2.5.3-12. Ponto 4 com presença de água parada no início do canal que aponta em direção à lagoa do Estreito.	210
Figura 6.2.5.3-13. Ponto 4 com vista dos canais escavados junto à estrada no interior da plantação de pinus.	210
Figura 6.2.5.3-14. Vista em planta da área de investigação do Ponto 4.	211
Figura 6.2.5.3-15. Ponto 5 com presença de área úmida no interior da plantação de pinus.	211
Figura 6.2.5.3-16. Ponto 5 com presença de água parada na porção baixa do terreno.	212
Figura 6.2.5.3-2. Vista em planta da área de investigação do Ponto 1.	204
Figura 6.2.5.3-3. Vista do Ponto 1 onde observa-se o canal que flui em direção à Laguna dos Patos.	205
Figura 6.2.5.3-4. Medição de vazão no canal do Ponto 1.	205
Figura 6.2.5.3-5. Vista em planta da área de investigação do Ponto 2, com nascente.	206
Figura 6.2.5.3-6. Ponto 2 onde observa-se os dois braços de água surgente no campo limpo.	206
Figura 6.2.5.3-7. Medição de vazão no canal do Ponto 2.	207
Figura 6.2.5.3-8. Vista em planta da área de investigação do Ponto 3.	208
Figura 6.2.5.3-9. Local indicado para o Ponto 3, onde observa-se o início do canal voltado em direção à lagoa do Estreito.	208
Figura 6.2.6.2-1. Mapa Hidrogeológico (CPRM, 2005).	216
Figura 6.2.6.4.2-1. Perfil Construtivo da Unidade de Bombeamento 01 - UB-01.	218
Figura 6.2.6.4.2-2: Perfil Construtivo da Unidade de Bombeamento 02 - UB-02.	219
Figura 6.2.6.4-3: Perfil Construtivo da Unidade de Bombeamento 03 - UB-03.	219
Figura 6.2.6.5.1-1: Localização do poço UB-01 e dos piezômetros:	223
Figura 6.2.6.5.1-2: Ensaios hidrogeológicos/ Cálculo de condutividade hidráulica	228

Figura 6.2.6.5.1-3: Ensaios hidrogeológicos/ Cálculo de condutividade hidráulica.	229
Figura 6.2.6.5.2-1: Localização do UB-02 e dos piezômetros.	234
Figura 6.2.6.5.3-5: Localização do poço UB-03 e dos poços de observação.....	246
Figura 6.2.6.5-1: Localização das unidades de bombeamento e piezômetros avulsos.....	222
Figura 6.2.6.6.1-1: Na fotografia observa-se o arranjo empregado na coleta com o par de antenas na frequência central de 150 MHz posicionada no reboque utilizado na aquisição.....	249
Figura 6.2.6.6-1: Localização das unidades de bombeamento e as posições das transectas dos perfis adquiridos com o GPR.....	248
Figura 6.2.6.7.3-1. Procedimento de Modelagem. Reilly, 2001.....	253
Figura 6.2.6.7.3-10: Mapa potenciométrico, com fluxo descendente preferencial à SE-W e E	271
Figura 6.2.6.7.3-11: Mapa potenciométrico, com fluxo descendente preferencial a E e em parte para NW	272
Figura 6.2.6.7.3-12. Zona de Captura do Poço, Raio de Influência Direta - UB-03 - em planta e aferido com 165m de raio com suas linhas de fluxo preferencialmente no sentido NW para SE.	275
Figura 6.2.6.7.3-13: Zona de Captura do Poço, Raio de Influência Direta de 165m - UB-03 - perfil.	276
Figura 6.2.6.7.3-14. Zona de Captura do Poço, Raio de Influência Direta - UB-02 estabilizada para tempos superiores a 10 anos.	277
Figura 6.2.6.7.3-15: Zona de Captura do Poço, Raio de Influência Direta - UB-02 - com 70m - perfil;	278
Figura 6.2.6.7.3-16. Zona de Captura do Poço, Raio de Influência Direta de 90m - UB-01 - planta estabilizada para tempos superiores a 10 anos.....	279
Figura 6.2.6.7.3-17. Zona de Captura do Poço, Raio de Influência Direta - UB-02 - perfil.	280
Figura 6.2.6.7.3-18. Simulação de transporte para tempos superiores a 30 anos com bombeamento ativo - UB-03, a qual não atinge a zona de captura no raio de influencia de 165 metros.....	284
Figura 6.2.6.7.3-19. Simulação de transporte para tempos superiores a 30 anos com bombeamento ativo - UB-01; a qual não atinge a zona de captura para um raio de influência 90 metros.	285
Figura 6.2.6.7.3-2. Principais elementos de contorno na Barreira IV a leste o Oceano Atlântico e a SW , W e NW com a Laguna dos Patos e Canal de Rio Grande.	257
Figura 6.2.6.7.3-3. Malha aplicada alinhada na direção NW.....	259
Figura 6.2.6.7.3-4. Calibração, RMS calculado em 9%.....	264
Figura 6.2.6.7.3-5. Balanço de Fluxo, a recarga constitui a principal fonte de água do modelo.	265
Figura 6.2.6.7.3-6. Mapa potenciométrico geral - 1ª camada.....	267
Figura 6.2.6.7.3-7. Mapa potenciométrico geral, e em maior detalhe a Unidade de Bombeamento 01 - 1ª camada - Porção SW, com fluxo subterrâneo nesta unidade de bombeamento que segue para SW e W, preferencialmente.	268
Figura 6.2.6.7.3-8. Mapa potenciométrico geral, Unidades de Bombeamento 02 e 03 - 1ª camada - Porção NE da área, com seus fluxos subterrâneos em detalhe sendo que na UB-02 tem-se um fluxo bi-direcional à W e a E e na UB-03 parte segue aos corpos lagunares a W e preferencialmente para E	269
Figura 6.2.6.7.3-9. Mapa potenciométrico, com fluxo descendente preferencial para SE e NW em direção ao canal de Rio Grande e à Laguna dos Patos respectivamente.	270
Figura 6.2.7.1-1 - Mapa Radiométrico de Canal de K (- %) - Área de Lavra (ADA)	287
Figura 6.2.7.1-2 Mapa Radiométrico de Contagem Total - nGy/h - Área de Beneficiamento (ADA)	288
Figura 6.2.8.1.1-10- Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 6.	297

Figura 6.2.8.1.1-11 - Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 7.	298
Figura 6.2.8.1.1-12- Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 8.	298
Figura 6.2.8.1.1-13- Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 9.	298
Figura 6.2.8.1.1-14- Vista na direção do receptor o a partir do ponto de medição 5	299
Figura 6.2.8.1.1-15- Vista do receptor a partir do ponto de medição 6	299
Figura 6.2.8.1.1-16- Vista na direção do receptor a partir do ponto de medição 7	299
Figura 6.2.8.1.1-17- Vista na direção da ADA a partir do ponto de medição 8	299
Figura 6.2.8.1.1-18- Vista na direção na direção do receptor a partir do ponto de medição 9	299
Figura 6.2.8.1.1-19- Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 10.	300
Figura 6.2.8.1.1-20- Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 11.	300
Figura 6.2.8.1.1-21: Pontos selecionados de medições de nível de pressão sonora (parâmetro ruído) na PSM - Planta de Separação Mineral (ADA).	292
Figura 6.2.8.1.1-5- Vista do receptor a partir do ponto de medição 1	295
Figura 6.2.8.1.1-6- Vista na direção do receptor a partir do ponto de medição 2	295
Figura 6.2.8.1.1-7- Vista do receptor a partir do ponto de medição 3	295
Figura 6.2.8.1.1-7: Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 4.	296
Figura 6.2.8.1.1-8- Vista na direção ADA a partir do ponto de medição 4	296
Figura 6.2.8.1.1-9: Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 5.	297
Figura 6.2.8.2-1 - PVP obtidos e NCA no ponto de medição 1.....	305
Figura 6.2.8.2-10- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 6	308
Figura 6.2.8.2-11- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 7	308
Figura 6.2.8.2-12- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 8	309
Figura 6.2.8.2-13- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 9	309
Figura 6.2.8.2-14- Vista da coleta de dados no ponto de medição 5.....	309
Figura 6.2.8.2-15- Vista da coleta de dados no ponto de medição 6.....	309
Figura 6.2.8.2-16- Vista da coleta de dados no ponto de medição 7.....	310
Figura 6.2.8.2-17- Vista da coleta de dados no ponto de medição 8.....	310
Figura 6.2.8.2-18- Vista da coleta de dados no ponto de medição 9.....	310
Figura 6.2.8.2-19- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 10.....	311
Figura 6.2.8.2-2- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 2	305
Figura 6.2.8.2-20- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 11.....	311
Figura 6.2.8.2-22- Vista da coleta de dados no ponto de medição 11	311
Figura 6.2.8.2-23 [Anexo 6.2.8.2-1] - Pontos selecionados de medições de vibração ambiental na PSM - Planta de Separação Mineral (ADA) e circunvizinhanças.	313
Figura 6.2.8.2-3 - PVP obtidos e NCA nos períodos diurno e noturno no ponto de medição 3	305
Figura 6.2.8.2-4 Vista da coleta de dados no ponto de medição 1	306
Figura 6.2.8.2-5- Vista da coleta de dados no ponto de medição 2	306
Figura 6.2.8.2-6- Vista da coleta de dados no ponto de medição 3	306
Figura 6.2.8.2-7- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 4	307
Figura 6.2.8.2-8 Vista da coleta de dados no ponto de medição 4	307
Figura 6.2.8.2-9- PVP obtidos e NCA no ponto de medição 5	308
FIGURA 6.3.1.2.2-1. Croqui mostrando a distribuição das parcelas para o levantamento fitossociológico do componente arbóreo.	311

Figura 6.3.1.2.2-2. Demonstração da metodologia aplicada no estudo fitossociológico em formações arbóreas na área do empreendimento.	311
Figura 6.3.1.2.2-3. Croqui da distribuição das parcelas para o levantamento fitossociológico das formações abertas (campos e vegetação pioneira).	314
Figura 6.3.1.2.2-4. Demonstração da metodologia aplicada no estudo fitossociológico em formações abertas na área do empreendimento.	314
Figura 6.3.1.3.1-1. Detalhe do mapa de vegetação extraído do levantamento de recursos naturais, volume 33 (teixeira et al., 1986), mostrando a região estudada e seu enquadramento em termos de classificação da vegetação. Em verde, área de formações pioneiras de influência marinha (restinga); em branco, área de formações pioneiras de influência fluvial: phs- herbácea sem palmeiras; acc- agricultura, com culturas.	317
Figura 6.3.1.3.2 - 70. Vegetação no ponto de amostragem do-ada. Vegetação com cobertura rara.	397
Figura 6.3.1.3.2 - 85. Exemplar de blutaparon portulacoides identificado na área.	412
Figura 6.3.1.3.2-1. Aspecto geral da mata de restinga arenosa na área do empreendimento.	323
Figura 6.3.1.3.2-10. Aspecto geral da mata de restinga do ponto de amostragem mn-a-aid.	336
Figura 6.3.1.3.2-11. Aspecto geral da parcela aplicada no ponto de amostragem mn-a-aid.	336
Figura 6.3.1.3.2-12. Curva do coletor no ponto de amostragem mn-a-aid.	337
Figura 6.3.1.3.2-13. Distribuição em classes de diâmetro dos indivíduos amostrados no estudo fitossociológico no fragmento ocorrente em utm 22j 430428/6477790, ponto de amostragem mn-a-aid.	338
Figura 6.3.1.3.2-14. Distribuição da altura dos indivíduos amostrados no estudo fitossociológico no fragmento ocorrente em utm 22j 430428/6477790, ponto de amostragem mn-a-aid.	339
Figura 6.3.1.3.2-15. Vista geral dos ambientes presentes em utm 22j 412892/6468578, ponto de amostragem mn-c-aid.	340
Figura 6.3.1.3.2-16. Ponto de amostragem da mata presente em utm 22j 412892/6468578, parcela aplicada no local do estudo.	340
Figura 6.3.1.3.2-17. Curva do coletor no ponto de amostragem mn-c-aid nas coordenadas utm 22j 412892/6468578.	341
Figura 6.3.1.3.2-18. Distribuição em classes de diâmetro dos indivíduos amostrados no estudo fitossociológico no fragmento ocorrente em utm 22j 412892/6468578, ponto de amostragem mn-c-aid.	343
Figura 6.3.1.3.2-19. Distribuição da altura dos indivíduos amostrados no estudo fitossociológico no fragmento ocorrente em utm 22j 412892/6468578, ponto de amostragem mn-c-aid.	343
Figura 6.3.1.3.2-2. A vegetação arbórea se desenvolve sobre cordões de dunas, com solo arenoso em terrenos elevado.	324
Figura 6.3.1.3.2-20. Aspecto geral da fitofisionomia de campos úmidos registrado na área do empreendimento, ao fundo, lagoa do estreito.	345
Figura 6.3.1.3.2-21. Campo úmido registrado na área de estudo com pontos de acúmulo de água, ao fundo, cultivo de pinus.	345
Figura 6.3.1.3.2-22. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia campos úmidos na aid do empreendimento.	346
Figura 6.3.1.3.2-23. Aspecto fisionômico do campo úmido existente no ponto cl-1-aid. Na periferia da área ocorre a presença de pinus.	350
Figura 6.3.1.3.2-24. Aspecto fisionômico no ponto cl-1-aid, no primeiro plano o campo seco e arenoso, e ao fundo a presença de banhado com vegetação dominada por ervas paludícolas altas.	350

Figura 6.3.1.3.2-25. Metodologia de parcelas aplicada no ponto de amostragem cl-1-aid.	352
Figura 6.3.1.3.2-26. Curva de suficiência amostral para o campo úmido do ponto de amostragem cl-1-aid presente em utm 22j 411496/6465464.	352
Figura 6.3.1.3.2-27. Aspecto geral no ponto de amostragem cl-extra-aid com fitofisionomia de campos úmidos.	353
Figura 6.3.1.3.2-28. O ponto de amostragem apresenta uma vegetação em bom estado de conservação.	353
Figura 6.3.1.3.2-29. Curva de suficiência amostral para o campo úmido do ponto de amostragem cl-extra-aid presente em utm 22j 417904/6466269.	355
Figura 6.3.1.3.2-3. Mata com pouca diversidade intercalada com formações arbustivas e herbáceas pioneiras.	324
Figura 6.3.1.3.2-30. Aspecto fisionômico geral de campos litorâneos secos existentes nas áreas do empreendimento.	356
Figura 6.3.1.3.2-31. Vista geral do campo atualmente existente no entorno do ponto cl-1-aid, com grande infestação de pinus.	356
Figura 6.3.1.3.2-32. Nesse ponto existem áreas que foram totalmente modificadas pela presença dessa espécie exótica.	357
Figura 6.3.1.3.2-33. Vista da porção mais periférica do ponto cl-1-aid nas coordenadas utm 22j 412424/6464696, onde a vegetação natural possui melhor conservação no momento, apesar da proximidade dos cultivos de pinus.	357
Figura 6.3.1.3.2-34. Vista geral da vegetação de campos litorâneos secos no ponto de amostragem cl-2-aid na área do empreendimento.	358
Figura 6.3.1.3.2-35. Foi verificada baixa densidade da vegetação e a presença já notável de plântulas de pinus.	358
Figura 6.3.1.3.2-36. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia campos arenosos na aid do empreendimento.	359
Figura 6.3.1.3.2-37. Metodologia de parcelas aplicada na fitofisionomia campo arenoso no ponto de amostragem cl-1-aid do empreendimento.	362
Figura 6.3.1.3.2-38. Curva de suficiência amostral para o campo seco do ponto de amostragem cl-1-aid presente em utm 22j 411310/6465475.	362
Figura 6.3.1.3.2-39. Aspecto geral da comunidade pioneira avaliada nas dunas frontais, ponto df-aid (utm 22j 418186/6465651). Note-se a escassa cobertura vegetal, composta basicamente pela gramínea panicum racemosum (capim-das-dunas).	364
Figura 6.3.1.3.2-4. Aspecto geral da mata de restinga brejosa na área do estudo.	325
Figura 6.3.1.3.2-40. Aspecto geral da vegetação das dunas vivas do ponto df-aid (utm 22j 417388/6467668). Note-se a baixa densidade da vegetação.	365
Figura 6.3.1.3.2-41. Aspecto geral da vegetação das dunas obliteradas do ponto do-aid (utm 22j 422584/6469917). Note-se a vegetação mais densa com menos areia exposta.	366
Figura 6.3.1.3.2-42. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia comunidades pioneiras na aid do empreendimento.	367
Figura 6.3.1.3.2-43. Aspecto geral do ponto de amostragem df-aid na área do empreendimento.	370
Figura 6.3.1.3.2-44. Aplicação da metodologia fitossociológica no ponto df-aid.	370
Figura 6.3.1.3.2-45. Curva de suficiência amostral para comunidades pioneiras de dunas frontais do ponto de amostragem df-aid presentes em utm 22j 417982/6465972.	371
Figura 6.3.1.3.2-46. Aspecto geral do ponto de amostragem bn-a-aid, na área do empreendimento. Área com grande incidência de scirpus californicus e tipha dominguensis (taboa).	372
Figura 6.3.1.3.2-47. Aspecto geral do ponto de amostragem bn-b-aid.	373
Figura 6.3.1.3.2-48. Aspecto geral do ponto de amostragem bn-c-aid, com grande dominância de macrófitas aquáticas como eichhornia crassipes (aguapé), pistia stratiotes (alface d'água), salvinia auriculata (murere) entre outras.	373

Figura 6.3.1.3.2-49. Aspecto geral do ponto de amostragem bn-extra-aid, com vegetação paludícola alta e ao fundo mata de restinga.	374
Figura 6.3.1.3.2-5. A vegetação se desenvolve em solos mais consolidados e com maior retenção de umidade.	325
Figura 6.3.1.3.2-50. Aspecto geral do ponto de amostragem lp-a-aid, evidenciando a dominância de cyperus giganteus.	374
Figura 6.3.1.3.2-51. Aspecto geral do ponto de amostragem lp-b-aid, mostrando em primeiro plano um campo relativamente seco com invasão por pinus e no segundo plano, a dominância de cyperus giganteus.	375
Figura 6.3.1.3.2-52. Aspecto geral do ponto de amostragem lp-c-aid, área apresenta vegetação em bom estado de conservação.	375
Figura 6.3.1.3.2-53.. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia de banhados e entornos de lagoas permanentes na aid do empreendimento.	376
Figura 6.3.1.3.2-54. Aspecto geral do ponto de amostragem ar-a-aid, esse arroio drena as águas das lagoas internas para o oceano.	380
Figura 6.3.1.3.2-55.. Aspecto geral do ponto de amostragem ar-b-aid, esse arroio drena as águas das lagoas internas para o oceano.	381
Figura 6.3.1.3.2-56. Aspecto geral do ponto de amostragem ar-c-aid, esse arroio drena as águas das lagoas internas para o estuário da laguna dos patos.	381
Figura 6.3.1.3.2-57. Aspecto geral de um arroio inserido no cultivo de pinus na área de estudo, ponto ar-b-aid.	382
Figura 6.3.1.3.2-58. Arroio seco devido o represamento de água em alguns trechos, ponto ar-a-aid.	383
Figura 6.3.1.3.2-59. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia de arroios na aid do empreendimento.	384
Figura 6.3.1.3.2-6. Essas matas apresentam indivíduos arbóreos de grande porte comparando com os exemplares da mata de restinga arenosa.	326
Figura 6.3.1.3.2-60. Aspecto geral dos talhões de pinus na área do empreendimento, ponto de amostragem p-1-aid.	387
Figura 6.3.1.3.2-61. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia bosque de pinus na aid do empreendimento.	388
Figura 6.3.1.3.2-62. Aspecto do sub-bosque de cultivo de pinus, com absoluta predominância de indivíduos jovens de pinus, ponto de amostragem p-2-aid.	389
Figura 6.3.1.3.2-63. Ocorrência de acacia longifolia (acácia-da-tasmânia), juntamente com indivíduos jovens de pinus no interior do talhão.	390
Figura 6.3.1.3.2-64. Aspecto geral do ponto de amostragem df-ada na área do empreendimento	392
Figura 6.3.1.3.2-65. Aspecto geral do ponto de amostragem dv-ada.	393
Figura 6.3.1.3.2-66. Aspecto geral do ponto de amostragem do-ada.	394
Figura 6.3.1.3.2-67. Ponto de execução do levantamento fitossociológico na dv-ada. Aspecto arenoso com vegetação rala.	395
Figura 6.3.1.3.2-68. Curva de suficiência amostral para comunidades pioneiras de dunas vivas do ponto de amostragem dv-ada presentes em utm 22j 418191/6467183.	395
Figura 6.3.1.3.2-69. Vegetação no ponto de amostragem do-ada. Vegetação com denso grau de cobertura.	397
Figura 6.3.1.3.2-7. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia matas de restinga na aid do empreendimento.	327
Figura 6.3.1.3.2-71. Execução do levantamento fitossociológico nas dunas obliteradas, ponto do-ada.	398
Figura 6.3.1.3.2-72. Curva de suficiência amostral para comunidades pioneiras de dunas obliteradas do ponto de amostragem do-ada presentes nas coordenadas utm 22j 422627/6469916.	398

Figura 6.3.1.3.2-73. Vista geral do campo atualmente existente no ponto cl-1-ada, com grande infestação de pinus.	400
Figura 6.3.1.3.2-74. Vista da porção mais periférica do ponto cl-1-ada, onde a vegetação natural possui melhor conservação no momento, apesar da proximidade dos cultivos de pinus.	400
Figura 6.3.1.3.2-75. Vista geral da vegetação do ponto cl-2-ada. Foi verificada baixa densidade da vegetação.	401
Figura 6.3.1.3.2-76. Vista geral da vegetação do ponto cl-2-ada. Área próxima a laguna dos patos.	402
Figura 6.3.1.3.2-77. Indivíduo de <i>paepalanthus polyanthus</i> (gravatá-do-campo), uma das plantas mais atrativas do ponto cl-2-ada, pertencente à família <i>eriocaulaceae</i>	402
Figura 6.3.1.3.2-78. Principais famílias com maior riqueza encontradas na fitofisionomia campos litorâneos no ponto de amostragem cl-2-ada.	403
Figura 6.3.1.3.2-79. Vista geral do campo litorâneo seco presente no ponto cl-2-ada, mostrando também o método de estudo fitossociológico.	406
Figura 6.3.1.3.2-8. Exemplar de <i>ephedra tweediana</i> (efedra) registrada nas matas de restinga da aid do empreendimento.	334
Figura 6.3.1.3.2-80. Curva de suficiência amostral para campos litorâneos do ponto de amostragem cl-2-ada presentes em utm 22j 404784/6462605.	406
Figura 6.3.1.3.2-81. Aspecto geral do ponto de amostragem ar-a-ada. Arroio com o leito seco, devido o represamento de água em alguns trechos.	408
Figura 6.3.1.3.2-82. Aspecto geral do ponto de amostragem ar-b-ada. O arroio stá totalmente inserido na área de plantio de pinus.	408
Figura 6.3.1.3.2-83. Aspecto geral do ponto de amostragem p-1-ada. Grande densidade de pinus.	409
Figura 6.3.1.3.2-84. Aspecto geral do ponto de amostragem p-2-ada. Além da grande densidade de pinus, ocorre também a espécie exótica <i>acacia longifolia</i> (acácia-da-tasmânia).	410
Figura 6.3.1.3.2-86. Espécime de <i>burmannia australis</i> registrado na área do empreendimento	413
Figura 6.3.1.3.2-87. Indivíduos de <i>butia odorata</i> (butiá) registrado na área do empreendimento	414
Figura 6.3.1.3.2-88. Exemplar de <i>cattleya intermedia</i> (orquídea) identificado na área do empreendimento.	414
Figura 6.3.1.3.2-89. Exemplar feminino de <i>ephedra tweediana</i> (efedra) registrado na área de estudo.	415
Figura 6.3.1.3.2-9. Exemplar de <i>butyragrus nabonnandi</i> identificado no ponto de amostragem mn-c-aid.	334
Figura 6.3.1.3.2-90. Indivíduo de <i>jodina rhombifolia</i> (espinheira-santa) registrado na área de estudo.	416
Figura 6.3.1.3.2-91. Indivíduos de <i>regnellidium diphyllum</i> em uma lagoa da região.	416
Figura 6.3.1.3.2-92. Exemplares de <i>sarcocornia gaudichaudiana</i> na área de estudo	417
Figura 6.3.1.3.2-93. Espécime de <i>tibouchina asperior</i> (douradinha) registrado na área.	418
Figura 6.3.1.3.2-94. Espécimes de <i>erythrina crista-galli</i> (corticeira-do-banhado) registrados na área de estudo.	419
Figura 6.3.1.3.2-95. Detalhes da inflorescência da <i>erythrina crista-galli</i> (corticeira-do-banhado).	419
Figura 6.3.1.3.2-96. Indivíduo de <i>figus cestrifolia</i> na área do empreendimento	420
Figura 6.3.1.3.2-97. Área com diversos exemplares de <i>figus cestrifolia</i> (figueira-de-folha-miúda).	420
Figura 6.3.2.2.2-1. - Localização dos pontos de coleta de pontos amostrais de organismos aquáticos (Fitoplâncton, Zooplâncton, Bentos, carcinofauna e ictiofauna).	427
Figura 6.3.2.2.2-10. Ponto Lp-A	429

Figura 6.3.2.2.2-11. Ponto Lp-B	429
Figura 6.3.2.2.2-12. Ponto Lp-C	429
Figura 6.3.2.2.2-13. Ponto Bn-A	429
Figura 6.3.2.2.2-14. Ponto Bn-B	429
Figura 6.3.2.2.2-15. Ponto Bn-C	429
Figura 6.3.2.2.2-16. Ponto Bn-D	429
Figura 6.3.2.2.2-17. Ponto BnE	429
Figura 6.3.2.2.2-18. Ponto BnF	430
Figura 6.3.2.2.2-19. Ponto Al-BR	430
Figura 6.3.2.2.2-2. Ponto Ar-A-ADA	428
Figura 6.3.2.2.2-20. Ponto Barra	430
Figura 6.3.2.2.2-3. Ponto Ar-B-ADA	428
Figura 6.3.2.2.2-4. Ponto Ar-A-AID	428
Figura 6.3.2.2.2-5. Ponto Ar-B-AID	428
Figura 6.3.2.2.2-6. Ponto Ar-C-AID	428
Figura 6.3.2.2.2-7. Ponto Ar-D-AID	428
Figura 6.3.2.2.2-8. Ponto Cn-1	428
Figura 6.3.2.2.2-9. Ponto Cn-2	428
Figura 6.3.2.3.2-18. Dichtyosphaerium pulchellum - abundante na Barra do Estreito, LP-A e Bn-A.	467
Figura 6.3.2.3.2-1. Variação da riqueza de espécies para o fitoplâncton, nos pontos de amostragens realizados na Primavera de 2011, no Verão, no Outono e no Inverno de 2012.	459
Figura 6.3.2.3.2-10. Rhopalodia gibba var. ventricosa - esta espécie foi abundante nos Arroios B e C na Área de Influência Direta.	466
Figura 6.3.2.3.2-11. Diploneis interrupta - espécie abundante na Barra di Estreito.	466
Figura 6.3.2.3.2-12. Lemnicola hungarica - espécie registrada no Bn-C.	466
Figura 6.3.2.3.2-13. Cyclotella sp. - esta espécie foi dominante em Bn-A.	466
Figura 6.3.2.3.2-14. Cyclotella meneghiniana - espécie abundante na LP-A.	467
Figura 6.3.2.3.2-15. Merismopedia glauca - espécie abundante na Barra do Estreito.	467
Figura 6.3.2.3.2-16. Anabaena cf. solitaria - abundante na LP-A e nos arroios B e C na AID e ADA.	467
Figura 6.3.2.3.2-17. Pediatrum tetras - espécie abundante na Lagoas Permanentes (LP-A) e no Banhado (Bn-A).	467
Figura 6.3.2.3.2-19. Pediatrum tetras espécie abundante na Lagoas Permanentes (LP-A e LP-B) e no Banhado (Bn-A).	468
Figura 6.3.2.3.2-2. Densidade Total do fitoplâncton expressos em número indivíduos por mililitro (ind.mL-1) nos pontos de amostragens realizados realizados na Primavera de 2011, no Verão, no Outono e no Inverno de 2012.	461
Figura 6.3.2.3.2-20. Cosmarium sp. - espécie abundante na Lagoas Permanentes (LP-A e LP-B) e no Banhado (Bn-A).	468
Figura 6.3.2.3.2-21. Micrasteria radiosa (LP-B).	468
Figura 6.3.2.3.2-22. Desmidium swartzii (espécies abundantes no ArA -ADA).	468
Figura 6.3.2.3.2-23. Euglena acus - abundante na LP-A.	469
Figura 6.3.2.3.2-24. Trachelomonas hispida - espécie abundante no Banhado C e no ArA-AID.	469
Figura 6.3.2.3.2-25. Trachelomonas hispida - espécie abundante na LP-A e LP-C, no Banhado C.	469
Figura 6.3.2.3.2-26. Trachelomonas curta - espécie dominante no ArA-AID.	469
Figura 6.3.2.3.2-27. Vista geral do campo com as Trachelomonas spp.	469
Figura 6.3.2.3.2-28. Thompsodinium intermedium (abundante na LP-B)	470
Figura 6.3.2.3.2-29. Densidade (ind.m-3) de organismos do zooplâncton nos pontos de amostragem na Primavera de 2011, verão, outono e inverno de 2012.	479

Figura 6.3.2.3.2-3. Abundância relativa (%) entre os diferentes grupos de algas planctônicas observados nos nove pontos de amostragens realizados na Primavera de 2011....	461
Figura 6.3.2.3.2-30. Riqueza específica dos organismos do zooplâncton nos pontos de amostragem em dezembro de 2011 (primavera), março de 2012 (verão), maio de 2012 (outono) e agosto de 2012 (inverno).	480
Figura 6.3.2.3.2-31. Variação dos valores dos índices de diversidade de Shannon-Winner (H') para o zooplâncton expressos em nat/ind, nos pontos de amostragens realizados na Primavera de 2011, no verão de 2012, outono de 2012 e inverno de 2012.	481
Figura 6.3.2.3.2-32. Abundância relativa (%) entre os grupos zooplanctônicos observada nos nove pontos de amostragens realizados na Primavera de 2011.	481
Figura 6.3.2.3.2-33. Abundância relativa (%) entre os grupos zooplanctônicos observada nos onze pontos de amostragens realizados no verão de 2012.	482
Figura 6.3.2.3.2-34. Abundância relativa (%) entre os grupos zooplanctônicos observada nos onze pontos de amostragens realizados no outono de 2012.	482
Figura 6.3.2.3.2-35. Abundância relativa entre os grupos zooplanctônicos observada nos onze pontos de amostragens realizados no inverno de 2012.	483
Figura 6.3.2.3.2-36. Náuplio de Copepoda.	484
Figura 6.3.2.3.2-37. Rotífera - Brachionus quadridentatus.	484
Figura 6.3.2.3.2-38. Chydoridae - Pleuroxys cf. similis	484
Figura 6.3.2.3.2-39. Cladocera - Ceriodaphnia.	484
Figura 6.3.2.3.2-4. Abundância relativa (%) entre os diferentes grupos de algas planctônicas observados nos 11 pontos de amostragens realizados no Verão de 2012.....	462
Figura 6.3.2.3.2-40. Rotífera - Lecane leontina.....	485
Figura 6.3.2.3.2-41. Cladocera - Camptocercus australis.....	485
Figura 6.3.2.3.2-42. Rotífera - Platyonus patulus.....	485
Figura 6.3.2.3.2-43. Rotífera - Lecane (M) bulla bulla.	485
Figura 6.3.2.3.2-44. Total da abundância (absoluta) dos diferentes grupos da comunidade de invertebrados bentônicos observados nos pontos de amostragens realizados na primavera de 2011, no verão de 2012 e outono e inverno de 2012.	499
Figura 6.3.2.3.2-45. Variação da Riqueza de táxons encontrada nos pontos de amostragens realizados na primavera de 2011, no verão de 2012 e outono e inverno de 2012.	499
Figura 6.3.2.3.2-46. Variação dos valores dos índices de diversidade de Shannon-Winner (H') para a comunidade de invertebrados bentônicos nos pontos de amostragens realizados na Primavera de 2011, no verão de 2012, outono e inverno de 2012...	500
Figura 6.3.2.3.2-47. Abundância relativa (%) entre os grupos de invertebrados bentônicos (coletados com puçá e draga), observados nos dez pontos de amostragens realizados na primavera de 2011.....	500
Figura 6.3.2.3.2-48. Abundância relativa (%) entre os grupos de invertebrados bentônicos (coletados com puçá e draga), observados nos onze pontos de amostragens realizados no verão de 2012.	501
Figura 6.3.2.3.2-49. Abundância relativa (%) entre os grupos de invertebrados bentônicos (coletados com puçá e draga), observados nos dez pontos de amostragens realizados no outono de 2012.	501
Figura 6.3.2.3.2-5. Abundância relativa (%) entre os diferentes grupos de algas planctônicas observados nos 10 pontos de amostragens realizados no Outono de 2012.	462
Figura 6.3.2.3.2-50. Abundância relativa (%) entre os grupos de invertebrados bentônicos (coletados com puçá e draga), observados nos onze pontos de amostragens realizados no inverno de 2012.	502
Figura 6.3.2.3.2-51. Representantes dos filos Cnidaria (Hydra sp.).....	502
Figura 6.3.2.3.2-52. Um estatoblasto de Bryozoa.....	502
Figura 6.3.2.3.2-53. Nematoda.	503
Figura 6.3.2.3.2-54. Platyhelminthes (Temnocephala sp.).	503

Figura 6.3.2.3.2-55. Representantes do filo Annelida: Hyrudinea, Polyqueta e Oligochaeta.	503
Figura 6.3.2.3.2-56. Representantes do filo Mollusca: Planorbidae, Cochliopidae (Heleobia sp.), Ancyliidae e Ampullaridae (Pomacea sp.) encontrados em diferentes pontos e ambientes ao longo das quatro coletas realizadas.	503
Figura 6.3.2.3.2-57. Representantes do filo Arthropoda - Crustacea: Cladocera, Copepoda (Cyclopoida com ovos e Calanoida com ovos) e diversos exemplares de Chlamidoteca sp.2. Esses últimos encontrados em grande quantidade no Bn-A, no inverno.	503
Figura 6.3.2.3.2-58. Representantes do filo Arthropoda - Crustacea: Anfípodos, Isopoda, Cirripedia e Decapoda.	504
Figura 6.3.2.3.2-59. Representantes do filo Arthropoda - Insecta dos grupos: Coleoptera, Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Trichoptera e Diptera, todos encontrados nas amostragem em diversos pontos avaliados.	504
Figura 6.3.2.3.2-6. Abundância relativa (%) entre os diferentes grupos de algas planctônicas observados nos 11 pontos de amostragens realizados no Inverno de 2012.	462
Figura 6.3.2.3.2-60. Representantes do filo Arthropoda - Chelicerata (ácaros) encontrados em diferentes pontos e ambientes ao longo das quatro coletas realizadas.	504
Figura 6.3.2.3.2-61. Gráfico da relação entre indivíduos capturados, sexo e largura da carapaça - campanha de primavera.	507
Figura 6.3.2.3.2-62. Gráfico da relação entre indivíduos capturados, sexo e largura da carapaça - campanha de verão.	510
Figura 6.3.2.3.2-63. Gráfico da relação entre indivíduos capturados, sexo e largura da carapaça - campanha de inverno.	513
Figura 6.3.2.3.2-64. Gráfico da relação entre indivíduos capturados, sexo e largura da carapaça - campanha de inverno.	516
Figura 6.3.2.3.2-65. Abundância absoluta de indivíduos na totalidade dos pontos amostrados em cada estação climática.	518
Figura 6.3.2.3.2-66. Número de indivíduos de cada sexo coletados.	518
Figura 6.3.2.3.2-67. Número de indivíduos por classe de tamanho.	519
Figura 6.3.2.3.2-68. Preparação de armadilhas: Barra do estreito;	521
Figura 6.3.2.3.2-69. Coleta em banhado - Bn-C- AID	521
Figura 6.3.2.3.2-7. Variação dos valores dos índices de diversidade de Shannon-Winner (H')	
para o fitoplâncton, expressos em nat/ind, nos pontos de amostragens realizados realizados na Primavera de 2011, no Verão, no Outono e no Inverno de 2012.	464
Figura 6.3.2.3.2-70. Coleta em curso d'água - AR-C-AID.	521
Figura 6.3.2.3.2-71. Coleta em lagoa: Margem da LP-B-AID.	522
Figura 6.3.2.3.2-72. Exemplar de siri sendo manuseado.	522
Figura 6.3.2.3.2-73. Exemplar de siri, no ambiente natural.	523
Figura 6.3.2.3.2-74. Siri (exemplar macho) deslocando-se pelo campo, nas proximidades do ponto BN-A-AID	523
Figura 6.3.2.3.2-75. Manuseio de indivíduo para verificação de largura da carapaça e sexagem, campanha de inverno, Barra do Estreito.	524
Figura 6.3.2.3.2-76. Ocypode quadrata, no ambiente natural, próximo à Barra do Estreito	524
Figura 6.3.2.3.2-77. Manuseio de indivíduo para verificação de largura da carapaça e sexagem, campanha de outono, Barra do Estreito	525
Figura 6.3.2.3.2-78. Exemplar fêmea de siri sendo manuseado	525
Figura 6.3.2.3.2-79. Exemplar macho de siri sendo manuseado	526
Figura 6.3.2.3.2-8. Eunotia subrostrata - espécie registrada na Lagoa Permanente C.	466
Figura 6.3.2.3.2-80. Exemplar macho imaturo de siri sendo manuseado.	526
Figura 6.3.2.3.2-81. Exemplar fêmea imatura de siri sendo manuseado	527
Figura 6.3.2.3.2-82. Trichodactylus panoplus, coletado na Barra do Estreito	527

Figura 6.3.2.3.2-83. Exemplar jovem de sirí, demonstrando o tamanho mínimo capturado no covão.	528
Figura 6.3.2.3.2-84. Comparação entre riqueza observada em campo(S obs) e riqueza estimada (S est).	531
Figura 6.3.2.3.2-85. Número de espécies, famílias e ordens ícticas para cada tipo de ambiente amostrado.	532
Figura 6.3.2.3.2-86. Número de exemplares analisados em cada tipo de ambiente amostrado.	532
Figura 6.3.2.3.2-87. Similaridade ictiofaunística entre os tipos de ambientes amostrados na área de influência do empreendimento.	533
Figura 6.3.2.3.2-9. Rhopalodia gibba - esta espécie foi abundante nos arroios B e C na AID.	466
Figura 6.3.2.4-1. Astyanax eigenmanniorum.	537
Figura 6.3.2.4-10. Cyphocharax voga.	538
Figura 6.3.2.4-11. Cyphocharax saladensis.	538
Figura 6.3.2.4-12. Loricariichthys anus.	538
Figura 6.3.2.4-13. Trachelyopterus lucenai.	538
Figura 6.3.2.4-14. Hoplosternum littorale.	539
Figura 6.3.2.4-15. Synbranchus marmoratus.	539
Figura 6.3.2.4-16. Geophagus brasiliensis.	539
Figura 6.3.2.4-17. Cichlasoma portalegrense.	539
Figura 6.3.2.4-18. Crenicichla lepidota.	539
Figura 6.3.2.4-19. Mugil Liza.	539
Figura 6.3.2.4-2. Cheirodon interruptus.	537
Figura 6.3.2.4-20. Characidium rachovii.	539
Figura 6.3.2.4-21. Phalloceros caudimaculatus.	540
Figura 6.3.2.4-22. Cnesterodon decenmaculatus.	540
Figura 6.3.2.4-23. Rhamdia quelen.	540
Figura 6.3.2.4-24. Heptapterus sympterygium.	540
Figura 6.3.2.4-25. Austrolebias minuano (fêmea acima).	540
Figura 6.3.2.4-26. Cynopoecilus fulgens.	540
Figura 6.3.2.4-27. Austrolebias wolterstorffi (exemplar vivo).	541
Figura 6.3.2.4-28. Austrolebias wolterstorffi (exemplar fixado).	541
Figura 6.3.2.4-29. Hoplias malabaricus e H. lacerdae. (abaixo)	541
Figura 6.3.2.4-3. Hyphessobrycon boulengeri.	537
Figura 6.3.2.4-30. Hoplias malabaricus e H. lacerdae. (direita)	541
Figura 6.3.2.4-31. Jenynsia multidentata.	541
Figura 6.3.2.4-32. Jenynsia lineata.	541
Figura 6.3.2.4-33. Atherinella brasiliensis.	542
Figura 6.3.2.4-4. Hyphessobrycon igneus.	537
Figura 6.3.2.4-5. Hyphessobrycon meridionalis.	537
Figura 6.3.2.4-6. Hyphessobrycon luetkenii.	537
Figura 6.3.2.4-7. Charax stenopterus.	538
Figura 6.3.2.4-8. Mimagoniates inequalis.	538
Figura 6.3.2.4-9. Oligosarcus robustus.	538
Figura 6.3.3.2.2-1. Localização dos pontos onde foram empregados a metodologia de encontros visuais para levantamento de herpetofauna.	546
Figura 6.3.3.2.2-10. Plantações de Pinus sp. amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS Pontos P-2-AID (esq.) e P-1-AID (dir.)	551
Figura 6.3.3.2.2-11. Armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) em forma de “Y” instaladas em áreas do tipo “áreas úmidas em dunas”. Pontos AR-A-AID (esq.) e BE (dir.)	552

Figura 6.3.3.2.2-12. Armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) em forma de “I” instaladas em áreas do tipo “áreas úmidas em plantação de Pinus sp.”. Pontos AR-B-AID (esq.) e AR-B-ADA (dir.).	553
Figura 6.3.3.2.2-13. Armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) instaladas em áreas do tipo “mata nativa”. Pontos MN-B-AID (esq.) e MN-C-AID (dir.).	553
Figura 6.3.3.2.2-14. Armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) instaladas em áreas do tipo “campos arenosos em áreas úmidas”. Pontos CL-1-AID (esq.) e CL-2-AID (dir.).	553
Figura 6.3.3.2.2-15. Armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) instaladas em áreas do tipo “plantações de Pinus sp.”. Pontos P-2-ADA (esq.) e P-2-AID (dir.).	554
Figura 6.3.3.2.2-16. Localização dos pontos onde foram aplicadas as redes de neblina para levantamento da Avifauna local.	558
Figura 6.3.3.2.2-17. Localização dos pontos de escuta utilizados para levantamento de Avifauna.	560
Figura 6.3.3.2.2-18. Localização dos pontos amostrados empregando transectos lineares para levantamento de aves.	563
Figura 6.3.3.2.2-19. Localização das dezessete transecções para instalação de armadilhas não letais (Sherman e Tomahawk) para captura de pequenos mamíferos.	570
Figura 6.3.3.2.2-2. Localização dos pontos onde foram empregadas transecções auditivas para levantamento da Herpetofauna.	546
Figura 6.3.3.2.2-20. Transecções com armadilhas não letais em beira de banhado e em mata nativa para captura de pequenos mamíferos não voadores.	570
Figura 6.3.3.2.2-21. Localização dos pontos onde foram instaladas armadilhas fotográficas para levantamento de mamíferos de médio e grande porte.	572
Figura 6.3.3.2.2-22. Quiróptero capturado em uma das redes de neblina utilizadas na área de influência da área a ser minerada no Município de São José do Norte.	574
Figura 6.3.3.2.2-3. Localização dos pontos onde foram instaladas armadilhas de interceptação e queda (Pitfal) para levantamento de Herpetofauna e mamíferos de pequeno porte.	547
Figura 6.3.3.2.2-4. Campos arenosos com áreas úmidas amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS. Pontos CL-1-ADA (esq.) e DO-2-AID (dir.).	549
Figura 6.3.3.2.2-5. Áreas úmidas em dunas amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS. Pontos BE (esq.) e Ar-A-AID (dir.).	550
Figura 6.3.3.2.2-6. Dunas amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS. Pontos DF-ADA (esq.) e DO-2-ADA (dir.).	550
Figura 6.3.3.2.2-7. Lagoas amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS. Pontos LP-A (esq.) e Bn-A (dir.).	550
Figura 6.3.3.2.2-8. Matas nativas (formações filiformes compostas por espécies de ambiente semipaludoso dispostas em linhas paralelas às dunas) amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS. Pontos Mn-C-AID (esq.) e Mn-B-AID (dir.).	551
Figura 6.3.3.2.2-9. Áreas úmidas em Pinus sp. amostradas durante o levantamento de herpetofauna, Município de São José do Norte, RS. Pontos Ar-A-ADA (esq.) e Ar-B-ADA (dir.).	551
Figura 6.3.3.2.3-1. Localização dos pontos onde foram aplicados os transectos para a captura e levantamento da Edafofauna Local.	576
Figura 6.3.3.2.3-2. Delimitação do transecto, área de plantio de pinus, Ponto de amostragem PI-2-AID.	578
Figura 6.3.3.2.3-3. Delimitação do transecto, área de Duna Viva, Ponto de amostragem DV-ADA.	578

Figura 6.3.3.2.3-4. Delimitação do transecto, área de Duna Viva, Ponto de amostragem DF-ADA.	579
Figura 6.3.3.2.3-5. Delimitação do transecto, área de Duna Obliterada, Ponto de amostragem DO-ADA.	579
Figura 6.3.3.2.3-6. Delimitação do transecto, área de Campo Litorâneo, Ponto de amostragem CL-1-ADA.	580
Figura 6.3.3.3.2-1. Indivíduos de <i>Hypsiboas pulchellus</i> registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	596
Figura 6.3.3.3.2-10. Indivíduos de <i>Leptodactylus gracilis</i> (esq.) e de <i>Physalaemus gracilis</i> (dir.) registrados através de buscas ativas em meio a plantações de <i>Pinus</i> sp. durante o levantamento da fauna de anfíbios realizado no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	604
Figura 6.3.3.3.2-11. Indivíduos de <i>Hypsiboas pulchellus</i> (esq.) e de <i>Dendropsophus minutus</i> (dir.) registrados em atividade de vocalização em áreas úmidas em meio a plantações de <i>Pinus</i> sp. durante o levantamento da fauna de anfíbios realizado no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	604
Figura 6.3.3.3.2-12. Riqueza e abundância da fauna reptiliana registrada durante as amostragens.	611
Figura 6.3.3.3.2-13. Grupos de ambientes amostrados e riqueza obtida em cada um deles. AUD= Áreas úmidas em dunas; AUP= Áreas úmidas em <i>Pinus</i> sp.; CAU= Campos arenosos em áreas úmidas; DUN= Dunas; LAG= Lagoas; MNA= Matas nativas; PIN= <i>Pinus</i> sp.	613
Figura 6.3.3.3.2-14. Análise de agrupamento realizada com base nas composições de espécies de répteis encontradas em cada um dos diferentes tipos de ambientes amostrados através de levantamento por encontros visuais (LEV). Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 24 de outubro de 2011 e 1 de setembro de 2012 (AUD = áreas úmidas em dunas; AUP = áreas úmidas em <i>Pinus</i> sp.; CAU = campos arenosos com áreas úmidas; DUN= Dunas; LAG= lagoas; MNA= matas nativas; PIN= plantações de <i>Pinus</i> sp.).	614
Figura 6.3.3.3.2-15. Números de registros obtidos distribuídos por espécie e método de amostragem. As= <i>Acanthochelys spixii</i> ; A sp.= <i>Amphisbaena</i> sp.; At= <i>Amphisbaena trachura</i> ; Cl= <i>Caiman latirostris</i> ; Cs= <i>Cercosaura schreibersii</i> ; Hi= <i>Helicops infrataeniatus</i> ; Lo= <i>Liolaemus occipitalis</i> ; Lf= <i>Liophis flavifrenatus</i> ; Lj= <i>Liophis jaegeri</i> ; Lp= <i>Liophis poecilogyrus</i> ; Ls= <i>Liophis semiaureus</i> ; Or= <i>Oxyrhopus rhombifer</i> ; Pl= <i>Phalotris lemniscatus</i> ; Pa= <i>Philodryas aestiva</i> ; Po= <i>Philodryas olfersii</i> ; Pp= <i>Philodryas patagoniensis</i> ; Ph= <i>Phrynops hilarii</i> ; Ra= <i>Rhinocerocephalus alternatus</i> ; Sv= <i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i> ; Th= <i>Thamnodynastes hypoconia</i> ; Td= <i>Trachemys dorbignyi</i> ; Tm= <i>Tupinambis merianae</i> ; Xd= <i>Xenodon dorbignyi</i>	615
Figura 6.3.3.3.2-16. Lagartixa-da-areia (<i>Liolaemus occipitalis</i>) espécie terrestre registrada em grande abundância na área do empreendimento.	616
Figura 6.3.3.3.2-17. Toca de lagartixa-da-areia (<i>Liolaemus occipitalis</i>) registrada na amostragem da herpetofauna.	616
Figura 6.3.3.3.2-18. Parelheira (<i>Philodryas patagoniensis</i>) serpente registrada em maior abundância nos estudos do Empreendimento.	617
Figura 6.3.3.3.2-19. Cobra-verde-do-capim (<i>Liophis poecilogyrus</i>) capturada nos estudos realizados na área de influência do Empreendimento.	618
Figura 6.3.3.3.2-2. Indivíduos de <i>Scinax squalirostris</i> (esq.) e de <i>Pseudis minuta</i> (dir.) registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	597
Figura 6.3.3.3.2-20. Cágado-preto (<i>Acanthochelys spixii</i>).	618

Figura 6.3.3.3.2-21. Cágado-cinza (<i>Phrynops hilarii</i>) registrado ocasionalmente em três oportunidades nas áreas de influência do Empreendimento.	619
Figura 6.3.3.3.2-22. Desova de quelônio (provavelmente cágado-preto - <i>Acanthochelys spixii</i>) encontrada na área de amostragem HERP 10.	619
Figura 6.3.3.3.2-23. Cobra-cipó-carehada (<i>Philodryas aestiva</i>), espécie registrada através de nove encontros ocasionais.	620
Figura 6.3.3.3.2-24. Réptil fossorial (<i>Amphisbaena trachura</i>) registrado em 10 ocasiões nos estudos de herpetofauna no Empreendimento.	621
Figura 6.3.3.3.2-25. Cabeça-preta-da-areia (<i>Phalotris lemniscatus</i>), serpente fossorial registrada no ponto de mata nativa (MNA).	621
Figura 6.3.3.3.2-26. <i>Xenodon dorbignyi</i> (nariguda) serpente considerada potencial frequentadora das tuqueiras presentes na área de influência do empreendimento.	622
Figura 6.3.3.3.2-27. Curva de suficiência amostral da fauna reptiliana da área de influência do Empreendimento, obtida através de procura ativa (LEV).	623
Figura 6.3.3.3.2-28. Curva de suficiência amostral da fauna reptiliana da área de influência do Empreendimento, obtida através de registros ocasionais (RO).	624
Figura 6.3.3.3.2-29. Riqueza registrada nas quatro estações anuais durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	625
Figura 6.3.3.3.2-3. Indivíduos de <i>Physalaemus biligonigerus</i> (esq.) e de <i>Physalaemus gracilis</i> (dir.) registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	597
Figura 6.3.3.3.2-30. Distribuição da comunidade registrada durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012 em área prevista para mineração em São José do Norte, RS, quanto ao hábitat preferencialmente utilizado. (A = Aquático; C = campo; F = Floresta e B = Borda de floresta).	626
Figura 6.3.3.3.2-31. Curva de suficiência amostral gerada para a comunidade de aves registrada durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	626
Figura 6.3.3.3.2-32. Indivíduo de Coleiro-do-brejo (<i>Sporophila collaris</i>) registrado durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	628
Figura 6.3.3.3.2-33. Curva de suficiência amostral para as contagens através de Transectos Lineares aplicados durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	630
Figura 6.3.3.3.2-34. Curva de suficiência amostral para as contagens através de Pontos de Escuta aplicados durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	631
Figura 6.3.3.3.2-35. Curva de suficiência amostral para as contagens através de rede de neblina, utilizada durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	631
Figura 6.3.3.3.2-36. Riqueza de espécies (colunas) e média de indivíduos por transecto (linha) observadas em ambiente de banhado durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	632
Figura 6.3.3.3.2-37. Indivíduo de Quero-quero (<i>Vanellus chilensis</i>), espécie mais abundante no ambiente de banhado durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	632
Figura 6.3.3.3.2-38. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por transecto (Linha) observadas em ambientes sob influência de Lagoas Permanentes durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	633
Figura 6.3.3.3.2-39. Indivíduo de dragão (<i>Pseudoeisestes virescens</i>), espécie mais abundante nos ambientes sob influência de Lagoas Permanentes durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	634

Figura 6.3.3.3.2-4. Indivíduos de <i>Leptodactylus gracilis</i> (esq.) e de <i>Leptodactylus latrans</i> (dir.) registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	597
Figura 6.3.3.3.2-40. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por transecto (Linha) observadas em ambientes de Campos Litorâneos durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	635
Figura 6.3.3.3.2-41. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por transecto (Linha) observadas em ambientes de Duna Obliterada durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	635
Figura 6.3.3.3.2-42. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por transecto (Linha) observadas em ambientes de Duna Viva durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	636
Figura 6.3.3.3.2-43. Indivíduo de andorinha-de-testa-branca (<i>Tachycineta leucorrhoa</i>), terceira espécie mais abundante no ambiente de Duna Viva durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	637
Figura 6.3.3.3.2-44. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por transecto (Linha) observadas em ambientes de Duna Frontal durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	637
Figura 6.3.3.3.2-45. Indivíduo de piru-piru (<i>Haematopus palliatus</i>), espécie mais abundante na Duna Frontal durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	638
Figura 6.3.3.3.2-46. Indivíduo de chimango (<i>Milvago chimango</i>), terceira espécie mais abundante na Duna Frontal durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	638
Figura 6.3.3.3.2-47. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por pontos de escuta (Linha) registrados na Mata Nativa durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	639
Figura 6.3.3.3.2-48. Riqueza de espécies (Colunas) e média de indivíduos por pontos de escuta (Linha) registrados no Bosque de Pinus durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	640
Figura 6.3.3.3.2-49. Espécies e número de indivíduos capturados em rede de neblina durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	641
Figura 6.3.3.3.2-5. Indivíduos de <i>Dendropsophus minutus</i> em amplexo (esq.) e de <i>Dendropsophus sanborni</i> (dir.) registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	597
Figura 6.3.3.3.2-50. Indivíduo de sabiá-coleira (<i>Turdus albicollis</i>), espécie mais capturadas através de rede de neblina durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	642
Figura 6.3.3.3.2-51. Indivíduo de sabiá-laranjeira (<i>Turdus rufiventris</i>), segunda espécie mais capturadas através de rede de neblina durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	642
Figura 6.3.3.3.2-52. Indivíduo de sabiá-poca (<i>Turdus amaurochalinus</i>), segunda espécie mais capturadas através de rede de neblina durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	642
Figura 6.3.3.3.2-53. Riqueza de espécies (Colunas) e total de indivíduos capturados (Linha) em redes de neblina durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	643
Figura 6.3.3.3.2-54. Bosque de Pinus amostrada na área de influência do empreendimento.	644
Figura 6.3.3.3.2-55. Mata nativa amostrada na área de influência de empreendimento de mineração, situado no Município de São José do Norte, Rio Grande do Sul.	644

Figura 6.3.3.3.2-56. Lagoas e banhados amostrados entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	645
Figura 6.3.3.3.2-57. Indivíduo de joão-da-palha (<i>Limnornis curvirostris</i>), espécie encontrada em banhados durante levantamento sazonal realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	646
Figura 6.3.3.3.2-58. Indivíduo de papa-piri (<i>Tachuris rubrigastra</i>), espécie encontrada em banhados durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	646
Figura 6.3.3.3.2-59. Áreas de cultivo de cebola - registro entre novembro de 2011 e agosto de 2012.	647
Figura 6.3.3.3.2-6. Indivíduos de <i>Odontophrynus maisuma</i> registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	598
Figura 6.3.3.3.2-60. Riqueza de espécies de pequenos mamíferos capturados em armadilhas não letais durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	649
Figura 6.3.3.3.2-61. Número de capturas de espécies de pequenos mamíferos em armadilhas não letais durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	649
Figura 6.3.3.3.2-62. Dominância e diversidade (índice de Shannon) das comunidades de pequenos mamíferos amostradas com armadilhas não letais durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	650
Figura 6.3.3.3.2-63. Número de transecções de armadilhas não letais e de estações de pitfalls com captura de cada espécie de pequenos mamíferos não voadores.	650
Figura 6.3.3.3.2-64. <i>Calomys laucha</i> . capturado na transecção instalada no campo arenoso durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	651
Figura 6.3.3.3.2-65. Cuíca (<i>Gracilinanus</i> sp.) capturado em pitfall durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	651
Figura 6.3.3.3.2-67. <i>Oligoryzomys flavescens</i> capturado em armadilha não letal durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	652
Figura 6.3.3.3.2-68. Crânio de preá (<i>Cavia</i> sp.) encontrado durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	653
Figura 6.3.3.3.2-69. Tuco-tuco (<i>Ctenomys minutus</i>) capturado em pitfall durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	654
Figura 6.3.3.3.2-7. Indivíduos de <i>Rhinella dorbignyi</i> (esq.) e de <i>Rhinella arenarum</i> (dir.) registrados durante o levantamento da fauna de anfíbios em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	598
Figura 6.3.3.3.2-70. Tuco-tuco-branco (<i>Ctenomys flamarioni</i>) avistado cavando tocas nas dunas durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	654
Figura 6.3.3.3.2-71. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados em cada ambiente durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	656
Figura 6.3.3.3.2-72. Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>) registrado através de armadilha fotográfica na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	656

Figura 6.3.3.3.2-73. Gato-do-mato-pequeno (<i>Leopardus tigrinus</i>) registrado através de armadilha fotográfica na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte- RS.	657
Figura 6.3.3.3.2-74. Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) registrada na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	657
Figura 6.3.3.3.2-75. Lontra (<i>Lontra longicaudis</i>) registrada por armadilha fotográfica na beira de um arroio na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	658
Figura 6.3.3.3.2-78. Curva de acúmulo de espécies de quirópteros registrados na área de influência a ser minerada no Município de São José do Norte.	661
Figura 6.3.3.3.2-79. Riqueza de morcegos nos principais ambientes amostrados através das redes-de-neblina na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	662
Figura 6.3.3.3.2-8. Curvas de acumulação de espécies confeccionadas a partir dos dados encontrados durante levantamento da fauna de anfíbios realizado em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 24 de outubro de 2011 e 1 de setembro de 2012. LEV=Levantamentos por encontros visuais; MTA=método de transecções auditivas; PTF=pitfall traps.	599
Figura 6.3.3.3.2-80. Indivíduo de morcego-do-telhado (<i>Tadarida brasiliensis</i>) encontrado na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	664
Figura 6.3.3.3.2-81. Indivíduo de morcego-da-cauda-livre (<i>Molossus molossus</i>) encontrado na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	664
Figura 6.3.3.3.2-82. Indivíduo de morcego-orelhudo (<i>Histiotus velatus</i>) encontrado na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	665
Figura 6.3.3.3.2-83. Indivíduo de morcego-borboleta (<i>Eptesicus brasiliensis</i>) encontrado na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	666
Figura 6.3.3.3.2-84. Indivíduo de morcego-vampiro (<i>Desmodus rotundus</i>) encontrado na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	667
Figura 6.3.3.3.2-85. Casas utilizadas como abrigos por morcegos no Município de São José do Norte.	668
Figura 6.3.3.3.2-86. Comparação da densidade de indivíduos por m ² de solo, entre cada ambiente, segundo a estação climática amostrada.	670
Figura 6.3.3.3.2-87. Densidade média de artrópodes por m ² de solo em cada estação climática, considerando a média da densidade de todos os ambientes DF; DO; DV; PI e CL.	671
Figura 6.3.3.3.2-88. Densidade média de artrópodes por m ² de solo em cada estação climática, considerando apenas as unidades amostrais (ADA E AID) localizadas no ambiente de DUNA FRONTAL - DF.	671
Figura 6.3.3.3.2-89. Densidade média de artrópodes por m ² de solo em cada estação climática, considerando apenas as unidades amostrais (ADA E AID) localizadas no ambiente de DUNA VIVA - DV.	671
Figura 6.3.3.3.2-9. Análise de agrupamento realizada com base nas composições de espécies de anfíbios encontradas em cada um dos diferentes tipos de ambientes amostrados através de pitfall traps. Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 24 de outubro de 2011 e 1 de setembro de 2012 (PIN = plantações de <i>Pinus</i> sp.; MNA = matas nativas; AUP = áreas úmidas em <i>Pinus</i> sp.; CAU = campos arenosos com áreas úmidas; AUD = áreas úmidas em dunas).	602
Figura 6.3.3.3.2-90. Densidade média de artrópodes por m ² de solo em cada estação climática, considerando apenas as unidades amostrais (ADA E AID) localizadas no ambiente de DUNA OBLITERADA - DO.	671
Figura 6.3.3.3.2-91. Densidade média de artrópodes por m ² de solo em cada estação climática, considerando apenas as unidades amostrais (ADA E AID) localizadas no ambiente de BOSQUE DE PINUS - PI.	671

Figura 6.3.3.3.2-92. Densidade média de artrópodes por m ² de solo em cada estação climática, considerando apenas as unidades amostrais (ADA E AID) localizadas no ambiente de CAMPO LITORÂNEO - CL.	671
Figura 6.3.3.3.2-93. Variação do índice de diversidade H' nas diferentes unidades amostrais, em relação à estação climática.	675
Figura 6.3.3.3.3-1: Esquema Linear representando os ambientes e a fauna associada, representativos da área de influência.....	676
Figura 6.3.3.3.3-2: Mapa da Península de Mostardas, com delimitação genérica das principais unidades ambientais e, como indicado na legenda, as comunidades faunísticas associadas a cada ambiente.	677
Figura 6.3.5.1.1-1. Imagem - onde está delimitada a área da revis do molhe leste.	687
Figura 6.3.5.1.1-2. Detalhe da área, mostrando as estruturas de contenção do molhe e que servem de abrigo para mamíferos marinhos.....	687
Figura 6.3.5.1.1-3. Imagem - onde está delimitada a área da apa da lagoa verde.	688
Figura 6.3.5.1.1-4. Imagem aérea da área mostrando os ambientes inseridos na apa (créditos da foto da prefeitura de rio grande)	689
Figura 6.3.5.1.1-5. Ucs localizadas em um raio de menos de 10 km da aid do empreendimento (linhas vermelha e amarela indicando o raio de 10 km).....	689
Figura 6.3.5.1.2-1. Imagem onde está delimitada a área da rebio do mato grande.	690
Figura 6.3.5.1.2-10. Imagem aérea da área mostrando os ambientes inseridos na apa (créditos da foto da sema - rs).....	697
Figura 6.3.5.1.2-2. Detalhe dos ambientes de banhados e matas inseridos na reserva.	690
Figura 6.3.5.1.2-3. Imagem - onde está delimitada parte da área da esec do taim.	692
Figura 6.3.5.1.2-4. Detalhe dos ambientes de banhados inseridos na estação ecológica. ..	692
Figura 6.3.5.1.2-5. Imagem -onde está delimitada parte da área do pn da lagoa do peixe.	694
Figura 6.3.5.1.2-6. Detalhe dos ambientes e aves migratória protegidos na área do parque.	694
Figura 6.3.5.1.2-7. Imagem - onde está delimitada a área da parque estadual de itapuã.	695
Figura 6.3.5.1.2-8. Imagem aérea da área mostrando os ambientes inseridos no parque (créditos da foto da sema - rs)	696
Figura 6.3.5.1.2-9. Imagem - onde está delimitada a área da apa do banhado grande.	697
Figura 6.3.5.1-1. Localização das ucs frente a área de influência indireta (aii) do empreendimento.	685
Figura 6.3.5.2.1-1. Mapa de delimitação do bioma mata atlântica no rio grande do sul, salientando as zonas ocorrentes na aid do empreendimento.	698
Figura 6.3.5.3-1. Composição de imagens onde está locada e delimitada a área potencial indicada para possível alternativa de implantação de uc na aii do empreendimento.	702
Figura 6.3.5.3-2. Imagem -onde está delimita a área indicada, abarcando ambientes de banhados, dunas lacustres, campos litorâneos e matas de restinga.	702
Figura 6.3.5.3-3. Vista geral do área, ambientes de campos litorâneos alagados e dunas- crédito da foto: paulo angonese.	703
Figura 6.3.5.3-4. Vista geral do área, ambientes de banhados e mata de restinga- crédito da foto: paulo angonese.	703
Figura 6.3.5.3-5. Vista da margem junto à laguna dos patos, com juncais e dunas - crédito da foto: paulo angonese.	703
Figura 6.3.5.3-6. Detalhe das dunas lacustres preservadas - crédito da foto: paulo angonese.	704
Figura 6.3.5.3-7. Vista da margem junto à laguna dos patos, com dunas e fragmentos de mata de restinga arenosa- crédito da foto: paulo angonese.	704
Figura 6.3.5.3-8. Bando de cisnes de pescoço preto, próximo às margens da laguna dos patos - crédito da foto: paulo angonese.	704

Figura 6.3.5-1. Delimitação da área utilizada para mapeamento das unidades de Conservação e outras áreas legalmente protegidas, salientando a Bacia Hidrográfica do Litoral Médio e o Município de Rio Grande.	683
Figura 6.3-1. Perfil geral esquemático da sequência de tipos fisionômicos de vegetação (retirado de Brack, 2006)	300
Figura 6.3-2. Perfis esquemáticos de vegetação ilustrando as diferenças dos tipos fisionômicos conforme latitude entre Torres e Pinhal, RS - sequência de tipos fisionômicos de vegetação (Fonte: Brack, 2006).	301
Figura 6.3-3. Perfil esquemático de vegetação de dunas e campos arenosos da porção sul do Litoral Norte do RS (Fonte: Brack, 2006).	301
Figura 6.3.3.3.2-77. Graxaim-do-campo (<i>Lycalopex gymnocercus</i>) registrado na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	659
Figura 6.4.2.10-4. Hidrovia Mercosul - Fonte: DNIT.	814
Figura 6.4.4.1.2-3. Mapa da área urbana de São José do Norte, com suas coordenadas UTM.	893
Figura 6.4.1.1.4-10: Fotos da Classe Hidrologia: canais e córregos mapeados na área. Fotos 0, 1 e 4 na AID e as demais na All.	721
Figura 6.4.1.1.4-11: Fotos da Classe Hidrologia: sangradouros mapeados na AID. Fotos 0 e 1 obtidas próximo da localidade da praia do Mar Grosso, e a Foto 2, na localidade de Estreito.	722
Figura 6.4.1.1.4-13: Fotos da Classe Cobertura Vegetal: áreas com vegetação: maricás comuns ao longo do antigo leito da rodovia BR-101 e acessos secundários. Nas Fotos 1, 2 e 4 fragmentos de mata nativa secundária e, na Foto 3, exemplares de <i>Ficus cestrifolia</i> . Fotos 0, 3 e 4 na AID. Demais fotos na All.	724
Figura 6.4.1.1.4-14: Fotos da Classe Cobertura Vegetal: áreas agrícolas utilizadas para cultivos atuais da área mapeada. Fotos 0 e 2, terra arada sendo preparada para o plantio. Nas Fotos 1 e 3, preparação dos canteiros para o cultivo de cebola. Na Foto 02, também visualiza-se poço de monitoramento da unidade de bombeamento UB-01, implantado para testes e monitoramento do aquífero freático. Fotos 0 e 1 na AID. Demais fotos na All.	725
Figura 6.4.1.1.4-15: Fotos da Classe Cobertura Vegetal: campos e pastagens mapeados na área. Fotos de 0 a 5 na AID. Foto 6 na All.	726
Figura 6.4.1.1.4-16: Fotos Classe Cobertura Vegetal: áreas com plantações de <i>Pinus</i> sp da área mapeada. Fotos 0 a 2 na All. Foto 3 na ADA e Fotos 4 e 5 na AID.	727
Figura 6.4.1.1.4-17: Fotos da Classe Cobertura Vegetal: matas de eucalipto, utilizado principalmente para fornecimento de madeira e implantação de cercas para proteção aos animais. Todas as fotos na All.	728
Figura 6.4.1.1.4-18: Mapa das subclasses dunas ativas e das áreas de aspersão eólica que compõem a classe campos arenosos, com localização das fotos georreferenciadas obtidas in loco.	729
Figura 6.4.1.1.4-19: Fotos da Classe Campos Arenosos, subclasse dunas ativas. Fotos 0, 1 e 2, são dunas localizadas na ADA. Fotos 3, 4 e 5 na All e Foto 6 na AID.	730
Figura 6.4.1.1.4-2. Mapa das subclasses que compõem a Classe Limites e rede viária básica da área, com a localização de fotos que representam exemplos das estradas e limites mapeados. A localização das fotos da classe urbana também pode ser visualizada neste mapa.	715
Figura 6.4.1.1.4-20: Fotos da Classe Campos Arenosos: áreas de deflação da área mapeada. Fotos 0 e 1 na ADA. Foto 2 fora das áreas e Fotos 3, 4 e 5 na AID.	731
Figura 6.4.1.1.4-3: Foto da única estrada asfaltada do município, a BR-101, mapeada na área de estudo, fotografada no trecho correspondente à ADA.	715
Figura 6.4.1.1.4-4: Fotos mostrando aspectos das estradas vicinais mapeadas na região, com diferentes materiais para conservação. Parte da rede viária está relacionada com as	

plantações de Pinus Elliot (Foto 7), propriedades rurais (Foto 1) e algumas utilizam os leitos dos arroios (Foto 3). Foto 2 na ADA, Fotos 0, 1, 3, 4 e 5 na AID. As fotos 6, 7, 8 e 9 na All.	716
Figura 6.4.1.1.4-5: Mapa das subclasses que compõem as regiões urbanas e outros usos da área.	717
Figura 6.4.1.1.4-6: Fotos de áreas urbanas mapeadas, no município de São José do Norte. Vista da Rua General Osório na Foto 0, vista do acesso para a Praia do Mar Grosso na Foto 1, ambas na AID; Escola na localidade de Estreito na Foto 2, Vila de pescadores na localidade do Passinho na Foto 3 e Vila de pescadores na localidade da Várzea na Foto 4, todas na All.	718
Figura 6.4.1.1.4-7: Mapa das subclasses que compõem a classe da hidrologia da área, com a localização das fotos georreferenciadas obtidas in loco.....	719
Figura 6.4.1.1.4-8: Fotos da Classe Hidrologia: lagoas mapeadas, destacando-se a lagoa do Moinho na Foto 0, e a do Estreito na Foto 1.....	719
Figura 6.4.1.1.4-9: Fotos da Classe Hidrologia: banhados mapeados na área e identificados pela ocorrência de vegetação típica. Foto 0 na AID e as demais na All.	720
Figura 6.4.1.1.5-1. Gráfico mostrando as áreas, em hectares, de cada subclasse mapeada, na AID.....	733
Figura 6.4.1.1.5-2. Gráfico mostrando as áreas, em hectares, de cada subclasse mapeada, na ADA.	733
Figura 6.4.1.2.2-1. Localização da área de mapeamento.	742
Figura 6.4.2.10-1. Redes modais do Rio Grande do Sul. Fonte: Atlas Socioeconômico do RS - SEPLAG.....	808
Figura 6.4.2.10-2. Malha ferroviária do RS - Fonte: Atlas Socioeconômico do RS - SEPLAG.	812
Figura 6.4.2.10-3. Principais aeroportos e portos do RS - Fonte: Atlas Socioeconômico do RS - SEPLAG.....	813
Figura 6.4.2.10-5. Plano de Zoneamento do Porto do Rio Grande - Fonte: SUPRG.	815
Figura 6.4.2.10-6. Porto Velho de Rio Grande.....	816
Figura 6.4.2.10-7. Porto Novo.	817
Figura 6.4.2.10-8. Área do Superporto.	818
Figura 6.4.2.10-9. Área portuária de São José do Norte.	818
Figura 6.4.2.11.1-1: Visualização geral do fluxo de tráfego estudado.....	819
Figura 6.4.2.11.2- 6: Detalhe dos pontos de avaliação e medição 8 e 9, região rural de São José do Norte	827
Figura 6.4.2.11.2-1: Localização dos 4 pontos de avaliação e medição de tráfego em Rio Grande	821
Figura 6.4.2.11.2-2: Detalhe dos pontos de avaliação e medição 1 e 2, região do atracadouro da Balsa e Porto Novo	822
Figura 6.4.2.11.2-3: Detalhe dos pontos de avaliação e medição 3 e 4 na região do Superporto (exportação)	823
Figura 6.4.2.11.2-4: Localização dos 9 pontos de avaliação e medição de tráfego em São José do Norte	825
Figura 6.4.2.11.2-5: Detalhe dos pontos de avaliação e medição 1 a 7, região urbana de São José do Norte	826
Figura 6.4.2.17.1-1. Percentual segundo o sexo na ADA. (Base de dados: 128 casos).	848
Figura 6.4.2.17.1-10. Percentual segundo os hábitos de deslocamento. (Base de dados: 39 casos).	857
Figura 6.4.2.17.1-12. Percentual conforme a participação social do entrevistado. (Base de dados: 39 casos).	859
Figura 6.4.2.17.1-2. Percentual segundo a faixa etária. (Base de dados: 128 casos).	849
Figura 6.4.2.17.1-3. Distribuição percentual segundo a escolaridade dos moradores da ADA. (Base de dados: 128 casos).	850

Figura 6.4.2.17.1-4. Percentual segundo o número de pessoas que está estudando. (Base de dados: 128 casos).....	851
Figura 6.4.2.17.1-5. Distribuição percentual de pessoas da ADA que trabalham. (Base de dados: 128 casos).	852
Figura 6.4.2.17.1-6. Percentual segundo a renda familiar na ADA. (Base de dados: 128 casos).	853
Figura 6.4.2.17.1-6.4. Percentual conforme o meio de comunicação mais utilizado pelas famílias. (Base de dados: 39 casos).....	858
Figura 6.4.2.17.1-7. Distribuição percentual segundo o tamanho da propriedade - em hectares. (Base de dados: 39 casos).	854
Figura 6.4.2.17.1-8. Percentual segundo o tempo de moradia do entrevistado na ADA. (Base de dados: 39 casos).	855
Figura 6.4.2.17.1-9. Percentual segundo o tempo de moradia do entrevistado no município. (Base de dados: 39 casos).	856
Figura 6.4.2.17.2-1. Percentual sobre o que mais agrada em morar no município. (Base de dados: 39 casos).	860
Figura 6.4.2.17.2-2. Percentual sobre o que mais agrada em morar na ADA. (Base de dados: 39 casos).	861
Figura 6.4.2.17.2-3. Percentual segundo a opinião do entrevistado em relação ao nível de desenvolvimento do município. (Base de dados: 39 casos).	862
Figura 6.4.2.17.2-4. Percentual sobre a opinião dos entrevistados em relação às condições de vida no município. (Base de dados: 39 casos).	863
Figura 6.4.2.17.2-5. Percentual sobre a opinião dos entrevistados para resolver os problemas do município. (Base de dados: 39 casos).....	864
Figura 6.4.2.17.2-6. Percentual segundo a opinião sobre a necessidade de investimentos sociais. (Base de dados: 39 casos).	865
Figura 6.4.2.17.2-7. Percentual sobre sugestão de investimentos em compensação ambiental. (Base de dados: 39 casos).	866
Figura 6.4.2.17.2-8. Percentual sobre o conhecimento dos entrevistados sobre os novos projetos de investimentos em São José do Norte. (Base de dados: 64 respostas).	867
Figura 6.4.2.17.3-1. Posicionamento dos entrevistados em relação ao Projeto Retiro. (Base de dados: 39 casos).	868
Figura 6.4.2.17.3-2. Opinião do entrevistado sobre as vantagens da instalação do Projeto Retiro. (Base de dados: 39 casos).	869
Figura 6.4.2.17.3-3. Opinião do entrevistado sobre os aspectos negativos acarretados pelo projeto. (Base de dados: 39 casos).	870
Figura 6.4.2.17.3-4. Percentual sobre o interesse do entrevistado em conhecer o Projeto Retiro. (Base de dados: 39 casos).	871
Figura 6.4.2.17.4-1. Posicionamento em relação ao Projeto Retiro. (Base de dados: 73 casos).	877
Figura 6.4.2.2.1.-2. Fonte: http://rogeriobastos.blospot.com.br/2012/02/cronologia-da-historia-do-rs	739
Figura 6.4.2.2.1-1. Tratado de Tordesilhas - 1494 - Brasil.	737
Figura 6.4.2.2.1-3. Tratado de Madri - 1750 - RS.	741
Figura 6.4.2.2-1. Mesorregiões Geográficas de localização da AID e All.....	736
Figura 6.4.2.2-2. Microrregião Geográfica de localização da AID.....	737
Figura 6.4.2.3.1-1: Distribuição percentual segundo o sexo e situação de domicílio na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	750
Figura 6.4.2.3.1-2: Distribuição percentual segundo o sexo e situação de domicílio na All - 1991, 2000 e 2010.	751
Figura 6.4.2.3.2-1. Saldo migratório do RS segundo a divisão regional por COREDES, (Fonte: Atlas Socioeconômico do RS).	755

Figura 6.4.2.3.2-2. Distribuição percentual de pessoas na AID conforme a naturalidade, em relação ao Município e à Unidade da Federação. Fonte: IBGE - Censo Demográfico. (Dados trabalhados pelo autor).	756
Figura 6.4.2.3.2-3: Distribuição percentual de pessoas na AIJ conforme a naturalidade em relação ao Município e à Unidade da Federação. Fonte: IBGE - Censo Demográfico. (Dados trabalhados pelo autor).	757
Figura 6.4.2.3-1. Unidades Territoriais.	744
Figura 6.4.2.3-2. Fonte: IBGE - Censo Demográfico. (Dados trabalhados pelo autor).	746
Figura 6.4.2.3-3. Fonte: IBGE - Censo Demográfico. (Dados trabalhados pelo autor).	747
Figura 6.4.2.4-1: Formação do Valor Adicionado Bruto para o Conjunto do Estado do Rio Grande do Sul	759
Figura 6.4.2.4-2: Formação do Valor Adicionado Bruto no Município de Rio Grande	760
Figura 6.4.2.4-3: Formação do Valor Adicionado Bruto no Município de São José do Norte	760
Figura 6.4.2.4-4: Composição percentual do VAB do setor de serviços no estado do Rio Grande do Sul	762
Figura 6.4.2.4-5: Composição percentual do VAB do setor de serviços em Rio Grande	762
Figura 6.4.2.4-6:: Composição percentual do VAB do setor de serviços em São José do Norte	763
Figura 6.4.2.5-1. Distribuição percentual de pessoas economicamente ativas no RS, segundo o sexo e situação do domicílio - 1991, 2000 e 2010. Fonte: IBGE - Censo Demográfico. (Dados trabalhados pelo autor).	765
Figura 6.4.2.5-2. Distribuição percentual de pessoas economicamente ativas na AIJ, segundo o sexo e situação do domicílio. Fonte: IBGE - Censo Demográfico. (Dados trabalhados pelo autor).	767
Figura 6.4.2.5-3. Razão de dependência da população da AID e RS - 1991, 2000 e 2010. ..	769
Figura 6.4.2.5-4. Razão de dependência da população da AIJ e RS - 1991, 2000 e 2010. Fonte: IBGE. (Dados trabalhados pelo autor).	770
Figura 6.4.2.7-1. Índice de Desenvolvimento Socioeconômico - IDESE, na AID, AIJ e RS. ...	785
Figura 6.4.2.7-2. IDESE - Bloco Educação na AID e RS - 1991, 2000, 2009.....	786
Figura 6.4.2.7-3. IDESE - Bloco Educação na AIJ e RS - 1991, 2000, 2009.	787
Figura 6.4.2.7-4. IDESE - Bloco Saúde na AID e RS - 1991, 2000, 2009.....	788
Figura 6.4.2.7-5. IDESE - Bloco Saúde na AIJ e RS - 1991, 2000, 2009.....	789
Figura 6.4.2.7-6. IDESE - Bloco Renda na AID e RS - 1991, 2000, 2009.	790
Figura 6.4.2.7-7. IDESE - Bloco Renda na AIJ e RS - 1991, 2000, 2009.	791
Figura 6.4.2.7-8. IDESE - Bloco Saneamento e Domicílios - 1991, 2000, 2009.	792
Figura 6.4.2.7-9. IDESE - Bloco Saneamento e Domicílios na AIJ e RS - 1991, 2000, 2009..	793
Figura 6.4.3.1.1-1. Comunidade pesqueira da Barra.	881
Figura 6.4.3.1.1-2. Mapa com as localidades do Município de São José do Norte.....	882
Figura 6.4.3.2.1-1. Barcos pesqueiros atracados na área do Porto do Rio Grande.....	887
Figura 6.4.4.1.2-1. Composição da população urbana e rural de São José do Norte.	891
Figura 6.4.4.1.2-2. Mapa da área urbana de São José do Norte.	892
Figura 6.4.4.2.2-1. Composição da população urbana e rural de Rio Grande.....	897
Figura 6.4.4.2.2-2. Estaleiro Rio Grande.	898
Figura 6.4.4.2.3-1. Município do Rio Grande, com mancha urbana vetorizada em preto. ..	899
Figura 6.4.4.2.4-1. Foto mostrando prédio da Companhia Ítalo-Brasileira. Década de 1940. Atualmente instalações do supermercado BIG, da rede Wall-Mart, e conjunto residencial C. Perez. Fonte: Fototeca municipal.	900
Figura 6.4.4.2.4-2. Fotografia das antigas instalações da fábrica Leal Santos. Atualmente residências e prédios habitacionais. Fonte: Fototeca municipal.	900
Figura 6.4.4.2.4-3. Refinaria de Petróleo Riograndense.	902
Figura 8.1.1.4.2.-1. Garrafa do tipo van Dorn utilizada para coleta de água.....	15

Figura. 6.2.3.1-4. Concentração de minerais pesados intercalados com areias quartzosas nas fácies eólicas da Barreira IV (Escala 15 cm).	46
Figura. 6.3.3.3.2-66. Deltamys kempi capturado em armadilha não letal durante o diagnóstico na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.....	652
Figura. 6.3.3.3.2-76. Graxaim-do-mato (Cerdocyon thous) registrado na área de influência do empreendimento a ser instalado no Município de São José do Norte - RS.	659
Figura: 8.3.4.1-1: Área geral de lavra do empreendimento - Projeto Retiro.	70
Figura: 8.3.4.1-1: Área geral de lavra do empreendimento - Projeto Retiro.	70
Figura: 8.3.4.1-2: Previsão preliminar de evolução (durante operação) ano-a-ano da área de lavra - Projeto Retiro.	71
Figura: 8.3.4.1-2: Previsão preliminar de evolução (durante operação) ano-a-ano da área de lavra - Projeto Retiro.	71
Figura 6.2.8.2-21- Vista da coleta de dados no ponto de medição 10	311
Figuras 6.2.8.1.1-2: Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 1	293
Figuras 6.2.8.1.1-3: Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 2.	294
Figuras 6.2.8.1.1-4: Histórico do tempo das medidas instantâneas (Li), o LAeq obtido e NCA da NBR 10151 (2000) no ponto de medição 3.	294
Figuras 6.4.2.15-1. Entrevistas com moradores na ADA em São José do Norte.	846

Lista de Tabelas

Tabela 6.4.2.17.1-13. Participação do entrevistado em instituição ou grupo social.....	858
Tabela 6.4.3.1.1-1. Quantidade produzida e área plantada das principais lavouras.....	878
Tabela 6.4.3.1.1-3. Quantidade de madeira produzida.	879
Tabela 6.4.3.1.1-5. Espécies de pescados.....	881
Tabela 2.3-1: Situação Legal das Áreas Requeridas do Retiro	5
Tabela 3.2.3-1: pesos atribuídos para os critérios avaliados.	13
Tabela 3.2.3-2: grau de impacto atribuído aos critérios das alternativas.....	13
Tabela 3.3.1-1: custos comparativos.	16
Tabela 3.3.1-2: características das alternativas tecnológicas avaliadas de concentração primária.....	18
Tabela 3.3.2-1: tecnologias selecionadas para o circuito de ilmenita.	19
Tabela 3.3.2-2: tecnologias selecionadas para os circuitos de rutila e zircônio.....	20
Tabela 3.4-1: aplicação dos minerais pesados de interesse.	21
Tabela 5.1-1: Aplicações dos minerais pesados a serem explorados na mineração proposta.	3
Tabela 5.2.3.2-1: Composição geral do minério típico encontrado nas áreas mineralizadas.	10
Tabela 5.2.3.2-1: Composição geral do minério típico encontrado nas áreas mineralizadas.	10
Tabela 5.2.3.3-1: Recursos estimados	11
Tabela 5.2.3.3-1: Recursos estimados	11
Tabela 5.3.1-1: Situação Legal das Áreas Requeridas do Retiro	12
Tabela 5.3.1-1: Situação Legal das Áreas Requeridas do Retiro	12
Tabela 5.5.2.2.-1: Estimativas de transporte para construção das Dragas/PCPs.....	22
Tabela 5.5.2.2.-1: Estimativas de transporte para construção das Dragas/PCPs.....	22
Tabela 5.5.2.2-2: Estimativas de transporte para as obras de terraplenagem para a construção da Draga/PCP.	22
Tabela 5.5.2.2-2: Estimativas de transporte para as obras de terraplenagem para a construção da Draga/PCP.	22
Tabela 5.5.3.2-1: Balanço de Massa estimado para Terraplenagem.	27
Tabela 5.5.3.2-1: Balanço de Massa estimado para Terraplenagem.	27
Tabela 5.5.3.2-2: Requisitos terraplanagem.....	29
Tabela 5.5.3.2-2: Requisitos terraplanagem.....	29
Tabela 5.5.3.2-3: Materiais de Construção para serem transportados para o local.....	29
Tabela 5.5.3.2-3: Materiais de Construção para serem transportados para o local.....	29
Tabela 5.5.3.2-4: Requisitos indicativos de veículos de construção.	30
Tabela 5.5.3.2-4: Requisitos indicativos de veículos de construção.	30
Tabela 5.5.4-1: Requisitos de mão de obra requerida para ambos os sistemas de PCP/Draga e Unidade de Beneficiamento.	33
Tabela 5.5.4-1: Requisitos de mão de obra requerida para ambos os sistemas de PCP/Draga e Unidade de Beneficiamento.	33
Tabela 5.5.5-1: Cronograma de construção indicativo (exibido em períodos de dois meses).	35
Tabela 5.5.5-1: Cronograma de construção indicativo (exibido em períodos de dois meses).	35
Tabela 5.6.1.1-1: Equipamentos de serviços de margem estabelecidos para os dois sistemas de draga/PCP.	42
Tabela 5.6.1.1-1: Equipamentos de serviços de margem estabelecidos para os dois sistemas de draga/PCP.	42
Tabela 5.6.1.5-1: Viagens necessárias para o transporte de CMP para a PSM.	47
Tabela 5.6.1.5-1: Viagens necessárias para o transporte de CMP para a PSM.	47

Tabela 5.6.1.6-1: Equipamentos necessários para ambas as frentes de lavra e PCP's.	47
Tabela 5.6.1.6-1: Equipamentos necessários para ambas as frentes de lavra e PCP's.	47
TABELA 5.6.1-1: PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS AO FUNCIONAMENTO DE CADA SISTEMA DE DRAGA E PCP.	41
Tabela 5.6.6.1-1: Quantidades indicativas de refuto - Circuito de Ilmenita.	62
Tabela 5.6.6.1-1: Quantidades indicativas de rejeitos - Circuito de Ilmenita.	62
Tabela 5.6.6.1-2: Quantidades indicativas de Rejeitos - Circuito de Rutilo e Zircônio	64
Tabela 5.6.6.1-2: Quantidades indicativas de Rejeitos - Circuito de Rutilo e Zircônio	64
Tabela 5.6.6.1-3: Capacidade dos equipamentos para o processamento de Ilmenita.	65
Tabela 5.6.6.1-3: Capacidade dos equipamentos para o processamento de Ilmenita.	65
Tabela 5.6.6.1-4: Capacidade dos equipamentos para o processamento de Rutilo e Zirconita.	65
Tabela 5.6.6.1-4: Capacidade dos equipamentos para o processamento de Rutilo e Zirconita.	65
Tabela 5.6.6.1-5: Perdas estimadas de água na PSM.	68
Tabela 5.6.6.1-5: Perdas estimadas de água na PSM.	68
Tabela 5.6.6.1-6: Previsão de armazenamento de produto no PSM.	69
Tabela 5.6.6.1-6: Previsão de armazenamento de produto no PSM.	69
Tabela 5.6.6.1-7: Previsão de transporte dos produtos para o abastecimento do mercado nacional e externo.	70
Tabela 5.6.6.1-7: Previsão de transporte dos produtos para o abastecimento do mercado nacional e externo.	70
Tabela 5.6.6.3-1: Tecnologia utilizada no circuito de Ilmenita.	75
Tabela 5.6.6.3-1: Tecnologia utilizada no circuito de Ilmenita.	75
Tabela 5.6.6.3-2: Tecnologia utilizada no circuito de Rutilo e Zirconita.	75
Tabela 5.6.6.3-2: Tecnologia utilizada no circuito de Rutilo e Zirconita.	75
Tabela 5.6.7-1: Requisitos de mão de obra indicativa para Mineração e PCP.	78
Tabela 5.6.7-1: Requisitos de mão de obra indicativa para Mineração e PCP.	78
Tabela 5.7-1: Investimento total do empreendimento.	78
Tabela 5.7-1: Investimento total do empreendimento.	78
Tabela 6.2.1.3.2-1. Estatística dos dados mensais para a Estação Rio Grande (INMET). ..	18
Tabela 6.2.1.3.2-2. Resultados de precipitações máximas para diferentes períodos de retorno.	19
Tabela 6.2.2.1-1: Estrutura do Índice de Qualidade do Ar - IQAr - vigente para o Estado do Rio Grande do Sul (FEPAM, 2013)	28
Tabela 6.2.2.3.1-1: Concentrações de PTS na avaliação especial no Ponto 01 (Frente de Lavra) na área do futuro empreendimento. (Fonte dos dados: CAB, 2013)	31
Tabela 6.2.2.3.1-2: Concentrações de PTS na avaliação especial no Ponto 02 (Área Industrial - MSP Complex) na área do futuro empreendimento. (Fonte dos dados: CAB, 2013)	31
Tabela 6.2.2.3.2-1: Monitoramento da Partículas Totais em Suspensão (PTS) no Município de Rio Grande - Concentrações médias geométricas anuais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). (FEPAM, 2002)	33
Tabela 6.2.2.3.2-2: Monitoramento de Dióxido de Enxofre (SO_2) no Município de Rio Grande - Concentrações médias aritméticas anuais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). (FEPAM, 2002)	34
Tabela 6.2.2.3.2-3: Índices de Qualidade do Ar por PTS (ou SO_2 quando indicado) na Estação Rio Grande - CEEE no período de 2003 a 2012. (FEPAM, 2013)	35
Tabela 6.2.2.3.2-4: Índices de Qualidade do Ar por PTS na Estação Rio Grande - CORSAN no período de 2003 a 2012. (FEPAM, 2013)	36
Tabela 6.2.2.3.2-5: Índices de Qualidade do Ar por PTS (ou SO_2 quando indicado) na Estação Rio Grande - Rádio Cassino no período de 2003 a 2012. (FEPAM, 2013)	38
Tabela 6.2.2-1: Padrões nacionais de qualidade do ar definidos na Resolução CONAMA 03/90 (CONAMA, 1990)	26

Tabela 6.2.2-2: Critérios para episódios agudos de poluição do ar, segundo Resolução CONAMA 03/90 (CONAMA, 1990)	26
Tabela 6.2.5.1.1-32: Resultados de vazão das sub-bacias para um Tr de 25 anos.	135
Tabela 6.2.5.1.1-33: Resultados de vazões máximas nas sub-bacias com e sem a influência da mineração para diferentes tempos de retorno.....	136
Tabela 6.2.5.1.1-34: Tabela resumo de vazões máximas totais na área de estudo para diferentes tempos de retorno.	137
Tabela 6.2.5.1.1-35: Tabela da percentagem da área da cava e de influência em relação à área de cada bacia.	137
Tabela 6.2.5.1.3-1: Área das bacias principais.	101
Tabela 6.2.5.1.3-2: Área das sub-bacias.	101
Tabela 6.2.5.1.3-3: Características da drenagem das bacias.	101
Tabela 6.2.5.1.4-1: Situação da oferta e demanda de água para abastecimento humano (ANA, 2010).	102
Tabela 6.2.5.1.4-10: Taxas de crescimento segundo dados do IBGE.	107
Tabela 6.2.5.1.4-11: Valores de população atual e futura conforme projeção de crescimento citada	108
Tabela 6.2.5.1.4-12: Demanda total para criação animal do município de São José do Norte	108
Tabela 6.2.5.1.4-13: Demanda total para criação animal na área de influência	108
Tabela 6.2.5.1.4-14: Resumo das demandas para usos consuntivos na área de influência .	110
Tabela 6.2.5.1.4-2: Informações sobre o sistema de saneamento de São José do Norte (SNIS, 2010).	103
Tabela 6.2.5.1.4-3: Dados dos Censos do IBGE.	103
Tabela 6.2.5.1.4-4: Taxas de crescimento segundo Censos do IBGE.	104
Tabela 6.2.5.1.4-5: Projeção da população urbana e rural de São José do Norte	105
Tabela 6.2.5.1.4-6 Demanda total para abastecimento humano do município de São José do Norte	105
Tabela 6.2.5.1.4-7: Demanda total para abastecimento humano na área de influência....	105
Tabela 6.2.5.1.4-8: Valores de demanda média per capita para espécies de grande e de pequeno porte	106
Tabela 6.2.5.1.4-9: Resumo das séries históricas dos rebanhos de São José do Norte	106
Tabela 6.2.5.1.7-1: Relação das estações pluviométricos existentes no banco de dados...113	
Tabela 6.2.5.1.7-2: Relação das estações pluviométricos usadas na análise.	114
Tabela 6.2.5.1.7-3: Relação das estações com dados de clima disponíveis na região.	115
Tabela 6.2.5.1.8- 10; Resultados de uso de solo para cada bacia	130
Tabela 6.2.5.1.8-1: Coeficientes usados nas equações para preenchimento dos postos. ...	116
Tabela 6.2.5.1.8-11: Resultados de coeficientes de escoamento para cada bacia.	135
Tabela 6.2.5.1.8-2 - Coeficientes de desagregação de chuva para o Brasil (fonte: DAEE/CETESB, 1980).	119
Tabela 6.2.5.1.8-3: Resultados de intensidade e duração de chuvas para diferentes tempos de retorno.	119
Tabela 6.2.5.1.8-6: Evapotranspiração potencial (ETP) de 1961-2011 em São José do Norte (mm).	122
Tabela 6.2.5.1.8-7: Resultados médios mensais (mm) do balanço hídrico diário na área de estudo (São José do Norte/RS) 1961-2011.	125
Tabela 6.2.5.1.8-8: Resultados médios mensais de vazões (m ³ /s).	128
Tabela 6.2.5.1.8-9: Valores de C' para cálculo de C para áreas rurais (fonte: Willians, 1949).	130
Tabela 6.2.5.2.2 1: Pontos de amostragem nos corpos hídricos localizados nos limites das áreas de influência do empreendimento (Fonte: FEPAM, 2013).	141
Tabela 6.2.5.2.2-1: Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de água superficial na ADA do empreendimento.	144

Tabela 6.2.5.2.2-10. Resultados dos metais dissolvidos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	162
Tabela 6.2.5.2.2-11. Resultados dos parâmetros inorgânicos não metálicos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	163
Tabela 6.2.5.2.2-12: Resultados de PCB obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	163
Tabela 6.2.5.2.2-13. Resultados de VOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	164
Tabela 6.2.5.2.2-14. Resultados de SVOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	165
Tabela 6.2.5.2.2-15. Resultados dos ensaios microbiológicos realizados nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	165
Tabela 6.2.5.2.2-16. Resultados dos parâmetros de condição de qualidade obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	166
Tabela 6.2.5.2.2-17. Resultados dos metais e semimetais totais obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	167
Tabela 6.2.5.2.2-18: Resultados dos metais dissolvidos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	168
Tabela 6.2.5.2.2-19. Resultados dos parâmetros inorgânicos não metálicos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	168
Tabela 6.2.5.2.2-2: Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de água superficial na AID do empreendimento.	147
Tabela 6.2.5.2.2-20. Resultados de PCB obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	169
Tabela 6.2.5.2.2-21. Resultados de VOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	169
Tabela 6.2.5.2.2-22: Resultados de SVOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	170
Tabela 6.2.5.2.2-23. Resultados dos ensaios microbiológicos realizados nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	170
Tabela 6.2.5.2.2-24. Resultados das condições de qualidade obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	172
Tabela 6.2.5.2.2-25. Resultados dos metais e semimetais totais obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	173
Tabela 6.2.5.2.2-26. Resultados dos metais dissolvidos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	175

Tabela 6.2.5.2.2-27 (continuação). Resultados dos parâmetros inorgânicos não metálicos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).....	177
Tabela 6.2.5.2.2-27. Resultados dos parâmetros inorgânicos não metálicos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	176
Tabela 6.2.5.2.2-28. Resultados de PCB obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).....	177
Tabela 6.2.5.2.2-29 (continuação). Resultados de VOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	179
Tabela 6.2.5.2.2-29. Resultados de VOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).....	178
Tabela 6.2.5.2.2-3: Procedimentos utilizados durante as medições físico-químicas realizadas in situ nas amostras de água superficial.	152
Tabela 6.2.5.2.2-30 (continuação). Resultados de SVOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	180
Tabela 6.2.5.2.2-30. Resultados de SVOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).....	179
Tabela 6.2.5.2.2-31. Resultados dos ensaios microbiológicos realizados nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	181
Tabela 6.2.5.2.2-32. Resultados das condições de qualidade obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	182
Tabela 6.2.5.2.2-33 (continuação). Resultados dos metais e semimetais totais obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).....	185
Tabela 6.2.5.2.2-33. Resultados dos metais e semimetais totais obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	184
Tabela 6.2.5.2.2-34 (continuação). Resultados dos metais dissolvidos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	186
Tabela 6.2.5.2.2-34. Resultados dos metais dissolvidos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	185
Tabela 6.2.5.2.2-35 (continuação). Resultados dos parâmetros inorgânicos não metálicos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).....	187
Tabela 6.2.5.2.2-35. Resultados dos parâmetros inorgânicos não metálicos obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).....	187
Tabela 6.2.5.2.2-36. Resultados de PCB obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).....	188
Tabela 6.2.5.2.2-37 (continuação). Resultados de VOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	190

Tabela 6.2.5.2.2-37. Resultados de VOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	189
Tabela 6.2.5.2.2-38 (continuação). Resultados de SVOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	191
Tabela 6.2.5.2.2-38. Resultados de SVOC obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	190
Tabela 6.2.5.2.2-39. Resultados dos ensaios microbiológicos realizados nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 2 - Inverno (Agosto/2012).	192
Tabela 6.2.5.2.2-4: Resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos in situ nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, durante o verão de 2012.	155
Tabela 6.2.5.2.2-40. Resultados analíticos do branco de campo.	196
Tabela 6.2.5.2.2-41. Resultados analíticos do branco de equipamento.	198
Tabela 6.2.5.2.2-42. Resultados analíticos das duplicatas da campanha de março de 2012.	200
Tabela 6.2.5.2.2-43. Resultados analíticos das duplicatas da campanha de agosto de 2012.	201
Tabela 6.2.5.2.2-5: Resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos in situ nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, durante o inverno de 2012.	156
Tabela 6.2.5.2.2-6: Resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos in situ nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, durante o verão de 2012.	157
Tabela 6.2.5.2.2-7. Resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos in situ nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, durante o inverno de 2012.	159
Tabela 6.2.5.2.2-8. Resultados dos parâmetros de condição de qualidade obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	160
Tabela 6.2.5.2.2-9. Resultados dos metais e semimetais totais obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	161
Tabela 6.2.5.3-1. Temperaturas máxima e mínima e pluviosidade na estação convencional de Rio Grande/RS.	212
Tabela 6.2.6.4.2-1. Denominação e coordenadas das unidades de bombeamento e dos poços de monitoramento.	220
Tabela 6.2.6.4-2: Denominação e coordenadas dos piezômetros avulços.	221
Tabela 6.2.6.5.1-1. Teste de Bombeamento - UB-01	223
Tabela 6.2.6.5.1-2: Teste de Bombeamento - UB-01	224
Tabela 6.2.6.5.1-3: Teste de Bombeamento - UB-01	225
Tabela 6.2.6.5.1-4: Teste de Bombeamento - UB-01	226
Tabela 6.2.6.5.2-1: Teste de Bombeamento - UB-02	230
Tabela 6.2.6.5.2-2: Teste de Bombeamento - UB-02	231
Tabela 6.2.6.5.2-4: Teste de Bombeamento - UB-02	233
Tabela 6.2.6.5.3-2: Teste de Bombeamento - UB-03	238
Tabela 6.2.6.5.3-4: Teste de Bombeamento - UB-03	240
Tabela 6.2.6.6.1-1: Identificação, comprimento, localização e parâmetros dos perfis adquiridos.	249
Tabela 6.2.6.7.3-1. Condições de contorno e gradientes.	255

Tabela 6.2.6.7.3-2. Parâmetros hidrogeológicos considerados no modelo.	261
Tabela 6.2.6.8-1: Teste de Bombeamento - UB-03	237
Tabela 6.2.8.1.1-1: Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos fornecidos pela NBR 10151 (2000).....	290
Tabela 6.2.8.1.1-2- Coordenadas de localização de cada ponto de medição, sua classificação, LAeq obtidos e o NCA da NBR 10151 (ABNT, 2000)	301
Tabela 6.2.8.2-1: Limites de velocidade de vibração da partícula em pico PVP em (mm/s) segundo a norma DIN 4150-3 (1999) para integridade estrutural.	303
Tabela 6.2.8.2-2: Limites (NCA) de velocidade de vibração da partícula em pico, PVP em (mm/s) segundo a norma ISO 2631-2 (1997) para limites de incomodidade	303
Tabela 6.2.8.2-3- Coordenadas de localização de cada ponto de medição, sua classificação, a velocidade de pico de deslocamento, PVP ,obtido, o critério estrutural (DIN 4150-3, 1999) e de incomodidade (ISO 2631-2, 1997).	312
Tabela 6.2.9.2-25 (continuação). Resultados dos metais e semimetais totais obtidos nas amostras de água superficial coletadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento durante a Campanha 1 - Verão (Março/2012).	174
Tabela 6.3.1.2.2-1. Lista dos pontos a serem amostrados, de acordo com o plano de trabalho aprovado pelo Ibama.....	306
Tabela 6.3.1.2.2-2. Lista dos pontos amostrados (datum sad 69, zona 22j) nas quatro campanhas para o levantamento da flora na área do empreendimento. Legenda: inv = inventário florístico; fit = fitossociologia.	308
Tabela 6.3.1.2.2-3. Correlação preliminar dos ambientes citados no plano de trabalho do projeto Retiro e as comunidades vegetais existentes nos mesmos, de acordo com a classificação adaptada de Waechter (1985).	309
Tabela 6.3.1.2.2-4. Classes de cobertura utilizadas para estimar a abundância dos indivíduos baseados na escala de Braun-Blanquet (1979) e sua dominância média correspondente.	315
Tabela 6.3.1.3.2-1. Pontos amostrados (datum sad 69, zona 22j) na área de influência direta (aid) do empreendimento. Legenda: inv: inventário florístico; fit:fitossociologia.	322
Tabela 6.3.1.3.2-10. Lista florística da fitofisionomia comunidades pioneiras. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	367
TABELA 6.3.1.3.2-11. Parâmetros fitossociológicos estimados nas dunas frontais do ponto de amostragem DF-AID nas coordenadas UTM 22J 417982/6465972. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA-frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.....	371
TABELA 6.3.1.3.2-12. Lista florística da fitofisionomia banhados e entornos de lagoas permanentes. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	376
TABELA 6.3.1.3.2-13. Lista florística da fitofisionomia de arroios. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI-	

	espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	384
TABELA 6.3.1.3.2-14.	Lista florística da fitofisionomia bosque de pinus. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	388
TABELA 6.3.1.3.2-15.	Pontos amostrados (Datum SAD 69, Zona 22J) na área diretamente afetada (ADA) do empreendimento. Legenda: Inv: Inventário florístico; Fit: Fitossociologia.	390
TABELA 6.3.1.3.2-16.	Parâmetros fitossociológicos estimados nas dunas vivas do ponto de amostragem DV-ADA nas coordenadas UTM 22J 418191/6467183. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA- frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	396
TABELA 6.3.1.3.2-17.	Parâmetros fitossociológicos estimados nas dunas obliteradas do ponto de amostragem DO-ADA nas coordenadas UTM 22J 422627/6469916. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA- frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	399
TABELA 6.3.1.3.2-18.	Lista florística da fitofisionomia campo litorâneo no ponto de amostragem CL-2-ADA. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI- espécie não identificada. * Espécie exótica.	403
TABELA 6.3.1.3.2-19.	Parâmetros fitossociológicos estimados nos campos litorâneos do ponto de amostragem CL-2-ADA nas coordenadas UTM 22J 404784/6462605. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA- frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	407
TABELA 6.3.1.3.2-2.	Lista florística da fitofisionomia matas de restinga. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	328
TABELA 6.3.1.3.2-20.	Espécies ameaçadas de acordo com a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora no RS. Legenda das Categorias: EN- em perigo; VU- vulnerável. Legenda das siglas para os hábitos: AB- arbusto; AR- árvore; EA- erva aquática; EP- erva epífita; ET- erva terrícola; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; SA- erva saprófita. Legenda das siglas para os ambientes:	

CL- campos litorâneos; CP- comunidades pioneiras; LC- lagoas costeiras; MR- matas de restinga.	411
TABELA 6.3.1.3.2-21. Espécies ameaçadas de acordo com Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. Legenda das siglas para os hábitos: AR- árvore; EA- erva aquática; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas. Legenda das siglas para os ambientes: CL- campos litorâneos; CP- comunidades pioneiras; LC- lagoas costeiras; MR- matas de restinga.	411
TABELA 6.3.1.3.2-3. Parâmetros fitossociológicos estimados no fragmento arbóreo na mata de restinga do ponto de amostragem MN-A-AID nas coordenadas UTM 22J 411310/6465475. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: DA-densidade absoluta; DR-densidade relativa; FA-frequência absoluta; FR-frequência relativa; DoA-dominância absoluta; DoR-dominância relativa; VC- valor de cobertura; VI-valor de importância.	337
TABELA 6.3.1.3.2-4. Parâmetros fitossociológicos estimados no fragmento arbóreo na mata de restinga do ponto de amostragem MN-C-AID nas coordenadas UTM 22J 412892/6468578. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: DA-densidade absoluta; DR-densidade relativa; FA-frequência absoluta; FR-frequência relativa; DoA-dominância absoluta; DoR-dominância relativa; VC- valor de cobertura; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	342
TABELA 6.3.1.3.2-5. Lista florística da fitofisionomia campos úmidos. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	347
TABELA 6.3.1.3.2-6. Parâmetros fitossociológicos estimados no campo úmido do ponto de amostragem CL-1-AID nas coordenadas UTM 22J 411496/6465464. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA-frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	351
TABELA 6.3.1.3.2-7. Parâmetros fitossociológicos estimados no campo úmido do ponto de amostragem CL-EXTRA-AID nas coordenadas UTM 22J 417904/6466269. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA-frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	354
Tabela 6.3.1.3.2-8. Lista florística da fitofisionomia campos arenosos. Convenções das abreviaturas para o hábito: AR- Árvore; AB- Arbusto; AT- Arvoreta; AL- Arbusto lianescente; LI- espécies de hábito trepador, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas; ET- Erva terrícola autotrófica; EP- Erva epífita; EA- Erva aquática/paludícola; PA- Parasita; BA- Planta de hábito bambusóide; SA- Erva terrícola saprófita; IN- Erva terrícola insetívora; BR-Briófita. Convenções das abreviaturas para a abundância: C-Comum; O- Ocasional; R- Rara. NI-espécie não identificada. * Espécie exótica.	360
TABELA 6.3.1.3.2-9. Parâmetros fitossociológicos estimados no campo seco do ponto de amostragem CL-1-AID nas coordenadas UTM 22J 411310/6465475. Convenções das abreviaturas para os parâmetros fitossociológicos: Ua-unidade amostral; FA-frequência absoluta; FR-frequência relativa; CA-cobertura absoluta; CR-cobertura relativa; VI-valor de importância. NI- espécie não identificada.	362
Tabela 6.3.2.2-1. Coordenadas geográficas (UTM datum SAD 69) dos pontos amostrais de organismos aquáticos (Fitoplâncton, Zooplâncton, Bentos, carcinofauna e ictiofauna).	426

Tabela 6.3.2.2-2. Tipos de ambiente aquático, métodos de captura e esforço amostral para ictiofauna.....	435
TABELA 6.3.2.3.1-1. Lista de espécies de captura potencial para ao Município de São José do Norte, RS (Coleção de Peixes do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS - PEIXESMCT. Grupo Paranapanema - GP 1999; Costa 2002).....	440
Tabela 6.3.2.3.2-1. Lista das espécies de algas fitoplanctônicas (ind. mL-1), dos diferentes grupos de algas observados nos locais (BE, LP-A, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-B-AID, Ar-C- AID no período da primavera de 2011. (* espécies abundantes ** espécies dominantes).	444
Tabela 6.3.2.3.2-10. Lista das espécies ou morfoespécies de invertebrados bentônicos e respectivas abundâncias absolutas observadas nos locais amostrados (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-B-AID, Ar-C-AID e Ar-ADA no período do verão (março, 2012).	487
Tabela 6.3.2.3.2-11. Lista das espécies ou morfoespécies de de invertebrados bentônicos e respectivas abundâncias absolutas observadas nos locais amostrados (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-C-AID e Ar-ADA no período do outono (maio, 2012).	490
Tabela 6.3.2.3.2-12. Lista das espécies ou morfoespécies, em indivíduos por unidades amostral (Ind./ua) de invertebrados bentônicos observados nos locais amostrados (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-B-AID Ar-C-AID e Ar-ADA no período do inverno (agosto, 2012).	493
Tabela 6.3.2.3.2-13. Totalização das coletas utilizando covos nas diferentes unidades amostrais na campanha de primavera.....	506
Tabela 6.3.2.3.2-14. Famílias de crustáceos identificadas em locais inseridos nas unidades amostrais.	508
Tabela 6.3.2.3.2-15. Totalização das coletas utilizando covos nas diferentes unidades amostrais na campanha de verão.	509
Tabela 6.3.2.3.2-16. Lista das espécies de crustáceos e respectivos locais de ocorrência.	511
Tabela 6.3.2.3.2-17. Totalização das coletas utilizando covos nas diferentes unidades amostrais na campanha de outono.	512
Tabela 6.3.2.3.2-18. Lista das espécies de crustáceos e respectivos locais de ocorrência.	513
Tabela 6.3.2.3.2-19. Totalização das coletas utilizando covos nas diferentes unidades amostrais na campanha de inverno.....	515
Tabela 6.3.2.3.2-2. Lista das espécies de algas fitoplanctônicas (ind. mL-1), dos diferentes grupos de algas observados nos locais (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-B-AID, Ar-C- AID e Ar-ADA) no período de verão de 2012. (* espécies abundantes ** espécies dominantes).	447
Tabela 6.3.2.3.2-20. Lista das espécies de crustáceos e respectivos locais de ocorrência.	516
Tabela 6.3.2.3.2-21. Número total de indivíduos, machos e fêmeas capturados nas quatro campanhas sazonais de amostragem.	517
Tabela 6.3.2.3.2-22. Levantamento de macro crustáceos por procura ativa nos diferentes pontos amostrais.	519
Tabela 6.3.2.3.2-23. Lista taxonômica de peixes registrados e respectiva Constância de Ocorrência (C.O.) em quatro campanhas amostrais de ictiofauna realizadas na área do projeto de mineração Retiro, São José do Norte, Rio Grande do Sul. % = porcentagem de campanhas em que a espécie foi registrada.	529
Tabela 6.3.2.3.2-24. Resultados dos índices calculados para cada campanha de amostragem.	534
Tabela 6.3.2.3.2-3 Lista das espécies de algas fitoplanctônicas (ind. mL-1), dos diferentes grupos de algas observados nos locais (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-C- AID e Ar-ADA) no período de outono de 2012. (* espécies abundantes ** espécies dominantes).	451

Tabela 6.3.2.3.2-4. Lista das espécies de algas fitoplanctônicas (ind. mL ⁻¹), dos diferentes grupos de algas observados nos locais (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A-AID, Ar-C- AID e Ar-ADA) no período de Inverno de 2012. (* espécies abundantes ** espécies dominantes).	454
Tabela 6.3.2.3.2-5. Lista das espécies de zooplâncton (Nº. ind/m ³), observados nos locais (BE, LP-A, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-B-AID, Ar-C- AID) no período da primavera de 2011.	470
Tabela 6.3.2.3.2-6. Lista das espécies de zooplâncton (Nº. ind/m ³), observados nos locais (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A-ADA, Ar-A- AID, Ar-B-AID, Ar-C- AID no período do verão de 2012.	472
Tabela 6.3.2.3.2-7. Lista das espécies de zooplâncton (Nº. ind/m ³), observados nos locais (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A-ADA, Ar-B-AID, Ar-C- AID no período do outono de 2012.	473
Tabela 6.3.2.3.2-8. Lista das espécies de zooplâncton (Nº. ind/m ³) observadas nos locais (BE, LP-A, LP-B, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A-ADA, Ar-B-AID, Ar-C- AID no período do inverno (Agosto de 2012).	474
Tabela 6.3.2.3.2-9. Lista das espécies ou morfoespécies e respectivas abundâncias absolutas de organismos bentônicos observados nos locais amostrados (BE, LP-A, LP-C, Bn-A, Bn-B, Bn-C, Ar-A- AID, Ar-B-AID, Ar-C- AID no período da primavera de 2011.	485
Tabela 6.3.3.2.2-1. Pontos e métodos de amostragem de herpetofauna realizada nas áreas de influência do Empreendimento, Município de São José do Norte, RS, entre os dias 24 de outubro de 2011 e 1 de setembro de 2012.	548
Tabela 6.3.3.2.2-2. Condições meteorológicas observadas no Município de Rio Grande durante os períodos de amostragem (entre 24/10 e 9/11 e 21/11 e 1/12 de 2011 e entre 9/1 e 2/2, 28/2 e 2/3, entre 5/3 e 8/3, entre 3/5 e 24/5, entre 2/8 e 17/8 e entre 21/8 e 1/9 de 2012) (Fonte: INMET, 2012a, 2012b, 2012c, 2011) e metodologias de amostragem aplicadas em cada dia.	554
Tabela 6.3.3.2.2-3. Localização das linhas de redes de neblina para amostragem da avifauna durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012. Datum SAD69.	559
Tabela 6.3.3.2.2-4. Localização dos pontos de escuta utilizados para amostragem da avifauna durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012. Datum SAD69.	561
Tabela 6.3.3.2.2-5. Localização das transecções lineares utilizadas para amostragem da avifauna durante levantamento sazonal, realizado entre novembro de 2011 e agosto de 2012. Datum SAD69.	563
Tabela 6.3.3.2.2-6. Coordenadas UTM (zona 22J, datum SAD69) de início das dezessete transecções para instalação de armadilhas não letais (Sherman e Tomahawk) para captura de pequenos mamíferos.	569
Tabela 6.3.3.2.2-7. Coordenadas UTM (22J, datum SAD69) de localização das armadilhas fotográficas instaladas para registro de mamíferos de médio e grande porte.	572
Tabela 6.3.3.2.2-8. Pontos de amostragem de quirópteros no Município de São José do Norte.	575
Tabela 6.3.3.2.3-1. Estações de amostragem utilizadas para o diagnóstico da edafofauna	577
Tabela 6.3.3.3.1-1. Lista de espécies de répteis com potencial ocorrência para a área do Empreendimento, São José do Norte, RS. São dados família, espécie e fonte de registro. 1-MCT-PUCRS; 2-QUINTELA & LOEBMANN (2009); 3 - BORGES-MARTINS et al. (2007b); 4 - OLIVEIRA (2005); 5 - BIOLAW (1998); 6 - QUINTELA et al. (2011a).	585
Tabela 6.3.3.3.1-2. Lista de espécies com ocorrência potencial para a Península de Mostardas e Município de Rio Grande que não foram registradas através de levantamento primário.	586
Tabela 6.3.3.3.1-3. Espécies de mamíferos com ocorrência potencial para a área do empreendimento.	589

Tabela 6.3.3.3.1-4. Lista das espécies de quirópteros com potencial ocorrência para a área ser minerada no Município de São José do Norte.	591
Tabela 6.3.3.3.2-1. Espécies de anfíbios com ocorrência potencial e confirmada em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul.	595
Tabela 6.3.3.3.2-10. Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas na área de influência do empreendimento no Município de São José do Norte - RS.	655
Tabela 6.3.3.3.2-11. Espécies de morcegos registradas na área de estudo.	660
Tabela 6.3.3.3.2-12. Capturas de morcegos nos principais ambientes ocorrentes na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	662
Tabela 6.3.3.3.2-13. Agrupamentos de morcegos registrados na área a ser minerada no Município de São José do Norte.	667
Tabela 6.3.3.3.2-14. Total de indivíduos e densidade de indivíduos por m2 coletados em cada ambiente (somando as unidades amostrais da ADA e da AID) nas diferentes campanhas de amostragem.	669
Tabela 6.3.3.3.2-15. Número de espécies ou de morfo-espécies de cada ordem.	672
Tabela 6.3.3.3.2-16: Quadro comparativo dos índices de diversidade e da Riqueza considerando os diferentes ambientes amostrados nas quatro estações climáticas.	674
Tabela 6.3.3.3.2-2. Espécies registradas em cada um dos tipos de ambiente avaliados durante o levantamento da fauna de anfíbios realizado em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 24 de outubro de 2011 e 1 de setembro de 2012.	601
Tabela 6.3.3.3.2-3. Análises das armadilhas de interceptação e queda instaladas para o levantamento da fauna de anfíbios realizado em áreas com vistas à atividade de mineração no Município de São José do Norte, Estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 24 de outubro de 2011 e 1 de setembro de 2012.	603
Tabela 6.3.3.3.2-5. Espécies de répteis registradas nos diferentes tipos de ambiente avaliados, através das metodologias LEV e PTF, durante o levantamento da herpetofauna realizado em área de influência do Empreendimento.	613
Tabela 6.3.3.3.2-6. Índices de diversidade calculados, considerando-se todas as metodologias, para a fauna de répteis do Empreendimento a partir dos resultados obtidos nas campanhas de amostragem.	623
Tabela 6.3.3.3.2-7. Espécies de aves registradas pela primeira vez para a Península de Mostradas.	624
Tabela 6.3.3.3.2-8. Riquezas calculadas para os diferentes ambientes amostrados em transectos lineares.	628
Tabela 6.3.3.3.2-9. Espécies de pequenos mamíferos terrestres capturadas no diagnóstico na área do empreendimento, no Município de São José do Norte, RS.	648
Tabela 6.3.3.3.3-1: Classificação e quantificação dos habitats para a fauna encontrados na AID.	678
Tabela 6.3.3.3.3-2: Classificação e quantificação dos habitats para a fauna encontrados na ADA.	679
Tabela 6.3.3.3.3-3: Classificação e quantificação dos habitats para fauna encontrados na AID e ADA e valores percentuais dos habitats da ADA em relação à AID.	679
TABELA 6.3.5.1-1. Unidades de Conservação Institucionalizadas registradas na área.	684
TABELA 6.3.5.4.1-1. Lista das tipologias (áreas ou recursos naturais) e da proteção legal correspondente, com a respectiva área de preservação, considerando a ADA e a AID.	706
Tabela 6.3.6.4-1: Quantificação das classes de cobertura vegetal e uso do solo na AID, na ADA e nos cenários futuros relativos às fases de implantação e operação da atividade mineradora em São José do Norte, RS, e relações percentuais da Área de Intervenção em relação à AID.	715

Tabela 6.3.6.4-2: Quantificação da supressão de vegetação nativa nos cenários atual e futuros e respectivos números de fragmentos afetados. Sendo n, o número de fragmentos e n total futuros, o número de fragmentos afetados pelos cenários futuros.* Cenário atual considerados os valores totais da área de intervenção, cerca de 4.846,46 ha.

.....	716
Tabela 6.4.1.1.4-1. Camadas e subcamadas agrupadas por similaridade.	745
Tabela 6.4.1.1.5-1. Relação dos alvos mapeados na AID, com respectivas áreas e perímetros.	732
Tabela 6.4.1.1.5-2. Relação dos alvos mapeados na ADA, com respectivas áreas e perímetros.	732
Tabela 6.4.2.10-1. Condições das Rodovias BR-101, BR-471 e BR-293 no RS.....	809
Tabela 6.4.2.10-2. Condições das Rodovias Estaduais na AID.	810
Tabela 6.4.2.10-3. Quadro - Área Ferroviária da Malha Sul	811
Tabela 6.4.2.11.2-1: Vias em Rio Grande e principais características.....	820
Tabela 6.4.2.11.2-2: Vias em São José do Norte e principais características.....	824
Tabela 6.4.2.11.3-1: Volume de tráfego considerado na fase de implantação, por tipo de material, origem, destino e vias impactadas.....	828
Tabela 6.4.2.11.4-1: Volume de tráfego considerado na fase de operação, por tipo de material, origem, destino e vias impactadas.....	829
Tabela 6.4.2.11.5-1: Volume de transporte de funcionários considerado na fase de implantação por origem, destino e vias impactadas	829
Tabela 6.4.2.11.5-2: Volume de transporte de funcionários considerado na fase de operação por origem, destino e vias impactadas	830
Tabela 6.4.2.11.5-3: Volume Horário Médio (VHM) total gerado pelo empreendimento....	831
Tabela 6.4.2.12-1. Ocorrências cadastradas (delitos consumados) entre janeiro e novembro de 2012 na AID e All.	832
Tabela 6.4.2.13-1. Organizações Governamentais de São José do Norte.....	833
Tabela 6.4.2.13-10. Relação de Associações de Capivari do Sul.	836
Tabela 6.4.2.13-11. Relação de Associações de Mostardas.	836
Tabela 6.4.2.13-12. Relação de Associações de Palmares do Sul.....	837
Tabela 6.4.2.13-13. Relação de Associações de Pelotas.	837
Tabela 6.4.2.13-14. Relação de Associações de Tavares.....	837
Tabela 6.4.2.13-16. Sindicatos e Cooperativas de São José do Norte.....	837
Tabela 6.4.2.13-17. Sindicatos e Cooperativas de Rio Grande.....	838
Tabela 6.4.2.13-18. Sindicatos e Cooperativas de Capivari do Sul.	838
Tabela 6.4.2.13-19. Sindicatos e Cooperativas de Mostardas.	838
Tabela 6.4.2.13-2. Organizações Governamentais de Rio Grande.....	833
Tabela 6.4.2.13-20. Sindicatos e Cooperativas de Palmares do Sul.	838
Tabela 6.4.2.13-21. Sindicatos e Cooperativas de Pelotas.	838
Tabela 6.4.2.13-22. Sindicatos e Cooperativas de Tavares.	838
Tabela 6.4.2.13-23. Organizações não Governamentais - São José do Norte.	839
Tabela 6.4.2.13-24. Organizações não Governamentais - Rio Grande.	839
Tabela 6.4.2.13-25. Organizações não Governamentais - Pelotas.....	839
Tabela 6.4.2.13-26. Relação de mídias locais - Rio Grande	839
Tabela 6.4.2.13-27. Relação de mídias locais - Mostardas.....	840
Tabela 6.4.2.13-28. Relação de mídias locais - Pelotas.....	840
Tabela 6.4.2.13-29. Relação de mídias locais - Tavares.	840
Tabela 6.4.2.13-3. Organizações Governamentais de Capivari do Sul.	834
Tabela 6.4.2.13-4. Órgãos Governamentais de Mostardas	834
Tabela 6.4.2.13-5. Órgãos Governamentais de Palmares do Sul.....	835
Tabela 6.4.2.13-6. Organizações Governamentais de Pelotas.	835
Tabela 6.4.2.13-7. Órgãos governamentais de Tavares.	836
Tabela 6.4.2.13-8. Relação de Associações de São José do Norte.....	836

Tabela 6.4.2.13-9. Relação de Associações de Rio Grande.	836
Tabela 6.4.2.14-1: Comunidades quilombolas nas áreas de influência	840
Tabela 6.4.2.15.1-12. Principal veículo de comunicação utilizado (ADA).	857
Tabela 6.4.2.17.1-1. Distribuição da população da ADA segundo o sexo.	847
Tabela 6.4.2.17.1-10. Tempo de moradia do entrevistado no município.	855
Tabela 6.4.2.17.1-11. Hábito de deslocamento utilizado pelos moradores (ADA).	856
Tabela 6.4.2.17.1-2. Distribuição da população da ADA segundo a faixa etária.	848
Tabela 6.4.2.17.1-3. Distribuição dos moradores da ADA segundo a escolaridade.....	849
Tabela 6.4.2.17.1-4. Distribuição segundo o número e percentual de pessoas da ADA que estudam.....	850
Tabela 6.4.2.17.1-5. Distribuição segundo a ocupação da população da ADA.	851
Tabela 6.4.2.17.1-6. Número e percentual de pessoas da ADA que trabalham.....	852
Tabela 6.4.2.17.1-7. Distribuição segundo a renda familiar mensal na ADA.	853
Tabela 6.4.2.17.1-8. Tamanho da propriedade na ADA - Em ha.	853
Tabela 6.4.2.17.1-9. Tempo de moradia dos entrevistados na localidade (ADA).	854
Tabela 6.4.2.17.2-1. Opinião sobre o que mais agrada o entrevistado em morar no município.	859
Tabela 6.4.2.17.2-2. O que mais agrada em morar na ADA.	860
Tabela 6.4.2.17.2-3. Opinião em relação ao nível de desenvolvimento do município.	861
Tabela 6.4.2.17.2-4. Opinião dos entrevistados em relação às condições de vida no município.	862
Tabela 6.4.2.17.2-5 Principais problemas do município.	863
Tabela 6.4.2.17.2-6. Sugestão sobre o que deve ser feito para resolver os problemas do município.	864
Tabela 6.4.2.17.2-7. Investimentos na área social sugeridos pelos entrevistados.	865
Tabela 6.4.2.17.2-8. Sugestão de investimentos em compensação ambiental na região. ..	866
Tabela 6.4.2.17.2-9. Conhecimento dos entrevistados sobre os novos projetos de investimentos em São José do Norte.	867
Tabela 6.4.2.17.3-1. Nível de conhecimento sobre mineração.	868
Tabela 6.4.2.17.3-2. Opinião sobre o projeto de mineração que poderá ser instalado em São José do Norte.	868
Tabela 6.4.2.17.3-3. Opinião dos entrevistados sobre as vantagens acarretadas com a implantação de um projeto de mineração.....	869
Tabela 6.4.2.17.3-4. Opinião do entrevistado sobre os aspectos negativos acarretados pelo projeto.....	870
Tabela 6.4.2.17.4-1. Representantes de instituições/lideranças da AID - São José do Norte.	871
Tabela 6.4.2.17.4-2. Representantes de instituições/lideranças da AID - Rio Grande.	872
Tabela 6.4.2.17.4-3. Relação de representantes do DIRG - Distrito Industrial de Rio Grande.	872
Tabela 6.4.2.17.4-4. Citações dos representantes sobre soluções para resolver os problemas.	874
Tabela 6.4.2.17-1. Relação de entrevistados moradores e/ou proprietários das áreas na ADA.	847
Tabela 6.4.2.3.1-1: Distribuição da população segundo o sexo e situação de domicílio na AID - % - 1991, 2000 e 2010.	750
Tabela 6.4.2.3.1-2: Distribuição da população segundo o sexo e situação de domicílio na AI - % - 1991, 2000 e 2010.	751
Tabela 6.4.2.3.1-3: Distribuição percentual da população da AID conforme a situação de domicílio, segundo os grupos etários - 1991, 2000 e 2010.	752
Tabela 6.4.2.3.1-4: Distribuição percentual da população da AI conforme a situação de domicílio, segundo os grupos etários - 1991, 2000 e 2010.	753

Tabela 6.4.2.3.2-1. População residente na AID, por naturalidade em relação ao município e à Unidade da Federação - 2010.....	756
Tabela 6.4.2.3.2-16. Taxa de desemprego de pessoas - 16 anos e mais na AI e RS - 1991, 2000 e 2010.	777
Tabela 6.4.2.3.2-2 População residente na AI, por naturalidade em relação ao município e à Unidade da Federação - 2010.....	756
Tabela 6.4.2.3.2-3: População residente, por deslocamento para trabalho ou estudo na AID em 2000.....	757
Tabela 6.4.2.3.2-4. População residente, por deslocamento para trabalho ou estudo na AID em 2010.....	757
Tabela 6.4.2.3.2-5. População residente, por deslocamento para trabalho ou estudo na AI em 2000.	758
Tabela 6.4.2.3.2-6. População residente, por deslocamento para trabalho ou estudo na AI em 2010.	758
Tabela 6.4.2.3-1. Densidade Demográfica na AID - 2010.	744
Tabela 6.4.2.3-10. Taxas médias de crescimento demográfico segundo a situação do domicílio na AI e RS - 1991, 2000 e 2010.....	749
Tabela 6.4.2.3-2. Densidade Demográfica na AI - 2010.	745
Tabela 6.4.2.3-3. População total permanente dos municípios da AID e Rio Grande do Sul - 1991, 2000 e 2010.	745
Tabela 6.4.2.3-4. População total permanente dos municípios da AI e Rio Grande do Sul - 1991, 2000 e 2010.	745
Tabela 6.4.2.3-5. Distribuição da população segundo a situação de domicílio na AID - 1991, 2000 e 2010.	746
Tabela 6.4.2.3-6. Distribuição da população segundo a situação de domicílio na AI - 1991, 2000 e 2010.	747
Tabela 6.4.2.3-7. Taxas médias de crescimento demográfico na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	748
Tabela 6.4.2.3-8. Taxas médias de crescimento demográfico segundo a situação do domicílio na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.....	748
Tabela 6.4.2.3-9. Taxas médias de crescimento demográfico na AI e RS - 1991, 2000 e 2010.	749
Tabela 6.4.2.4-1: Valor Adicionado Bruto - VAB a Preços Básicos dos Municípios da AID e do Estado do Rio Grande do Sul (valores absolutos em milhares de reais e composição percentual) no Ano de 2010	759
Tabela 6.4.2.4-2: Composição I do Valor Adicionado Bruto do Setor de Serviços a Preços Básicos dos Municípios da AID e do Estado do Rio Grande do Sul (valores absolutos em milhares de reais e composição percentual) no Ano de 2010.....	761
Tabela 6.4.2.4-3: Produto Interno Bruto a Preços de Mercado e PIB per capita dos Municípios da AID e do Estado do Rio Grande do Sul (valores absolutos em milhares de reais e composição percentual) no Ano de 2010.....	763
Tabela 6.4.2.5-1. Pessoas economicamente ativas na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	764
Tabela 6.4.2.5-10. Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal na AI e RS - 2000 e 2010.	772
Tabela 6.4.2.5-11: Pessoas de 10 anos ou mais de idade segundo a classe de rendimento nominal mensal na AID e RS - 2000 e 2010.	773
Tabela 6.4.2.5-12. Pessoas de 10 anos ou mais de idade segundo a classe de rendimento nominal mensal na AI e RS -2000 e 2010.	774
Tabela 6.4.2.5-13: Pessoas de 10 anos ou mais de idade segundo o valor de rendimento nominal médio mensal na AI e RS -2000 e 2010 e variação percentual entre a área urbana e rural.....	775

Tabela 6.4.2.5-14: Pessoas de 10 anos ou mais de idade segundo o valor de rendimento nominal médio mensal na AII e RS -2000 e 2010 e variação percentual entre a área urbana e rural.....	776
Tabela 6.4.2.5-15. Taxa de desemprego de pessoas - 16 anos e mais na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	776
Tabela 6.4.2.5-17. Taxa de trabalho infantil na AID e RS - População de 10 a 15 anos ocupada em 1991, 2000 e 2010.	777
Tabela 6.4.2.5-18. Taxa de trabalho infantil na AII e RS - População de 10 a 15 anos ocupada em 1991, 2000 e 2010.	778
Tabela 6.4.2.5-2. Distribuição percentual de pessoas economicamente ativas conforme o sexo e situação de domicílio na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	764
Tabela 6.4.2.5-3. Distribuição percentual de pessoas economicamente ativas conforme o sexo e situação de domicílio na AII e RS - 1991, 2000 e 2010.....	765
Tabela 6.4.2.5-4. Distribuição percentual de pessoas economicamente ativas conforme o sexo e situação de domicílio na AII e RS - 1991, 2000 e 2010.....	766
Tabela 6.4.2.5-5. Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, na AID.....	767
Tabela 6.4.2.5-6. Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, na AII.....	768
Tabela 6.4.2.5-7. Número total da população não economicamente ativa e razão de dependência, na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	768
Tabela 6.4.2.5-9. Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal na AID e RS - 2000 e 2010.	771
Tabela 6.4.2.6-1. Pessoas de 25 anos ou mais de idade segundo o nível de instrução na AID e RS - 2010.....	778
Tabela 6.4.2.6-10. Caracterização do ensino médio na AII e RS em 1991, 2000 e 2010.....	783
Tabela 6.4.2.6-2. Pessoas de 25 anos ou mais de idade na AII e no RS segundo o nível de instrução - 2010.	779
Tabela 6.4.2.6-3. Taxa de analfabetismo da população na AID e RS em 1991, 2000 e 2010.	779
Tabela 6.4.2.6-4. Taxa de analfabetismo da população na AII e RS em 1991, 2000 e 2010.	780
Tabela 6.4.2.6-5. Caracterização da educação infantil na AID e RS em 1991, 2000 e 2010.	781
Tabela 6.4.2.6-6. Caracterização do ensino fundamental na AID e RS em 1991, 2000 e 2010.	781
Tabela 6.4.2.6-7. Caracterização do ensino médio na AID e RS em 1991, 2000 e 2010.	782
Tabela 6.4.2.6-8. Caracterização da educação infantil na AII e RS em 1991, 2000 e 2010.	782
Tabela 6.4.2.6-9. Caracterização do ensino fundamental na AII e RS em 1991, 2000 e 2010.	783
Tabela 6.4.2.7-1. IDESE nos municípios da AID, AII e RS, 1991, 2000 e 2009.	785
Tabela 6.4.2.7-2. IDESE - Bloco Educação - 1991, 2000, 2009.	785
Tabela 6.4.2.7-3. IDESE - Bloco Educação na AII e RS - 1991, 2000, 2009.....	786
Tabela 6.4.2.7-4. IDESE - Bloco Saúde na AID e RS - 1991, 2000, 2009.	787
Tabela 6.4.2.7-5. IDESE - Bloco Saúde na AII e RS - 1991, 2000, 2009.	788
Tabela 6.4.2.7-6. IDESE - Bloco Renda na AID e RS - 1991, 2000, 2009.	789
Tabela 6.4.2.7-7. IDESE - Bloco Renda na AII e RS - 1991, 2000, 2009.....	790
Tabela 6.4.2.7-8. IDESE - Bloco Saneamento e Domicílios na AID e RS - 1991, 2000, 2009.	791
Tabela 6.4.2.7-9. IDESE - Bloco Saneamento e Domicílios na AII e RS - 1991, 2000, 2009.	792
Tabela 6.4.2.8-1. Domicílios dos municípios da AID e RS - 1991, 2000 e 2010.....	793
Tabela 6.4.2.8-10. Número e percentual de domicílios segundo a forma de esgotamento sanitário na AII e RS - 1991, 2000 e 2010.	799

Tabela 6.4.2.8-12. Número e percentual de domicílios segundo a forma de destino do lixo na AII e RS, 1991, 2000 e 2010.	800
Tabela 6.4.2.8-2. Domicílios dos municípios da AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	794
Tabela 6.4.2.8-3. Domicílios dos municípios da AII e RS - 1991, 2000, 2010.	794
Tabela 6.4.2.8-4. Domicílios segundo a situação na AII e RS - 1991, 2000, 2010.	795
Tabela 6.4.2.8-5. Número de domicílios particulares permanentes que contam com serviço de energia elétrica na AID e RS - 1991, 2000, 2010.	795
Tabela 6.4.2.8-6. Número de domicílios particulares permanentes que contam com serviço de energia elétrica na AII e RS - 1991, 2000, 2010.	796
Tabela 6.4.2.8-6.4. Número e percentual de domicílios segundo a forma de destino do lixo na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	800
Tabela 6.4.2.8-7. Número e percentual de domicílios segundo a forma de abastecimento de água na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	796
Tabela 6.4.2.8-8. Número e percentual de domicílios segundo a forma de abastecimento de água na AII e RS - 1991, 2000 e 2010.	797
Tabela 6.4.2.8-9. Número e percentual de domicílios segundo a forma de esgotamento sanitário na AID e RS - 1991, 2000 e 2010.	798
Tabela 6.4.2.9-1. Número de hospitais e leitos na AID e RS - 1992, 2000 e 2010.	803
Tabela 6.4.2.9-10. Número e percentual de mulheres entre 10 e 19 anos de idade que tiveram filhos nascidos vivos na AII e RS - 2000 e 2010.	806
Tabela 6.4.2.9-11. Número e percentual de morbidade hospitalar na AID, AII e RS - 2010.	807
Tabela 6.4.2.9-2. Número de leitos por mil habitantes na AID e RS.	803
Tabela 6.4.2.9-3. Número de hospitais e leitos na AII e RS - 1992, 2000 e 2010.	803
Tabela 6.4.2.9-4. Número de leitos por mil habitantes na AII e RS.	804
Tabela 6.4.2.9-5. Número de internações hospitalares na AID e RS - 1996, 2000 e 2010. ...	804
Tabela 6.4.2.9-6. Número de internações hospitalares na AII e RS - 1996, 2000 e 2010. ...	804
Tabela 6.4.2.9-7. Coeficiente de mortalidade infantil por mil nascidos vivos na AID e RS - 1992, 2000 e 2010.	805
Tabela 6.4.2.9-8. Coeficiente de mortalidade infantil por mil nascidos vivos na AII e RS - Em 1992, 2000 e 2010.	805
Tabela 6.4.2.9-9. Número e percentual de mulheres entre 10 e 19 anos de idade que tiveram filhos nascidos vivos na AID e RS - 2000 e 2010.	806
Tabela 6.4.3.1.1-2. Quantidade produzida e área plantada das principais lavouras permanentes.	879
Tabela 6.4.3.1.1-4. Número de cabeça animal, por tipo de rebanho.	880
Tabela 6.4.3.1.1-6. Calendário de eventos do Município de São José do Norte.	883
Tabela 6.4.3.2.1-1. Quantidade produzida e área plantada das principais lavouras.	884
Tabela 6.4.3.2.1-2. Quantidade produzida e área plantada das principais lavouras permanentes.	885
Tabela 6.4.3.2.1-3. Quantidade de madeira produzida.	885
Tabela 6.4.3.2.1-4. Número de cabeça animal, por tipo de rebanho.	885
Tabela 6.4.3.2.1-5. Calendário de eventos do Município de Rio Grande.	888
Tabela 6.4.4.1.2-1. Composição da população rural e urbana.	891
Tabela 6.4.4.2.2-1. Composição da população rural e urbana.	896
Tabela 7.2-1 Matriz de impactos de baixa significância.	5
Tabela 7.3.3.3 -1: Requisitos de mão de obra indicativa para Mineração e PCP.	47
Tabela 7.4-1 Quadro síntese da Avaliação de Impactos Ambientais contendo a lista de impactos previstos, o meio onde ocorrerão, os aspectos ambientais relacionados e a frequência de ocorrência prevista na Matriz de Impactos Ambientais (impactos de alta e média significância).	59
Tabela 8.1.1.4.1-1: Tipos de resíduos e seu acondicionamento.	6

Tabela 8.1.2.4.1-1. Coordenadas estimadas dos pontos de monitoramento da qualidade da água.	14
Tabela 8.1.3.4.1: Acondicionamento de Resíduos Sólidos	21
TABELA 8.2.2.4-1. Correlação preliminar dos ambientes citados no Diagnóstico de vegetação do projeto Retiro e as comunidades vegetais existentes nos mesmos, de acordo com a classificação adaptada de WAECHTER (1985).	33
Tabela 8.2.4.8.1-2: Descrição dos índices do indicador de impacto ambiental ISB e CAP (IM: Índice de Magnitude; IB: Índice de Biodiversidade; IA: Índice de Abrangência; IT: Índice de Temporalidade e; ICAP: Índice de Comprometimento de Área Prioritária). Fonte: Decreto 6848/09.	53
Tabela 8.2.4.8.1-3: Valores e respectivos atributos dos índices de impacto ambiental (IM: Índice de Magnitude; IB: Índice de Biodiversidade; IA: Índice de Abrangência; IT: Índice de Temporalidade e; ICAP: Índice de Comprometimento de Área Prioritária). Fonte: Decreto 6848/09.	53
Tabela 8.2.4.8.2-1: Valores dos índices de Impacto sobre a Biodiversidade (ISB), Comprometimento de Área Prioritária (CAP) e Influência em Unidades de Conservação (IUC), que compõem o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, segundo Decreto 6.848/09 e referente EIA/RIMA.	55
Tabela 8.2.4.8.2-2. Unidades de Conservação Institucionalizadas presentes na AID e AII do empreendimento.	56
Tabela 8.2.7.1-1. Quantificação da cobertura vegetal e uso do solo na ADA Área Geral (Lavra + Beneficiamento) do empreendimento.	46
Tabela 8.2.7.1-3. Quantificação da supressão de cobertura vegetal e intervenção sobre uso do solo na ADA do empreendimento correspondente à Área de Lavra.	47
Tabela 8.2.7.1-4. Quantificação da supressão total de cobertura vegetal e intervenção no uso do solo na ADA Área Geral (Lavra + Beneficiamento) do empreendimento, que considera a supressão de apenas 44,71 ha e preservação dos 124,21 ha na área da planta de beneficiamento.	47
Tabela 8.2.8.4-1: Objetivo dos indicadores do impacto ambiental (ISB: Impacto sobre a Biodiversidade; CAP: Comprometimento de Área Prioritária e; IUC: Influência em Unidades de Conservação). Fonte: Decreto 6848/09.	52
Tabela 8.7.2.1-2. Quantificação da supressão de cobertura vegetal e intervenção sobre o uso do solo na ADA do empreendimento correspondente à Unidade de Beneficiamento, onde haverá supressão de apenas 44,71 ha para implantação da Planta de Beneficiamento (43,65 ha) e acessos (1,05 ha) e a preservação dos 124,21 ha restantes.	46
Tabela C-1: Espécies nativas com aptidão para emprego no programa de Recuperação de Áreas Degradadas.	421
Tabela. 6.3.3.3.2-4. Lista de espécies de répteis registradas durante as atividades de diagnóstico da fauna ocorrente na área do Empreendimento. São dados família, espécie, nome comum, número de exemplares e método de registro.	609

Lista De Anexos

- ANEXO 0-1: Termo de referência (TR) do EIA/ RIMA.(PROCESSO Nº. 02001.004046/2011-54)
- ANEXO 0-2: Certidão de zoneamento - resolução CONAMA Nº. 237/97 - ART. 10º.
- Anexo 0-3: Declaração da prefeitura nos termos do CONAMA Nº. 237/97 - ART. 5º.
- Anexo 1.3-1: anotação de responsabilidade técnica e certificado de regularidade junto ao IBAMA.
- Anexo 2.1-1: Desenho 14241339loca2 - localização regional da área de estudo.
- Anexo 2.3-1: Processos de direitos minerários no DNPM - desenho 14241352mina1.
- Anexo 3.2.2-1: Alternativas locacionais - desenho 14241341loca2.
- Anexo 5.2.3.3-1: Malha de sondagem das pesquisas desenvolvidas - desenho 14241354loca1.
- Anexo 5.5.3.2-1: Consulta à companhia estadual de energia elétrica - CEEE.
- Anexo 5.5.3.2-2: Protocolo de consulta à companhia riograndense de saneamento - CORSAN.
- Anexo 5.6.1.8-1: Documento prefeitura de São José Do Norte referente coleta e destino dos resíduos no município.
- Anexo 5.6.5-1: Consulta realizada a prefeitura de São José Do Norte.
- Anexo 5.6.6.1-1: Declaração da empresa Andreis & cia. Ltda.
- Anexo 6.1.2-1: Áreas de influência dos meios físico, biótico e socioeconômico - Desenho 14241349aia2.
- Anexo 6.1.2-2: - Áreas de influência dos meios físico e biótico - desenho 14241347aia2.
- Anexo 6.1.3-1: - Áreas de influência do meio socioeconômico - desenho 14241348aia2.
- Anexo 6.2.2.3.1-1: Relatório de amostragem de qualidade do ar, (julho/2013) - CAB - coleta e amostragem do brasil.
- Anexo 6.2.3.1.2-1: Mapa geológico desenho 14241346gma1.
- Anexo 6.2.3.2.2-1: Mapa geomorfológico.
- Anexo 6.2.3.2.3-1: Mapa de potencial erosivo - desenho 14241334sea1.
- Anexo 6.2.3.2.3-2: Mapa de uso e cobertura do solo - desenho 14241338usa1.
- Anexo 6.2.3.2.3-3: - Mapa de declividade - desenho 14241333hipa1.
- Anexo 6.2.4.2.1-1: - Mapa pedológico - desenho 14241327cpda1.
- Anexo 6.2.5.1.8-1: Tabela com dados da evapotranspiração potencial (etp) - São José Do Norte.
- Anexo 6.2.5.1.3-1 - Mapa hidrográfico - desenho 14241336hida1.
- Anexo 6.2.5.1.8-1.Regime hídrico.
- Anexo 6.2.5.2.2-1:Localização dos pontos de amostragem de água superficial - desenho 14241213ama2.
- Anexo 6.2.5.2.2-2: Dados secundários de qualidade das águas.
- Anexo 6.2.5.2.2-3: pontos de amostragem de águas (campanha de verão) - desenho 1424201ama2.
- Anexo 6.2.5.2.2-4: Pontos de amostragem de águas. (campanha de inverno) - Desenho 1424203ama2.
- Anexo 6.2.5.2.2-5: Dossiê fotográfico - amostragem de água superficial.
- Anexo 6.2.5.2.2-6: Relatórios de ensaio laboratoriais.
- Anexo 6.2.5.2.2-7: Protocolo de armazenamento e preservação das amostras de água superficial.
- Anexo 6.2.5.2.2-8: Cadeias de custódia.
- Anexo 6.2.5.2.2-9: Análises/ químicas e biológicas para as amostras de água superficial coletadas na ADA.
- Anexo 6.2.6.4.2-1:Localização dos poços perfurados - desenho 1424342hida1.
- Anexo 6.2.6.4.2-2: Descrição macroscópica dos testemunhos de sondagem .
- Anexo 6.2.6.4.2-3: Potenciometria geral - desenho 1424345hida1.

- Anexo 6.2.7-1: Levantamento geofísico pó gamaespectrometria terrestre - afc geofísica, (maio/2013).
- Anexo 6.2.8.1.1-1: Levantamento de ruído .
- Anexo 6.2.8.2-1: Levantamento de vibração.
- Anexo 6.2.9.1-1: Relatório de investigação ambiental preliminar (CPEA, 2012).
- Anexo 6.2.9.1-2: Relatório de investigação confirmatória (CPEA, 2013).
- Anexo 6.3.1-1: Lista florística das áreas de formações pioneiras.
- Anexo 6.3.1-2: Registro das espécies vegetais nos ponto de amostragem.
- Anexo 6.3.1-3: Tabelas de campo dos levantamentos fitossociológicos.
- Anexo 6.3.1.3.2-1: Mapa das espécies imune ao corte - desenho 14241326rta1.
- Anexo 6.3.3.2.2-1: Pontos amostrais de fauna terrestre - desenho 1424356ama2.
- Anexo 6.3.3.2.2-2: Localização de espécies ameaçadas- desenho 1424330loca1.
- Anexo 6.3.3.3-1: Espécies registradas de avifauna durante o levantamento sazonal.
- Anexo 6.3.3.3-2: Diversidade das comunidades de artrópodes edáficos encontradas na área do empreendimento .
- Anexo 6.3.3.3.3-3: Mapa dos habitats da fauna nativa - desenho 14241357loca1
- Anexo 6.3.5.4.1-1: desenho 14241321appa1 - mapa das áreas de preservação permanente.
- Anexo 6.3.6.3-1: Cenários futuros - desenho 14211351epa1
- Anexo 6.3.6.3-2: Classes de cobertura vegetal e uso do solo - desenho 14241340cva1 .
- Anexo 6.4.2.11.1-1: Estudo preliminar sobre vias de transporte que serão utilizadas pela RGM - FURG/LOGTRAM.
- Anexo 6.4.2.15-1: Registros fotográficos.
- Anexo 6.4.5-1: Relatório de diagnóstico arqueológico não intrusivo - FURG.
- Anexo 6.4.5-2: Projeto de diagnóstico arqueológico - área de influência do projeto retiro (São José Do Norte/Rs).
- Anexo 6.4.5-3: Localização dos sítios arqueológicos - desenho 14241322arqa1.
- Anexo 8.3.4.1-1: Levantamento cadastral - desenho 14241344loca1.
- Anexo 9-1: Plano de recuperação de áreas degradadas - UFPEL, 2013 .
- Anexo 11.1-1: Carta de sensibilidade ambiental - desenho 1424350loca1.