

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA ..	1/2
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	1/2
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	2/2
2 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	1/22
2.1 RESPONSABILIDADE DO LICENCIAMENTO.....	1/22
2.2 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	1/22
2.2.1 Esfera Federal.....	3/22
2.3 ESFERA ESTADUAL.....	10/22
2.3.1 Esfera Municipal.....	12/22
2.4 PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	13/22
2.4.1 Política Nacional para os Recursos do Mar	15/22
2.4.2 Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM)	17/22
2.4.3 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) e Projeto GERCO	20/22
2.4.4 Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – “Projeto Orla Marítima”.....	22/22
3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	1/16
3.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	2/16
3.1.1 Dragas de Caçamba - <i>Clam-Shell</i>	3/16
3.1.2 Dragas de Sucção - <i>Hopper</i>.....	4/16
3.1.3 Escolha do sistema de dragagem pela empresa Algadermis	8/16
3.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	9/16
3.2.1 Área de Exploração.....	9/16
3.2.1.1 Ocorrência de depósitos carbonáticos no Brasil	9/16
3.2.1.2 Região com profundidades compatíveis com o método de dragagem escolhido	13/16
3.2.1.3 Distância das áreas de extração ao ponto de descarregamento e beneficiamento.....	14/16
3.2.2 Área de Descarregamento	15/16

3.2.3 Unidade de Beneficiamento 15/16

4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 1/80
4.1 HISTÓRICO DA ATIVIDADE 1/80
4.1.1 Histórico do empreendimento 1/80
4.1.2 Empreendimentos Associados, Decorrentes e Similares 3/80
4.1.2.1 Empreendimentos Associados, Decorrentes e Similares no Espírito Santo 3/80
4.1.2.2 Empreendimentos Associados, Decorrentes e Similares no Brasil 6/80
4.1.2.3 Empreendimentos Associados, Decorrentes e Similares no Exterior 7/80
4.2 INFORMAÇÕES GERAIS 8/80
4.2.1 Localização do Empreendimento 8/80
4.2.2 Vias de acesso ao empreendimento 11/80
4.3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS 15/80
4.3.1 Objetivo Geral 15/80
4.3.2 Justificativa Técnica 15/80
4.3.3 Justificativa Econômica 16/80
4.3.4 Justificativa Sócio-econômica 17/80
4.3.5 Justificativa Ambiental 19/80
4.4 PLANO DE PRODUÇÃO 21/80
4.4.1 Método de Extração 21/80
4.4.1.1 Descrição Geral da Draga de Sucção 22/80
4.4.1.1.1 Casco 22/80
4.4.1.1.2 Porão de Carga 24/80
4.4.1.1.3 Praça de Máquinas - Sistemas de Propulsão e Dragagem 26/80
4.4.1.1.4 Cabine de Comando – Sistemas de Navegação 26/80
4.4.1.2 Tripulação e Regime de Trabalho 27/80
4.4.1.3 Operação de Dragagem 28/80
4.4.1.3.1 Etapa 01 - Navegação até o local de dragagem 28/80
4.4.1.3.2 Etapa 02 - Carregamento da cisterna (dragagem) 29/80
4.4.1.3.3 Etapa 03 - Transporte do sedimento dragado 31/80

4.4.1.3.4 Etapa 04 - Descarregamento do sedimento	31/80
4.4.2 Áreas de Exploração	36/80
4.4.2.1 Determinação das áreas de exploração.....	36/80
4.4.2.2 Avaliação da espessura do pacote sedimentar.....	46/80
4.4.2.3 Potencial das Jazidas	48/80
4.4.2.3.1 Área de Pesquisa nº 896.325	49/80
4.4.2.3.2 Área de Pesquisa nº 896.330	50/80
4.4.3 Pontos ou áreas selecionadas para preservação (bancos de algas vivas, recifes de corais e outros)	51/80
4.4.4 Plano Preliminar de Extração.....	54/80
4.5 UNIDADE DE BENEFICIAMENTO	56/80
4.5.1 Produção.....	57/80
4.5.1.1 Fases da Produção.....	58/80
4.5.1.1.1 Recebimento da matéria-prima	60/80
4.5.1.1.2 Avaliação e classificação da matéria-prima	68/80
4.5.1.1.3 Controle de umidade	61/80
4.5.1.1.4 Processo de moagem.....	61/80
4.5.1.1.5 Processo de envasamento	62/80
4.5.2 Comercialização	62/80
4.6 CRONOGRAMA FÍSICO DO EMPREENDIMENTO.....	69/80
4.6.1 Cronograma de implantação	63/80
4.6.2 Cronograma de operação	63/80
4.7 MÃO-DE-OBRA REQUERIDA PARA O EMPREENDIMENTO	66/80
4.7.1 Fase de Implantação	66/80
4.7.2 Fase de Operação	66/80
4.7.3 Origem dos trabalhadores.....	68/80
4.8 EFLUENTES E RESÍDUOS GERADOS	69/80
4.8.1 Efluentes Líquidos	69/80
4.8.1.1 Efluentes Líquidos Gerados na Operação da Embarcação	69/80
4.8.1.2 Efluentes Líquidos Gerados nas Operações Terrestres	70/80
4.8.1.2.1 Área de Descarregamento.....	70/80
4.8.1.2.2 Unidade de Beneficiamento.....	70/80
4.8.2 Efluentes Atmosféricos	71/80
4.8.3 Resíduos Sólidos	72/80

4.8.3.1 Resíduos Gerados na Operação da Embarcação.....	72/80
4.8.3.2 Resíduos Gerados nas Operações Terrestres	73/80
4.8.3.2.1 Área de Descarregamento	74/80
4.8.3.2.2 Unidade de Beneficiamento	74/80
4.9 MEDIDAS DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES	76/80
4.9.1 Equipamentos de Segurança.....	76/80
4.9.2 Prevenção contra Derrame de Óleo	78/80
4.9.3 Prevenção contra acidentes de trabalho.....	78/80
5 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	1/6
5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA- ADA	2/6
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID	3/6
5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII	4/6
6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	1/408
6.1 MEIO FÍSICO	1/149
6.1.1 Clima e Meteorologia.....	1/149
6.1.1.1 Sistemas Meteorológicos de Grande Escala na América do Sul (AS)	3/149
6.1.1.2 Sistemas de Circulação Atmosférica que Influenciam o Clima do Estado do Espírito Santo	6/149
6.1.1.3 Caracterização Climática das Áreas de Influência do Empreendimento.	8/149
6.1.1.3.1 Precipitação	9/149
6.1.1.3.2 Temperatura.....	10/149
6.1.1.3.3 Insolação.....	11/149
6.1.1.3.4 Evaporação	12/149
6.1.1.3.5 Umidade Relativa do Ar	13/149
6.1.1.3.6 Pressão Atmosférica	13/149
6.1.1.3.7 Direção e Intensidade dos Ventos	14/149
6.1.1.4 Síntese Conclusiva.....	18/149
6.1.2 Geologia e Geomorfologia	19/149
6.1.2.1 Aspectos Tectônicos e Estruturais	19/149

6.1.2.2 Bacias Hidrográficas	23/149
6.1.2.3 Principais Unidades Geológicas e Geomorfologicas	29/149
6.1.2.3.1 Embasamento Cristalino.....	29/149
6.1.2.3.2 Tabuleiros, falésias e terraços de abrasão da Formação Barreiras	31/149
6.1.2.3.3 Planície Costeira Quaternária.....	33/149
6.1.2.3.4 Plataforma Continental Interna	39/149
6.1.2.4 Morfodinâmica Praial	72/149
6.1.2.5 Batimetria das Jazidas de Exploração	76/149
6.1.3 Oceanografia	79/149
6.1.3.1 Temperatura	82/149
6.1.3.2 Salinidade – Condutividade	83/149
6.1.3.3 Oxigênio Dissolvido.....	86/149
6.1.3.4 Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO.....	87/149
6.1.3.5 Carbono Orgânico Total - COT.....	87/149
6.1.3.6 pH	88/149
6.1.3.7 Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Suspensos Voláteis e Sólidos Suspensos Fixos.....	89/149
6.1.3.7.1 Turbidez.....	90/149
6.1.3.7.2 Transparência.....	91/149
6.1.3.8 Amônio, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato e Nitrito	93/149
6.1.3.9 Fósforo Total/Ortofosfato	94/149
6.1.3.10 Óleos e Graxas	96/149
6.1.3.11 Clorofila e Feofitina	96/149
6.1.3.12 Circulação da águas costeiras caracterização da circulação costeira (ondas, correntes e marés) na região de estudo.....	99/149
6.1.3.12.1 Clima de Ondas	99/149
6.1.3.12.2 Regime de Correntes.....	111/149
6.1.3.12.3 Regime de Marés	119/149
6.1.4 Modelagem da Pluma de Turbidez.....	123/149
6.1.4.1 Modelagem Matemática.....	125/149
6.1.4.2 Informação e Dados Utilizados	127/149
6.1.4.3 Resultados	127/149
6.1.4.3.1 Descarte no ponto Sul ($H_{médio} = 28,0\text{ m.}$).....	128/149

6.1.4.3.2 Descarte no ponto Norte ($H_{médio} = 18,0\text{ m.}$)	128/149
6.1.4.4 Conclusões.....	129/149
6.1.5 Dispersão da Pluma de Sedimentos	129/149
6.1.5.1 Modelagem Matemática	129/149
6.1.5.1.1 As três fases do descarte do material dragado.....	131/149
6.1.5.1.2 Sistema de coordenadas de semi-esfera da pluma em queda e perfis de velocidade e densidade	133/149
6.1.5.1.3 Informação e Dados Utilizados	135/149
6.1.5.2 Resultados	135/149
6.1.5.2.1 Descarte no ponto Sul ($H_{médio} = 24,0\text{ m.}$)	136/149
6.1.5.2.2 Descarte no ponto Norte ($H_{médio} = 18,0\text{ m.}$).....	138/149
6.1.5.3 Conclusões.....	140/149
6.1.6 Modelagem dos padrões de refração de ondas	140/149
6.1.6.1 Metodologia.....	140/149
6.1.6.1.1 Caracterização da onda de estudo.	140/149
6.1.6.1.2 Refração das Ondas	141/149
6.1.6.1.3 Resultados	144/149
6.1.6.1.4 Conclusões	146/149
6.1.7 Áreas Protegidas – Áreas de Preservação Permanente – APP	146/149
6.2 MEIO BIÓTICO	1/207
6.2.1 Inventário de algas na área de exploração.....	1/207
6.2.2 Identificação de áreas de valor ecológico	5/207
6.2.3 Espécies de interesse econômico, endêmicas e ameaçadas de extinção	9/207
6.2.3.1 Aves Marinhas.....	10/207
6.2.3.2 Cetáceos	14/207
6.2.3.3 Quelônios	16/207
6.2.3.4 Ictiofauna.....	18/207
6.2.4 Selecionar parâmetros bioindicadores da qualidade ambiental, para serem acompanhados através do Programa de Monitoramento Ambiental;.....	21/207

6.2.5 Identificar se a Área de Influência Direta é utilizada para alimentação, reprodução ou descanso de espécies migratórias.....	23/207
6.2.6 Caracterização da comunidade bentônica e infauna	24/207
6.2.6.1 Histórico do BENTOS na Região (Levantamento de dados secundários).....	25/207
6.2.6.2 Monitoramento da CST (Ciclos 2001 e 2002).....	30/207
6.2.6.3 - EIA-RIMA THOTHAM (2000).....	39/207
6.2.7 Dados Primários Zoobentos – Amostragem (Set/2009 e Jan/2010).	46/207
6.2.7.1 Metodologia	46/207
6.2.7.1.1 Coleta das Amostras	46/207
6.2.7.1.2 Procedimentos Laboratoriais	50/207
6.2.7.1.3 Tratamento dos Dados	51/207
6.2.7.2 Resultados e Discussões.....	52/207
6.2.7.2.1 Inventário Faunístico	52/207
6.2.7.2.2 Riqueza Taxonômica	68/207
6.2.7.2.3 Densidade Animal.....	69/207
6.2.7.2.4 Frequência.....	71/207
6.2.7.2.5 Abundância.....	73/207
6.2.7.2.6 Diversidade Animal.....	76/207
6.2.7.3 Conclusão.....	77/207
6.2.8 Caracterização da comunidade fitoplânctonica	78/207
6.2.8.1 Histórico do fitoplâncton na região (levantamento de dados secundários).....	80/207
6.2.8.1.1 Monitoramento da ArcelorMittal (CST) (Ciclos 2001 e 2002)	80/207
6.2.8.1.2 EIA-RIMA THOTHAM (2000).....	88/207
6.2.9 Dados Primários Fitoplâncton Amostragem (Set/2009 e Jan/2010)	95/207
6.2.9.1 Metodologia	95/207
6.2.9.1.1 Coleta das Amostras	95/207
6.2.9.1.2 Procedimentos Laboratoriais	99/207
6.2.9.1.3 Tratamento dos Dados	100/207
6.2.9.2 Resultados e Discussões.....	101/207

6.2.9.2.1 Análise Qualitativa e Número de Espécies	101/207
6.2.9.2.2 Análise Quantitativa (Abundância relativa, Composição específica e Índices de diversidade)	113/207
6.2.9.2.3 Densidade Total, Diversidade Específica, Composição do Fitoplâncton e Riqueza de Espécie.....	119/207
6.2.9.3 Conclusão	125/207
6.2.10 Caracterização da Comunidade Zooplânctônica	126/207
6.2.10.1 Histórico do Zooplâncton na Região (Levantamento de dados secundários)	127/207
6.2.10.1.1 Monitoramento da arcelormittal - CST (Ciclos 2001 e 2002)	127/207
6.2.10.1.2 EIA-RIMA THOTHAM (2000)	133/207
6.2.11 Dados Primários Zooplâncton Amostragem (Set/2009 e Jan/2010).....	136/207
6.2.11.1 Metodologia.....	136/207
6.2.11.1.1 Coleta das Amostras.....	136/207
6.2.11.1.2 Procedimentos Laboratoriais.....	139/207
6.2.11.1.3 Tratamento dos Dados.....	139/207
6.2.11.1.4 Resultado e Discussão	140/207
6.2.11.1.5 Espécies indicadoras	153/207
6.2.12 Caracterização da comunidade ictioplânctônica	154/207
6.2.12.1 Histórico do Ictioplâncton na Região (Levantamento de dados secundários)	155/207
6.2.12.1.1 Monitoramento da CST (Ciclos 2001 e 2002)	155/207
6.2.13 Dados Primários Ictioplâncton Amostragem (Set/2009 e Jan/2010).....	164/207
6.2.13.1 Metodologia.....	164/207
6.2.13.1.1 Coleta das Amostras.....	164/207
6.2.13.1.2 Procedimentos Laboratoriais.....	166/207
6.2.13.1.3 Tratamento dos Dados.....	166/207
6.2.13.2 Resultados e discussões.....	167/207
6.2.13.2.1 Ovos.....	168/207
6.2.13.2.2 Ictioplâncton	174/207
6.2.13.3 Conclusão	181/207

6.2.14 Caracterização da ictiofauna.....	181/207
6.2.14.1 Histórico do Ictiofauna na Região (Levantamento de dados secundários).....	182/207
6.2.14.1.1 Monitoramento da Arcelormittal - CST (Ciclos 2001 e 2002).....	182/207
6.2.14.2 Caracterização da Atividade Pesqueira X Ictiofauna	187/207
6.2.14.2.1 Frota Pesqueira	188/207
6.2.14.2.2 Arte de Pesca	191/207
6.2.14.2.3 Georreferenciamento dos Pesqueiros	196/207
6.2.15 Dados primários dos questionários de Cetáceos e Quelônios	198/207
 6.3 MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	1/76
6.3.1 Contexto Regional.....	1/76
6.3.2 População	3/76
6.3.3 Economia	7/76
6.3.4 Educação	10/76
6.3.5 Saúde.....	12/76
6.3.6 Saneamento básico.....	14/76
6.3.7 Energia	17/76
6.3.8 Segurança	17/76
6.3.9 Infraestrutura viária.....	18/76
6.3.10 Atividade Turística	24/76
6.3.10.1 Vitória.....	26/76
6.3.10.1.1 Parques Urbanos e Naturais	27/76
6.3.10.1.2 Outros Atrativos Culturais.....	28/76
6.3.10.2 Serra	30/76
6.3.10.2.1 Praias	32/76
6.3.10.2.2 Parques Urbanos e Naturais	33/76
6.3.10.2.3 Turismo Rural/Agroturismo.....	33/76
6.3.10.2.4 Outros Atrativos Culturais.....	33/76
6.3.10.2.5 Patrimônios Históricos e Arquitetônicos	34/76
6.3.10.2.6 Manifestações Folclóricas	36/76
6.3.10.2.7 Feiras, Exposições, Congressos e Seminários	37/76

6.3.10.3 <i>Perfil do turista da área de influência direta</i>	39/76
6.3.11 Hábitos de uso dos ecossistemas marinhos	40/76
6.3.12 Atividade Pesqueira.....	41/76
6.3.12.1 <i>Frota Pesqueira</i>	45/76
6.3.12.2 <i>Produção Pesqueira</i>	47/76
6.3.12.3 <i>Conservação e comercialização do pescado</i>	47/76
6.3.12.4 <i>Município da Serra</i>	48/76
6.3.12.4.1 <i>Associação de Pescadores de Nova Almeida</i>	48/76
6.3.12.4.2 <i>Associação de Pescadores de Jacaraípe – Aspejes</i>	50/76
6.3.12.4.3 <i>Associação de Pescadores de Manguinhos</i>	52/76
6.3.12.4.4 <i>Associação de Pescadores de Bicanga</i>	53/76
6.3.12.4.5 <i>Associação de Pescadores de Carapebus</i>	54/76
6.3.12.5 <i>Município de Vitória</i>	54/76
6.3.12.5.1 <i>Colônia de Pesca Z - 5 - Maria Ortiz - Praia do Suá</i>	55/76
6.3.12.5.2 <i>Associação de Pescadores do Terminal da Praia do Canto</i>	59/76
6.3.12.5.3 <i>União dos Caranguejeiros de Vitória</i>	60/76
6.3.12.5.4 <i>Cooperativa de Desfiadeiras de Siri da Ilha das Caieiras</i> ...	60/76
6.3.12.6 <i>Perfil sócio-econômico do pescador artesanal da área de influência do empreendimento</i>	61/76
6.3.12.6.1 <i>Classe social</i>	64/76
6.3.12.6.2 <i>Quadro Familiar</i>	65/76
6.3.12.6.3 <i>Dados sobre a atividade de pesca</i>	67/76
6.3.13 Mão de obra requerida	72/76
6.3.14 Mercado Potencial	73/76
6.3.14.1 <i>Segmento Agrícola</i>	73/76
6.3.14.2 <i>Segmento Animal</i>	74/76
6.3.14.3 <i>Multinacionais no Mercado Interno</i>	75/76
6.3.14.4 <i>Mercado Externo</i>	76/76
6.3.14.5 <i>A Demanda e a Capacidade de Atendimento</i>	76/76
7 ANALISE INTEGRADA	1/6
7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	5/6

8 PROGNÓSTICO COM ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	1/39
8.1 METODOLOGIA E MATRIZES DE IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADES X ASPECTOS X IMPACTOS	1/39
8.1.1 Descrição do impacto (Campos 1, 2 e 3).....	3/39
8.1.2 . Exame dos Aspectos	3/39
8.1.2.1 Campo 4 - Situação	3/39
8.1.2.2 Campo 5 – Classe	4/39
8.1.2.3 Campo 6 - Incidência	4/39
8.1.2.4 Campo 7 - Temporalidade	4/39
8.1.2.5 Campo 8 - Severidade	4/39
8.1.2.6 Campo 9 - Freqüência/Probabilidade	5/39
8.1.2.7 Campo 10 – Grau de Importância ou Risco.....	5/39
8.1.3 Significância dos Aspectos.....	6/39
8.1.3.1 Aspectos Significativos	6/39
8.1.3.1.1 Campo 11 – Partes Interessadas	6/39
8.1.3.1.2 Campo 12	6/39
8.1.3.2 Campo 13 - Aspectos com Significância Normal ou Desprezível ..	7/39
8.1.4 Campo 14 - Observações.....	8/39
8.1.5 Identificação, Descrição e Valorização de Impactos.....	11/39
8.1.5.1 Com a Implantação do Empreendimento.....	11/39
8.1.5.1.1 Meio Físico	11/39
8.1.5.1.2 Meio Biótico	19/39
8.1.5.1.3 Meio Socioeconômico.....	26/39
8.1.5.2 Sem a Implantação do Empreendimento.....	34/39
8.1.5.2.1 Meio Físico	34/39
8.1.5.2.2 Meio Biótico	36/39
8.1.5.2.3 Meio Antrópico.....	37/39
9 AÇÕES DE CONTROLE, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL ...	1/24
9.1 MEDIDAS MITIGADORAS PREVENTIVAS	2/24
9.2 MEDIDAS CORRETIVAS	23/24
9.3 MEDIDAS POTENCIALIZADORAS	24/24

]

10 CONCLUSÕES	1/7
10.1 MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS RELEVANTES	2/7
10.2 BENEFÍCIOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS	5/7
10.3 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE AMBIENTAL DO PROJETO.....	7/7
11 EQUIPE TÉCNICA	1/3
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	1/22
13 GLOSSÁRIO	1/8
14 ANEXOS	