

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**  
**ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA**  
**CASCADEL – CEARÁ**

INTERESSADO: **ÁGUAS BELAS HOTELARIA LTDA.**

PROCESSO: **SEMACE Nº. 10587902-9**

ELABORAÇÃO: **GEOCONSULT**  
**CONSULTORIA, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**

CNPJ. Nº. 00.112.208/0001-00

CREA-CE Nº. 25.006/95

CTF - IBAMA Nº. 32197 – Válido até 02/08/2011

CTE (SEMACE) – Válido até 15/03/2012

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**Tadeu Dote Sá**

GEÓLOGO, CREA-CE Nº. 6.357-D

CTF - IBAMA Nº. 32191 – Válido até 02/08/2011

CTE - SEMACE – Válido até 09/09/2011

**FORTALEZA – CEARÁ**

**Junho – 2011**

## APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do complexo turístico e hoteleiro denominado **ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA**, empreendimento a ser implantado em uma área de 114,52 hectares localizada no distrito de Caponga, município de Cascavel – CE, de responsabilidade da empresa **ÁGUAS BELAS HOTELARIA LTDA.**

O RIMA foi elaborado de acordo com a Resolução CONAMA N°. 001/86, e seguindo as diretrizes do Termo de Referência N°. 1.193/2010 COPAM-NUCAM emitido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e se constitui em um elemento necessário a obtenção da Licença Prévia (LP) para o empreendimento.

De um modo geral, o projeto apresenta o macrozoneamento de uso e ocupação da área pleiteada para o licenciamento ambiental, propondo uma ocupação racional e planejada em função dos objetivos do empreendimento, das características ambientais do terreno e das normas ambientais. A área foi compartimentada em macrozonas em função do uso e ocupação do solo pretendido pelo empreendedor.

Nos setores urbanizáveis serão instalados equipamentos como residências unifamiliares, hotel, spa e clínica, parque aquático, restaurante, campo de golfe e club house, bem como toda infraestrutura básica de serviços, sendo estas zonas individualizadas ou delimitadas pelo sistema viário, que fará a interligação entre os diversos equipamentos, possibilitando certa individualidade de cada equipamento e ao mesmo tempo a integração dentro do complexo turístico imobiliário.

Os estudos ambientais do projeto aqui apresentado compreendem o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Volume I, Tomo A e Tomo B; Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Volume II e os Anexos – Volume III.

Este RIMA baseia-se fundamentalmente na caracterização do projeto proposto para a área e na caracterização ambiental dos meios físico, biológico e socioeconômico da área de influência funcional do empreendimento onde são destacados os processos e características naturais de cada parâmetro ambiental e/ou inter-relações no ecossistema.

A partir destes conhecimentos são prognosticadas as interferências das ações do empreendimento, nas suas diversas fases, sobre os componentes ambientais potencialmente sujeitos aos impactos, o que é retratado na identificação e descrição dos

impactos ambientais, salientando-se que esta avaliação é indicadora dos parâmetros para proposição das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental.

Neste volume, identificado como sendo o Volume II - RIMA, é apresentada a síntese do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com a introdução, as alternativas locacionais e tecnológicas, a caracterização técnica do empreendimento, a síntese do diagnóstico ambiental, a avaliação e identificação dos impactos ambientais, a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais, o plano de controle e monitoramento ambiental, o prognóstico ambiental, as conclusões e recomendações do estudo, a bibliografia consultada e a equipe técnica de elaboração do estudo.

## SUMÁRIO

### RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

#### VOLUME I – EIA

#### VOLUME II - RIMA

APRESENTAÇÃO .....	ii
SUMÁRIO .....	iv
RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES .....	xi
RELAÇÃO DE FOTOS .....	xiii
1. INTRODUÇÃO .....	1.1
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	1.1
1.2. IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA .....	1.1
1.3. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO .....	1.1
1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....	1.2
1.5. ÁREA DO PROJETO .....	1.2
1.6. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO .....	1.2
1.7. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....	1.2
1.8. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE .....	1.8
1.9. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO .....	1.8
1.9.1. Licenciamento Ambiental .....	1.8
1.9.2. Documentação do Terreno .....	1.9
1.9.3. Anuência Municipal .....	1.9
1.9.4. Outorga de Água .....	1.9
1.9.5. Identificação e Delimitação dos Terrenos de Marinha .....	1.10
1.9.6. Áreas Legalmente Protegidas .....	1.10
1.9.6.1. Áreas de Preservação Permanente .....	1.10
1.9.6.2. Unidades de Conservação .....	1.11
1.9.7. Patrimônio Arqueológico e Histórico-cultural .....	1.12
1.9.8. Comunidades Tradicionais .....	1.14
1.10. PROJETOS E PROGRAMAS Co-LOCALIZADOS .....	1.14
2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS .....	2.1

<b>2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>2.1</b>
<b>2.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....</b>	<b>2.1</b>
<b>2.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS .....</b>	<b>2.3</b>
2.1.1. Alternativas - Sistema de Abastecimento de Água .....	2.3
2.1.2. Alternativas - Sistema de Esgotamento Sanitário .....	2.3
2.1.2.1. Alternativas Estudadas .....	2.3
2.1.2.2. Alternativa Selecionada.....	2.4
<b>2.2. CONSIDERAÇÕES QUANTO A NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>2.5</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3.1</b>
<b>3.1. FASES DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3.1</b>
3.1.1. Estudos e Projetos Básicos .....	3.2
3.1.1.1. Estudos Básicos .....	3.2
3.1.1.2. Projeto de Concepção de Arquitetura e Urbanismo – Master Plan .....	3.3
3.1.1.2.1. Concepção Geral.....	3.3
3.1.1.2.2. Descrição dos Equipamentos .....	3.4
3.1.1.2.3. Concepção do Campo de Golfe .....	3.6
3.1.1.3. Projetos de Infraestrutura Básica .....	3.10
3.1.1.3.1. Projeto de Terraplenagem, Pavimentação Viária e Drenagem Superficial.....	3.10
3.1.1.3.2. Sistema de Abastecimento de Água .....	3.11
3.1.1.3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário .....	3.13
3.1.1.3.4. Sistema de Energia Elétrica .....	3.18
3.1.1.3.5. Sistema de Comunicação .....	3.18
3.1.1.3.6. Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos .....	3.19
3.1.2. Fase de Implantação .....	3.19
3.1.2.1. Contratação de Construtora e Pessoal .....	3.19
3.1.2.2. Instalação do Canteiro de Obras .....	3.19
3.1.2.3. Mobilização de Equipamentos .....	3.20
3.1.2.4. Aquisição de Materiais .....	3.20
3.1.2.5. Limpeza da Área / Supressão Vegetal.....	3.20
3.1.2.6. Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem .....	3.20
3.1.2.7. Sistema de Abastecimento de Água .....	3.22
3.1.2.8. Sistema de Esgotamento Sanitário .....	3.22
3.1.2.9. Sistema de Eletrificação .....	3.22
3.1.2.10. Sistema de Comunicação .....	3.23
3.1.2.11. Edificações - Construção Civil .....	3.23
3.1.2.12. Campo de Golfe .....	3.23
3.1.2.13. Arborização / Paisagismo .....	3.23
3.1.2.14. Desmobilização e Limpeza Geral da Obra .....	3.24
3.1.2.15. Mão-de-obra .....	3.24
<b>3.2. CUSTO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3.24</b>
<b>3.3. CRONOGRAMA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3.24</b>
<b>4. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA .....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.2. MEIO FÍSICO .....</b>	<b>4.1</b>
4.2.1. Introdução .....	4.1

4.2.2. Climatologia .....	4.1
4.2.2.1. Descrição dos Principais Registros Meteorológicos e Fontes de Dados .....	4.4
4.2.2.1.1. Umidade Relativa do Ar .....	4.4
4.2.2.1.2. Temperatura do ar .....	4.6
4.2.2.1.3. Taxa de Insolação e Nebulosidade .....	4.6
4.2.2.1.4. Evaporação .....	4.7
4.2.2.1.5. Precipitação .....	4.8
4.2.2.1.6. Pressão Atmosférica .....	4.8
4.2.2.1.7. Ventos .....	4.9
4.2.2.2. Classificação Climática .....	4.10
4.2.2.3. Sinopse Climática .....	4.10
4.2.2.4. Nível de Ruídos .....	4.10
4.2.3. Geologia .....	4.12
4.2.3.1. Geologia Regional .....	4.12
4.2.3.2. Geologia Local .....	4.12
4.2.3.2.1. Litoestratigrafia Local .....	4.15
4.2.3.2.2. Aspectos Geofísicos Locais .....	4.15
4.2.3.3. Dinâmica Sedimentar .....	4.16
4.2.3.3.1. Dinâmica Sedimentar Costeira da Área de Influência Indireta .....	4.16
4.2.3.3.2. Dinâmica Sedimentar Costeira da Área de Influência Direta .....	4.17
4.2.3.4. Recursos Minerais .....	4.17
4.2.4. Geomorfologia .....	4.17
4.2.4.1. Geomorfologia Local .....	4.18
4.2.5. Pedologia .....	4.20
4.2.5.1. Pedologia Local .....	4.21
4.2.6. Hidrologia .....	4.23
4.2.6.1. Águas Superficiais .....	4.23
4.2.6.2. Águas Subterrâneas .....	4.23
4.2.6.3. Recursos Hídricos Locais .....	4.23
4.2.6.3.1. Caracterização .....	4.23
4.2.6.3.2. Qualidade da Água .....	4.27
<b>4.3. MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>4.27</b>
4.3.1. Introdução .....	4.27
4.3.2. Caracterização da Área de Influência Indireta .....	4.27
4.3.2.1. Ecossistemas Terrestres .....	4.27
4.3.2.2. Ecossistemas de Transição .....	4.31
4.3.2.3. Ecossistema Aquático .....	4.32
4.3.2.3.1. Marinhos .....	4.32
4.3.2.3.2. Dulcícolas .....	4.33
4.3.3. Caracterização da Área de Influência Direta .....	4.34
4.3.3.1. Ecossistemas Terrestres .....	4.37
4.3.3.1.1. Flora .....	4.37
4.3.3.1.2. Fauna .....	4.42
4.3.3.2. Ecossistema de Transição .....	4.45
4.3.3.2.1. Flora .....	4.45
4.3.3.2.2. Fauna .....	4.52
4.3.4. Espécies de Interesse Científico e Econômico, Raras ou Ameaçadas de Extinção .....	4.55
4.3.5. Áreas Legalmente Protegidas .....	4.58

4.3.5.1. Áreas de Preservação Permanente .....	4.58
4.3.5.2. Unidades de Conservação .....	4.58
<b>4.4. MEIO SOCIOECONÔMICO .....</b>	<b>4.59</b>
4.4.1. Metodologia Aplicada .....	4.59
4.4.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Cascavel .....	4.59
4.4.2.1. Aspectos Históricos .....	4.59
4.4.2.2. Limites e Divisão Administrativa .....	4.61
4.4.2.3. Aspectos Demográficos .....	4.61
4.4.2.4. Infraestrutura Física .....	4.62
4.4.2.4.1. Habitação .....	4.62
4.4.2.4.2. Saneamento Básico .....	4.62
4.4.2.4.3. Energia Elétrica .....	4.63
4.4.2.4.4. Comunicação .....	4.63
4.4.2.4.5. Sistema Viário e Transportes .....	4.64
4.4.2.5. Infraestrutura Social .....	4.65
4.4.2.5.1. Educação .....	4.65
4.4.2.5.2. Saúde .....	4.65
4.4.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura .....	4.66
4.4.2.5.4. Artesanato .....	4.66
4.4.2.5.5. Organização Social .....	4.67
4.4.2.5.6. Segurança Pública .....	4.67
4.4.2.6. Economia .....	4.67
4.4.2.6.1. Setor Primário .....	4.67
4.4.2.6.2. Setor Secundário .....	4.68
4.4.2.6.3. Setor Terciário .....	4.69
4.4.2.7. Estrutura Fundiária .....	4.69
4.4.2.8. Comunidades Indígenas e Quilombolas .....	4.70
4.4.3. Sinopse Socioeconômica do Distrito de Caponga .....	4.70
4.4.3.1. Aspectos Demográficos .....	4.70
4.4.3.2. Infraestrutura Física .....	4.73
4.4.3.2.1. Habitação .....	4.73
4.4.3.2.2. Saneamento Básico .....	4.73
4.4.3.2.3. Energia Elétrica .....	4.74
4.4.3.2.4. Comunicação .....	4.74
4.4.3.2.5. Sistema Viário e Transportes .....	4.75
4.4.3.3. Infraestrutura Social .....	4.75
4.4.3.3.1. Educação .....	4.75
4.4.3.3.2. Saúde .....	4.75
4.4.3.3.3. Turismo, Lazer e Cultura .....	4.76
4.4.3.3.4. Artesanato .....	4.77
4.4.3.3.5. Organização Social .....	4.77
4.4.3.3.6. Segurança Pública .....	4.77
4.4.3.4. Economia .....	4.77
4.4.4. Área de Influência Direta - AID .....	4.78
4.4.4.1. Área de Intervenção do Empreendimento .....	4.78
4.4.4.2. Área de Entorno do Empreendimento .....	4.79
4.4.4.2.1. Entorno Imediato .....	4.79
4.4.4.2.2. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Águas Belas .....	4.79
4.4.4.2.3. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Camurim .....	4.85
4.4.5. Patrimônio Arqueológico e Histórico .....	4.88
<b>4.5. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL .....</b>	<b>4.89</b>

<b>5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.1. METODOLOGIA .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>5.2</b>
<b>5.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>5.2</b>
5.3.1.1. Estudos e Levantamentos Básicos .....	5.20
5.3.1.2. Projeto de Concepção de Arquitetura e Urbanismo .....	5.22
5.3.1.3. Projetos Básicos de Infraestrutura .....	5.22
5.3.1.4. Estudo de Impacto Ambiental .....	5.23
5.3.2. Fase de Implantação .....	5.23
5.3.2.1. Contratação de Construtora e Pessoal .....	5.23
5.3.2.2. Instalação do Canteiro de Obras .....	5.24
5.3.2.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais .....	5.25
5.3.2.4. Limpeza da Área / Supressão Vegetal .....	5.26
5.3.2.5. Terraplenagem .....	5.27
5.3.2.6. Pavimentação e Drenagem das Águas Pluviais .....	5.27
5.3.2.7. Sistema de Abastecimento de Água .....	5.28
5.3.2.8. Sistema de Esgotamento Sanitário .....	5.29
5.3.2.9. Sistema de Eletrificação .....	5.29
5.3.2.10. Sistema de Comunicação .....	5.30
5.3.2.11. Sistema de Drenagem do Campo de Golfe .....	5.30
5.3.2.12. Sistema de Irrigação do Campo de Golfe .....	5.30
5.3.2.13. Cobertura de Grama do Campo de Golfe .....	5.30
5.3.2.14. Construção das Edificações .....	5.31
5.3.2.15. Gestão de Resíduos Sólidos .....	5.33
5.3.2.16. Paisagismo/Arborização .....	5.33
5.3.2.17. Limpeza Geral/Desmobilização da Obra .....	5.33
5.3.3. Fase de Operação .....	5.33
5.3.3.1. Contratação de Funcionários .....	5.34
5.3.3.2. Aquisição de Equipamentos e Serviços .....	5.34
5.3.3.3. Aquisição de Mercadorias de Consumo .....	5.35
5.3.3.4. Equipamentos de Infraestrutura Geral .....	5.35
5.3.3.5. Campo de Golfe .....	5.36
5.3.3.6. Complexo Turístico e Residencial .....	5.37
<b>5.4. IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS .....</b>	<b>5.38</b>
5.4.1. Meio Físico .....	5.39
5.4.2. Meio Biótico .....	5.41
5.4.3. Meio Socioeconômico .....	5.43
<b>6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>6.1</b>
<b>6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>6.1</b>
<b>6.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>6.1</b>
6.2.1. Sinalização e Proteção da Área .....	6.1
6.2.2. Contratação de Construtora / Pessoal .....	6.2
6.2.3. Instalação do Canteiro de Obras .....	6.2



6.2.4. Mobilização de Equipamentos e Materiais .....	6.4
6.2.5. Limpeza da Área / Supressão Vegetal .....	6.5
6.2.6. Terraplenagem .....	6.6
6.2.7. Pavimentação e Drenagem .....	6.6
6.2.8. Sistema de Abastecimento de Água .....	6.7
6.2.9. Sistema de Esgotamento Sanitário .....	6.8
6.2.10. Sistema de Eletrificação .....	6.8
6.2.11. Sistema de Comunicação .....	6.9
6.2.12. Sistema de Drenagem do Campo de Golfe .....	6.9
6.2.13. Sistema de Irrigação do Campo de Golfe .....	6.9
6.2.14. Cobertura de Grama do Campo de Golfe .....	6.10
6.2.15. Construção das Edificações .....	6.10
6.2.16. Gestão de Resíduos Sólidos .....	6.11
6.2.17. Paisagismo / Arborização .....	6.12
6.2.18. Limpeza Geral da Obra/Desmobilização da Obra .....	6.12
<b>6.3. FASE DE OPERAÇÃO .....</b>	<b>6.13</b>
<b>6.4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>6.13</b>
<b>7. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>7.1</b>
7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	7.1
7.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL .....	7.1
7.3. PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO DA OBRA (PAC) .....	7.2
7.4. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	7.2
7.5. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	7.2
7.6. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO ....	7.2
7.7. PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PAISAGÍSTICOS .....	7.3
7.8. PROGRAMA DE PROTEÇÃO PARA A ÁREA DE RECARGA DE MANANCIAL HÍDRICO .....	7.3
7.9. PROGRAMA DE DESMATAMENTO RACIONAL .....	7.3
7.10. PROGRAMA DE PROTEÇÃO, MANEJO E MONITORAMENTO DA FAUNA .....	7.3
7.11. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO .....	7.3
7.12. PROGRAMA DE CONTROLE DE DRENAGEM E EROSÃO .....	7.4
7.13. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS .....	7.4
7.14. PROGRAMA DE ARBORIZAÇÃO E PAISAGISMO .....	7.4
7.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO .....	7.4
7.16. PROGRAMA DE CONTROLE DOS EFLUENTES GERADOS .....	7.4
7.17. PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	7.5
<b>8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>8.1</b>
8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	8.1
8.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO .....	8.1
8.3. PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO .....	8.3
<b>9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>9.1</b>

10. BIBLIOGRAFIA.....	10.1
-----------------------	------

11. EQUIPE TÉCNICA .....	11.1
--------------------------	------

### **VOLUME III – ANEXOS**

## RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 – Localização da Área do Empreendimento .....	1.3
Figura 1.2 – Acesso Regional à Área do Empreendimento .....	1.4
Figura 1.3 – Situação Cartográfica da Área do Empreendimento .....	1.5
Figura 1.4 – Vista Panorâmica da Área do Empreendimento .....	1.6
Figura 1.5 – Área do Projeto .....	1.7
Figura 1.6 – Situação da Área do Empreendimento em Relação às Unidades de Conservação da Região .....	1.13
Quadro 3.1 – Fluxograma das Etapas de Desenvolvimento do Projeto .....	3.1
Quadro 3.2 – População do Empreendimento ao Longo das 5 Fases de Implantação .....	3.4
Quadro 3.3 – Quadro de Áreas e Unidades .....	3.4
Quadro 3.4 – Quadro de Unidades .....	3.5
Figura 3.1 – Concepção Urbanística do Águas Belas Golf Resort & Spa .....	3.7
Quadro 3.5 – Resumo de Cubação do Sistema Viário .....	3.10
Quadro 3.6 – Memória de Cálculo da Vazão do Projeto .....	3.13
Quadro 3.7 – Memória de Cálculo da Vazão do Projeto .....	3.13
Quadro 3.8 – Memória de Cálculo da Vazão do Projeto .....	3.13
Figura 3.2 – Fluxograma do Sistema de Tratamento .....	3.16
Quadro 3.8 – Cronograma de Implantação do Empreendimento .....	3.25
Figura 4.1 – Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento .....	4.2
Figura 4.2 – Localidades Abrangidas na Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico .....	4.3
Gráfico 4.1 – Distribuição Média da Umidade Relativa do Ar (1966/2007) .....	4.4
Quadro 4.1 – Principais Registros Meteorológicos Utilizados para o Município de Cascavel – Valores Médios .....	4.5
Gráfico 4.2 – Distribuição Média Mensal de Temperatura do Ar (1966/2007) .....	4.6
Gráfico 4.3 – Distribuição das Médias Mensais de Temperatura do Ar – Mínimas, Médias e Máximas (1966/2007) .....	4.6
Gráfico 4.4 – Distribuição Média da Taxa de Insolação (1966/2007) .....	4.7
Gráfico 4.5 – Distribuição Média da Nebulosidade (1966/2007) .....	4.7
Gráfico 4.6 – Distribuição Média Mensal de Evaporação (1966/2007) .....	4.7
Gráfico 4.7 – Distribuição Média Mensal de Precipitação (1966/2007) .....	4.8
Gráfico 4.8 – Distribuição Média Mensal da Precipitação (1984-2009) .....	4.8
Gráfico 4.9 – Distribuição Média da Pressão Atmosférica (1966/2007) .....	4.9
Gráfico 4.10 – Direção Predominante dos Ventos (1966-2007) .....	4.9
Gráfico 4.11 – Direção Predominante dos Ventos (1966-2007) .....	4.9
Quadro 4.2 – Resultado das Medições do Nível de Ruídos .....	4.10
Figura 4.3 – Mapa de Localização dos Pontos de Medição de Ruídos na Área de Influência Direta – AID .....	4.11
Figura 4.4 – Mapa Geológico do Município de Cascavel .....	4.13
Figura 4.5 – Mapa Geomorfológico do Município de Cascavel .....	4.19
Figura 4.6 – Mapa Pedológico do Município de Cascavel .....	4.22

Figura 4.7 – Mapa Hidrográfico do Município de Cascavel .....	4.24
Figura 4.8 – Mapa dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Cascavel .....	4.25
Quadro 4.3 – Parâmetros dos Aquíferos do Município de Cascavel .....	4.26
Figura 4.9 – Resultados das Análises Físico-químicas da Água na Área do Empreendimento e Entorno .....	4.28
Figura 4.10 – Mapa de Cobertura Vegetal da Área do Empreendimento .....	4.35
Figura 4.11 – Perfil Esquemático da Distribuição da Vegetação na Área de Estudo .....	4.36
Quadro 4.4 – Levantamento das Principais Espécies da Flora na Área do Empreendimento .....	4.43
Figura 4.12 – Algumas Espécies Vegetais Encontradas na Área do Empreendimento .....	4.46
Quadro 4.5 – Levantamento da Fauna na Área de Influência Regional do Empreendimento .....	4.47
Figura 4.13 – Exemplares da Macrofauna Encontrados no Manguezal da Área de Influência Direta do Empreendimento .....	4.53
Quadro 4.6 – Levantamento dos Principais Peixes, Moluscos e Crustáceos na Região de Influência do Empreendimento .....	4.54
Quadro 4.7 – Espécies com Valor Científico e Econômico Encontradas na Área do Empreendimento .....	4.56
Figura 4.14 – Situação da Área do Empreendimento em Relação às Unidades de Conservação da Região .....	4.60
Quadro 4.8 – População Total do Município, por Sexo – 2000 e 2010 .....	4.61
Quadro 4.9 – População Total do Município, por Situação de Domicílio – 2000 e 2010 .....	4.61
Quadro 4.10 – População Total do Distrito, por Sexo – 2000 e 2010 .....	4.70
Quadro 4.11 – População Total do Distrito, por Situação de Domicílio – 2000 e 2010 .....	4.70
Figura 4.15 – Assentamentos Rurais Localizados no Município de Cascavel .....	4.71
Figura 4.16 – Localização da Área do Empreendimento em Relação à Terra Indígena Lagoa Encantada, no Município de Aquiraz .....	4.72
Quadro 5.1 – Sequência de Ações do Empreendimento .....	5.1
Quadro 5.2 – Conceituação dos Atributos Utilizados no “Check List” e Definição dos Parâmetros de Valoração dos Atributos .....	5.3
Quadro 5.3 – “Check List” dos Impactos Ambientais .....	5.5
Quadro 5.4 – Totalização dos Impactos do Empreendimento .....	5.16
Quadro 5.5 – Distribuição dos Impactos Segundo as Fases do Empreendimento .....	5.18
Gráfico 5.1 – Comparação dos Impactos por Fases do Empreendimento .....	5.19
Gráfico 5.2 – Totalização dos Impactos .....	5.19
Gráfico 5.3 – Comparação de Caráter por Importância .....	5.19
Gráfico 5.4 – Comparação de Caráter por Magnitude .....	5.19
Gráfico 5.5 – Comparação de Caráter por Duração .....	5.19
Gráfico 5.6 – Comparação de Caráter por Reversibilidade .....	5.19
Gráfico 5.7 – Comparação de Caráter por Ordem .....	5.20
Gráfico 5.8 – Comparação de Caráter por Temporalidade .....	5.20
Gráfico 5.9 – Comparação de Caráter por Escala .....	5.20
Gráfico 5.10 – Comparação de Caráter por Cumulatividade .....	5.20
Gráfico 5.11 – Comparação de Caráter por Sinergia .....	5.20
Gráfico 5.12 – Comparação dos Impactos por Caráter x Fator Ambiental .....	5.39
Figura 6.1 – Modelo de Placa Padrão da SEMACE .....	6.3
Figura 6.2 – Placa de Identificação do Empreendimento .....	6.4

## RELAÇÃO DE FOTOS

Foto 4.1 – Vista do Nível Inferior do Depósito da Formação Barriras .....	4.12
Foto 4.2 – Cobertura Supeficial da Formação Barreiras .....	4.14
Foto 4.3 – Cobertura Supeficial da Formação Barreiras de Tom Alaranjado .....	4.14
Foto 4.4 – Vista das Ocorrências de Argila (Destaque) da Base do Barreiras .....	4.14
Foto 4.5 – Vista dos Sedimentos Eólicos Litorâneos .....	4.15
Foto 4.6 – Setor Ondulado do Tabuleiro .....	4.18
Foto 4.7 – Contato Entre Tabuleiro e Planície Flúvio-Marinha.....	4.18
Foto 4.8 – Contato Entre Tabuleiro e Duna Fixa (mais Elevada) .....	4.20
Foto 4.9 – Ocorrência de Falésias Fluviais no Setor Sudeste .....	4.20
Foto 4.10 – Vista da Planície Lacustre (setor rebaixado) e da Localidade de Águas Belas (ao fundo) .....	4.20
Foto 4.11 – Camada Superficial de Neossolo Quartzarênico .....	4.21
Foto 4.12 – Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo.....	4.21
Foto 4.13 – Setor onde Riacho Intermitente Alcança o rio Malcozinhado .....	4.26
Foto 4.14 – Lagoa Situada ao Largo do Limite Norte da AID .....	4.26
Foto 4.15 – Riacho Situado ao Largo do Setor Sul da ÁID .....	4.26
Foto 4.16 – Vista do rio Malcozinhado .....	4.27
Foto 4.17 – Potencial da Região para a Exploração Pesqueira .....	4.33
Foto 4.18 – Lagoa Localizada no Entorno Norte do Terreno .....	4.33
Foto 4.19 – Riacho Localizado no Entorno Sudoeste da Área do Empreendimento .....	4.34
Foto 4.20 – Aspecto Geral da Vegetação de Tabuleiro em Estágio Inicial de Regeneração Encontrado em um Pequeno Trecho do Setor Noroeste da Área de Estudo .....	4.37
Foto 4.21 – Aspecto Geral da Vegetação de Tabuleiro em Estágio Médio d e Regeneração .....	4.38
Foto 4.22 – Rebrotos de Pau-Ferro Encontrados em Abundância na Mata de Tabuleiro em Estágio Avançado de Regeneração .....	4.38
Foto 4.23 – Em Destaque na Foto Trecho do Terreno Onde se Encontra a Mata Primária de Tabuleiro .....	4.39
Foto 4.24 – Aspecto Geral da Vegetação de Tabuleiro, Conhecida Localmente como Carrasco .....	4.40
Foto 4.25 – A Esquerda da Foto Vegetação de Duna Fixa que Ocorre no Limite Norte do Terreno .....	4.40
Foto 4.26 – Batiputá em Floração em Meio a Vegetação de Duna .....	4.40
Foto 4.27 – Área de Cultivo - Roçado de Mandioca - Localizada no Setor Sudeste da Área do Empreendimento .....	4.41
Foto 4.28 – Área de Roçado Localizada no Setor Sul da Área de Estudo .....	4.41
Foto 4.29 – Plantio de Caju no Setor Oeste do Terreno .....	4.41
Foto 4.30 – Área Sob Influência Antrópica Localizada no Setor Nordeste da Área de Estudo .....	4.42
Foto 4.31 – Tomada da Nascente Identificada no Setor norte do Terreno .....	4.42
Foto 4.32 – Vegetação Higrófila Encontrada no Entorno da Nascente .....	4.42
Foto 4.33 – Manguezal Encontrado na Área do Empreendimento. Em Primeiro Plano Rhizophora mangle (Mangue-Vermelho) .....	4.51
Foto 4.34 – Espécie Goniopsis cruentata (Maria-Mulata ou Aratu) Integrante da Fauna de Mangue na área do Empreendimento .....	4.52

Foto 4.35 – Via de Acesso Principal a Sede Municipal de Cascavel, onde Concentram -se os Estabelecimentos Comerciais, como Lojas de Móveis, Mercado Público e Também Agência Bancária .....	4.62
Foto 4.36 – Vista da Rodovia Estadual CE -040 de Acesso a Sede Municipal de Cascavel, Estruturada em Revestimento Asfáltico .....	4.64
Foto 4.37 – Colônia de Pescadores Z-10 do Município de Cascavel, Situada na Sede do Distrito de Caponga .....	4.67
Foto 4.38 – Infraestruturas Habitacionais Construídas em Alvenaria Situadas na Rua Principal de Acesso ao Distrito de Caponga .....	4.73
Foto 4.39 – Rua Secundária do Distrito de Caponga, Estruturada em Paralelepípedo, Podendo-se Visualizar Residências de Pequeno e Médio Porte .....	4.73
Foto 4.40 – Edificações Residenciais Estruturadas com Antenas Parabólicas que Permitem a Captação de Sinais das Emissoras de Televisão, Situadas na Rua Principal do Distrito de Caponga .....	4.74
Foto 4.41 – Estrada de Acesso Principal para o Distrito de Caponga, Estruturada Parte em Paralelepípedo e outra em Revestimento Natural .....	4.75
Foto 4.42 – Praia de Caponga Considerada uma Área de Lazer do Distrito, Sendo Visualizadas Ainda as Barracas de Praia .....	4.76
Foto 4.43 – Infraestrutura Residencial Estruturada em Alvenaria Situada Dentro da Área do Empreendimento .....	4.78
Foto 4.44 – Via de Acesso Principal para a Residência Localizada Dentro da Área do Empreendimento .....	4.78
Foto 4.45 – Residência Vizinha a Área do Empreendimento .....	4.79
Foto 4.46 – Foto de Outra Residência Vizinha a Área do Empreendimento .....	4.79
Foto 4.47 – Pomar Localizado na Residência do Sr. Manuel, Vizinha a Área do Empreendimento .....	4.79
Foto 4.48 – Infraestruturas Habitacionais Instaladas na Localidade de Águas Belas, Construídas em Alvenaria .....	4.80
Foto 4.49 – Estrutura da Rua Principal de Águas Belas, Revestida com Paralelepípedo .....	4.80
Foto 4.50 – Caixa D'água que Abastece os Moradores Nativos da Localidade de Águas Belas .....	4.81
Foto 4.51 – Estrada de Acesso Principal da Localidade de Águas Belas, Estruturada com Revestimento Asfáltico .....	4.82
Foto 4.52 – Hotel Le Paradise Situado Próximo à Desembocadura do Rio Malcozinhado na Localidade de Águas Belas .....	4.84
Foto 4.53 – Infraestruturas Residenciais Instaladas na Sede da Localidade de Camurim, Estruturadas em Alvenaria .....	4.85
Foto 4.54 – Caixa D'água que Abastece os Moradores da Localidade de Camurim .....	4.86
Foto 4.55 – Via de Acesso Principal para a Localidade de Camurim, Estruturada em Terreno Natural, Provinda da Estrada Asfaltada que dá Acesso ao Distrito de Caponga e a Sede de Cascavel .....	4.87

**ÁGUAS BELAS HOTELARIA LTDA.**

**ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA**

**CASCADEL – CE**

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA**

**VOLUME II**