

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

**CONDOMÍNIO RESIDENCIAL  
PIPA VILLAGE**

TIBAU DO SUL / RN

EMPREENDEDOR: **PIPA INCORPORAÇÕES E CONSTRUÇÕES LTDA.**

PROCESSO: **IDEMA Nº. 2008-022877/TEC/LP-0135**

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

CNPJ. N.º 00.112.208/0001-00

CREA-CE N.º 25.006/95

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) – Nº 32191, válido até 22/01/2010

CADASTRO TÉCNICO ESTADUAL (IDEMA) – Válido até 21/05/2010

RESPONSABILIDADE TÉCNICA -  
**Tadeu Dote Sá**

GEÓLOGO, CREA-CE N.º 6.357-D

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) – Nº 32191, válido até 22/01/2010

**Natal – Rio Grande do Norte**

**Dezembro – 2009**

## APRESENTAÇÃO

Este documento consta do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA relativo ao projeto de implantação de um condomínio residencial denominado **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE**, localizado na Fazenda Sibaúma no município de Tibau do Sul - RN. O empreendimento proposto é de interesse da empresa Pipa Incorporações e Construções Ltda., a qual tem como objetivo o desenvolvimento de atividades residenciais e correlatas.

A concepção básica de uso e ocupação do terreno para o empreendimento **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE** é totalmente integrada a natureza, visando manter uma relação harmoniosa dos equipamentos imobiliários, comerciais e de lazer com as feições naturais de relevante interesse ambiental que deverão ser preservadas na área contemplada com o empreendimento.

A proposta para o empreendimento está fundamentada nas opções de desenvolvimento de atividade turística sustentada, em harmonia com a natureza local, obedecendo todos os critérios e índices de ocupação previstos pela legislação ambiental pertinente.

Os Estudos Ambientais da área pleiteada para o licenciamento ambiental estão consubstanciados no Volume I – EIA, Volume II – RIMA e Volume III - Anexos.

O EIA/RIMA teve a preocupação de atender a legislação ambiental e foi calçado na Resolução CONAMA nº 001/96 e nas especificações do Termo de Referência do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA.

O EIA/RIMA representa ainda um instrumento técnico-administrativo ao empreendedor no sentido de conduzir o empreendimento em harmonia com as condições físicas, biológicas e sócio-econômicas da área que o comportará, o que resultará em desenvolvimento sustentável.

Este RIMA baseia-se fundamentalmente na caracterização resumida e em linguagem acessível ao público, do projeto – *Master Plan* e no diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e antrópico da área de influência do empreendimento onde são destacados os processos e características naturais de cada parâmetro ambiental e/ou inter-relações no geocossistema. A partir destes conhecimentos são prognosticadas as interferências das ações do empreendimento, nas suas diversas fases sobre os componentes ambientais potencialmente sujeitos a impactos, o que é retratado na avaliação e descrição dos impactos ambientais, salientando-se que esta avaliação é indicadora dos parâmetros

para proposição das medidas mitigadoras e para os plano de controle e monitoramento ambiental, os quais são indispensáveis para estabelecer uma relação harmoniosa entre o empreendimento e o meio ambiente.

Neste volume, identificado como sendo o **Volume II, RIMA**, o estudo ambiental apresenta a identificação do empreendedor, caracterização do empreendimento, uma descrição resumida do projeto, a síntese do diagnóstico ambiental, a identificação e avaliação dos impactos ambientais, a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais, os planos de controle e monitoramento ambiental, conclusão, bibliografia, a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos ambientais e o glossário.

## SUMÁRIO

### Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

#### VOLUME I

#### ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

#### VOLUME II

#### RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| APRESENTAÇÃO .....                                                   | ii         |
| SUMÁRIO.....                                                         | iv         |
| ÍNDICE DE FOTOS .....                                                | xi         |
| ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....                                           | xii        |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                           | <b>1.1</b> |
| 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....                             | 1.1        |
| 1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA .....        | 1.1        |
| 1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....                           | 1.1        |
| 1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....                                      | 1.1        |
| 1.5. ÁREA DO PROJETO .....                                           | 1.1        |
| 1.6. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO .....                               | 1.4        |
| 1.7. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....                          | 1.5        |
| 1.7.1. Alternativas e Justificativas Locacionais.....                | 1.5        |
| 1.7.2. Justificativas Tecnológicas .....                             | 1.5        |
| 1.8. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO .....                         | 1.6        |
| 1.8.1. Documentação do Terreno .....                                 | 1.6        |
| 1.8.2. Anuência da Prefeitura Municipal de Tibau do Sul.....         | 1.6        |
| 1.8.3. Áreas de Preservação Permanente e de Interesse Ambiental..... | 1.6        |
| 1.8.4. Unidades de Conservação .....                                 | 1.6        |
| 1.8.5. Patrimônio Arqueológico.....                                  | 1.7        |
| 1.9. PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS .....                          | 1.7        |

|                                                                       |             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>2. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO .....</b>              | <b>2.1</b>  |
| <b>2.1. FASES DO EMPREENDIMENTO.....</b>                              | <b>2.1</b>  |
| <b>2.2. FASE DE ESTUDOS E PROJETOS BÁSICOS .....</b>                  | <b>2.1</b>  |
| 2.2.1. Levantamento Topográfico .....                                 | 2.1         |
| 2.2.2. Estudos Hidrogeológicos .....                                  | 2.1         |
| 2.2.3. Estudos Ambientais .....                                       | 2.2         |
| 2.2.4. Projeto Básico de Arquitetura e Urbanismo.....                 | 2.3         |
| 2.2.4.1. O Projeto do Condomínio Residencial Pipa Village .....       | 2.3         |
| 2.2.4.1.1. População .....                                            | 2.6         |
| 2.2.5. Projeto de Infraestrutura Básica .....                         | 2.6         |
| 2.2.5.1. Projeto de Terraplenagem e Pavimentação.....                 | 2.6         |
| 2.2.5.2. Sistema de Abastecimento de Água .....                       | 2.6         |
| 2.2.5.2.1. Vazões .....                                               | 2.7         |
| 2.2.5.3. Sistema de Esgotamento Sanitário .....                       | 2.7         |
| 2.2.5.3.1. Dimensionamento Hidráulico do Sistema .....                | 2.8         |
| 2.2.5.3.2. Estação Elevatória de Esgoto.....                          | 2.8         |
| 2.2.5.3.3. Destino Final de Esgoto – ETE / Valas de Infiltração ..... | 2.8         |
| 2.2.5.4. Sistema de Drenagem das Águas Pluviais .....                 | 2.9         |
| 2.2.5.5. Sistema de Eletrificação .....                               | 2.10        |
| 2.2.5.6. Sistema de Telecomunicações .....                            | 2.10        |
| 2.2.5.7. Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....                      | 2.10        |
| <b>2.3. FASE DE IMPLANTAÇÃO .....</b>                                 | <b>2.11</b> |
| 2.3.1. Contratação de Construtora e Pessoal.....                      | 2.11        |
| 2.3.2. Instalação do Canteiro de Obras .....                          | 2.11        |
| 2.3.3. Mobilização de Equipamentos .....                              | 2.12        |
| 2.3.4. Aquisição de Materiais.....                                    | 2.12        |
| 2.3.5. Limpeza da Área.....                                           | 2.12        |
| 2.3.6. Terraplenagem .....                                            | 2.13        |
| 2.3.7. Pavimentação .....                                             | 2.13        |
| 2.3.8. Drenagem Superficial .....                                     | 2.13        |
| 2.3.9. Sistema de Abastecimento de Água.....                          | 2.13        |
| 2.3.10. Sistema de Esgotamento Sanitário .....                        | 2.13        |
| 2.3.11. Sistema de Eletrificação .....                                | 2.13        |
| 2.3.12. Sistema de Comunicação.....                                   | 2.13        |
| 2.3.13. Edificações - Construção Civil .....                          | 2.14        |
| 2.3.14. Paisagismo / Arborização e Ambientação .....                  | 2.14        |
| 2.3.15. Limpeza Geral da Obra .....                                   | 2.14        |
| <b>2.4. MÃO-DE-OBRA .....</b>                                         | <b>2.14</b> |
| <b>2.5. CUSTO DO EMPREENDIMENTO .....</b>                             | <b>2.14</b> |
| <b>2.6. CRONOGRAMA DO EMPREENDIMENTO .....</b>                        | <b>2.14</b> |
| <b>2.7. FASE DE OPERAÇÃO .....</b>                                    | <b>2.14</b> |
| <b>3. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>                       | <b>3.1</b>  |
| <b>3.1. INTRODUÇÃO .....</b>                                          | <b>3.1</b>  |

|                                                                                                                                |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>3.2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO ESTUDO AMBIENTAL .....</b>                                                                      | <b>3.1</b>  |
| <b>3.3. METODOLOGIA GERAL .....</b>                                                                                            | <b>3.1</b>  |
| <b>3.4. MEIO FÍSICO .....</b>                                                                                                  | <b>3.3</b>  |
| 3.4.1. Clima.....                                                                                                              | 3.3         |
| 3.4.1.1. Descrição dos Principais Registros Meteorológicos e Fonte de Dados .....                                              | 3.4         |
| 3.4.1.1.1. Precipitação .....                                                                                                  | 3.4         |
| 3.4.1.1.2. Umidade Relativa do Ar .....                                                                                        | 3.4         |
| 3.4.1.1.3. Insolação.....                                                                                                      | 3.6         |
| 3.4.1.1.4. Temperatura.....                                                                                                    | 3.7         |
| 3.4.1.1.5. Ventos.....                                                                                                         | 3.7         |
| 3.4.1.2. Classificação Climática.....                                                                                          | 3.8         |
| 3.4.1.3. Sinopse Climática.....                                                                                                | 3.8         |
| 3.4.2. Geologia .....                                                                                                          | 3.9         |
| 3.4.2.1. Geologia Regional .....                                                                                               | 3.9         |
| 3.4.2.1.1. Depósitos Eólicos / Paleodunas .....                                                                                | 3.9         |
| 3.4.2.1.2. Depósitos de Praias.....                                                                                            | 3.11        |
| 3.4.2.1.3. Depósitos Aluvionares.....                                                                                          | 3.11        |
| 3.4.2.1.4. Depósitos Lagunares.....                                                                                            | 3.11        |
| 3.4.2.2. Geologia Local.....                                                                                                   | 3.11        |
| 3.4.2.2.1. Formação Barreiras.....                                                                                             | 3.11        |
| 3.4.2.2.2. Coberturas Residuais do Barreiras.....                                                                              | 3.11        |
| 3.4.2.2.3. Depósitos Colúvio-eluviais.....                                                                                     | 3.13        |
| 3.4.2.2.4. Depósitos Aluviais.....                                                                                             | 3.13        |
| 3.4.3. Geomorfologia .....                                                                                                     | 3.13        |
| 3.4.3.1. Geomorfologia Regional.....                                                                                           | 3.13        |
| 3.4.3.1.1. Planície Litorânea .....                                                                                            | 3.13        |
| 3.4.3.1.2. Planícies Lacustres.....                                                                                            | 3.14        |
| 3.4.3.1.3. Planícies e Terraços Fluviais .....                                                                                 | 3.14        |
| 3.4.3.1.4. Tabuleiros .....                                                                                                    | 3.14        |
| 3.4.3.2. Geomorfologia Local .....                                                                                             | 3.15        |
| 3.4.4. Pedologia.....                                                                                                          | 3.15        |
| 3.4.4.1. Pedologia Regional .....                                                                                              | 3.15        |
| 3.4.4.1.1. Neossolos Quartzarênicos.....                                                                                       | 3.15        |
| 3.4.4.1.2. Gleissolos .....                                                                                                    | 3.17        |
| 3.4.4.2. Pedologia Local .....                                                                                                 | 3.17        |
| 3.4.4.2.1. Neossolo Quartzarênico.....                                                                                         | 3.18        |
| 3.4.4.2.2. Neossolos Flúvicos.....                                                                                             | 3.18        |
| 3.4.4.2.3. Argissolos Vermelho-Amarelos .....                                                                                  | 3.18        |
| 3.4.5. Recursos Hídricos .....                                                                                                 | 3.18        |
| 3.4.5.1. Águas Superficiais.....                                                                                               | 3.18        |
| 3.4.5.1.1. Hidrologia Local.....                                                                                               | 3.18        |
| 3.4.5.2. Águas Subterrâneas.....                                                                                               | 3.21        |
| 3.4.5.2.1. Hidrogeologia Local .....                                                                                           | 3.22        |
| 3.4.5.2.2. Caracterização do Uso do Solo e das Águas Subterrâneas: fontes atuais e potenciais de poluição / contaminação ..... | 3.30        |
| <b>3.5. MEIO BIÓTICO.....</b>                                                                                                  | <b>3.33</b> |
| 3.5.1. Metodologia .....                                                                                                       | 3.34        |
| 3.5.2. Descrição dos Ecossistemas Regionais.....                                                                               | 3.34        |
| 3.5.3. Aspectos Biológicos Local .....                                                                                         | 3.35        |
| 3.5.3.1. Flora.....                                                                                                            | 3.35        |
| 3.5.3.1.1. Mata Atlântica .....                                                                                                | 3.35        |

|                                                                                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3.5.3.1.2. Vegetação Arbórea/Arbustiva Aberta.....                                      | 3.38        |
| 3.5.3.1.3. Vegetação Ribeirinha.....                                                    | 3.38        |
| 3.5.3.1.4. Vegetação Antrópica .....                                                    | 3.39        |
| 3.5.3.1.5. Campo Antrópico - Pastagem.....                                              | 3.39        |
| 3.5.3.2. Fauna.....                                                                     | 3.41        |
| 3.5.4. Espécies de Interesse Científico-Econômico, Raras ou Ameaçadas de Extinção ..... | 3.45        |
| 3.5.5. Áreas de Preservação Permanente.....                                             | 3.45        |
| 3.5.6. Unidades de Conservação .....                                                    | 3.46        |
| <b>3.6. MEIO ANTRÓPICO .....</b>                                                        | <b>3.46</b> |
| 3.6.1. Metodologia .....                                                                | 3.46        |
| 3.6.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Tibau do Sul.....                         | 3.46        |
| 3.6.2.1. Aspectos Históricos .....                                                      | 3.46        |
| 3.6.2.2. Limites e Divisão Administrativa.....                                          | 3.48        |
| 3.6.2.3. Aspectos Demográficos.....                                                     | 3.48        |
| 3.6.2.4. Infraestrutura Física.....                                                     | 3.49        |
| 3.6.2.4.1. Habitação .....                                                              | 3.49        |
| 3.6.2.4.2. Saneamento Básico.....                                                       | 3.49        |
| 3.6.2.4.3. Energia Elétrica .....                                                       | 3.50        |
| 3.6.2.4.4. Comunicação .....                                                            | 3.50        |
| 3.6.2.4.5. Sistema Viário e Transportes.....                                            | 3.51        |
| 3.6.2.5. Infraestrutura Social .....                                                    | 3.51        |
| 3.6.2.5.1. Educação.....                                                                | 3.51        |
| 3.6.2.5.2. Saúde .....                                                                  | 3.52        |
| 3.6.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura .....                                               | 3.53        |
| 3.6.2.5.4. Artesanato.....                                                              | 3.53        |
| 3.6.2.5.5. Organização Social.....                                                      | 3.53        |
| 3.6.2.5.6. Segurança Pública.....                                                       | 3.54        |
| 3.6.2.6. Economia.....                                                                  | 3.54        |
| 3.6.2.6.1. Setor Primário.....                                                          | 3.55        |
| 3.6.2.6.2. Setor Secundário.....                                                        | 3.55        |
| 3.6.2.6.3. Setor Terciário .....                                                        | 3.55        |
| 3.6.2.7. Estrutura Fundiária .....                                                      | 3.56        |
| 3.6.3. Sinopse Socioeconômica do Distrito de Sibaúma .....                              | 3.56        |
| 3.6.3.1. Aspectos Históricos .....                                                      | 3.56        |
| 3.6.3.2. Aspectos Demográficos.....                                                     | 3.56        |
| 3.6.3.3. Infraestrutura Física.....                                                     | 3.56        |
| 3.6.3.3.1. Habitação .....                                                              | 3.56        |
| 3.6.3.3.2. Saneamento Básico.....                                                       | 3.56        |
| 3.6.3.3.3. Energia Elétrica .....                                                       | 3.57        |
| 3.6.3.3.4. Comunicação .....                                                            | 3.57        |
| 3.6.3.3.5. Sistema Viário e Transportes.....                                            | 3.57        |
| 3.6.3.4. Infraestrutura Social .....                                                    | 3.57        |
| 3.6.3.4.1. Educação.....                                                                | 3.57        |
| 3.6.3.4.2. Saúde .....                                                                  | 3.57        |
| 3.6.3.4.3. Turismo, Lazer e Cultura .....                                               | 3.58        |
| 3.6.3.4.4. Artesanato.....                                                              | 3.59        |
| 3.6.3.4.5. Organização Social.....                                                      | 3.59        |
| 3.6.3.4.6. Segurança Pública.....                                                       | 3.59        |
| 3.6.3.5. Economia.....                                                                  | 3.59        |
| 3.6.3.6. Estrutura Fundiária .....                                                      | 3.60        |
| 3.6.4. Sinopse Socioeconômica do Distrito de Pipa .....                                 | 3.60        |
| 3.6.4.1. Aspectos Históricos .....                                                      | 3.60        |

|                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3.6.4.2. Aspectos Demográficos.....                                | 3.60        |
| 3.6.4.3. Infraestrutura Física.....                                | 3.60        |
| 3.6.4.3.1. Habitação.....                                          | 3.60        |
| 3.6.4.3.2. Saneamento Básico.....                                  | 3.61        |
| 3.6.4.3.3. Energia Elétrica.....                                   | 3.61        |
| 3.6.4.3.4. Comunicação.....                                        | 3.62        |
| 3.6.4.3.5. Sistema Viário e Transportes.....                       | 3.62        |
| 3.6.4.4. Infraestrutura Social.....                                | 3.62        |
| 3.6.4.4.1. Educação.....                                           | 3.62        |
| 3.6.4.4.2. Saúde.....                                              | 3.63        |
| 3.6.4.4.3. Turismo, Lazer e Cultura.....                           | 3.63        |
| 3.6.4.4.4. Artesanato.....                                         | 3.64        |
| 3.6.4.4.5. Organização Social.....                                 | 3.64        |
| 3.6.4.4.6. Segurança Pública.....                                  | 3.65        |
| 3.6.4.5. Economia.....                                             | 3.65        |
| 3.6.5. Área de Influência Direta.....                              | 3.65        |
| 3.6.6. Patrimônio Arqueológico e Histórico.....                    | 3.65        |
| 3.6.6.1. Parecer sobre as Áreas.....                               | 3.65        |
| <b>3.7. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL.....</b>                           | <b>3.66</b> |
| <b>4. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>   | <b>4.1</b>  |
| <b>4.1. METODOLOGIA.....</b>                                       | <b>4.1</b>  |
| <b>4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>             | <b>4.4</b>  |
| <b>4.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>                 | <b>4.4</b>  |
| <b>4.4. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>                 | <b>4.13</b> |
| 4.4.1. Fase de Estudos e Projetos.....                             | 4.13        |
| 4.4.1.1. Projeto Básico de Arquitetura e Urbanismo.....            | 4.16        |
| 4.4.1.2. Projeto de Infraestrutura Básica.....                     | 4.16        |
| 4.4.1.3. Estudo Hidrogeológico.....                                | 4.17        |
| 4.4.1.4. Estudos Ambientais.....                                   | 4.17        |
| 4.4.2. Fase de Implantação.....                                    | 4.17        |
| 4.4.2.1. Contratação de Construtora e Pessoal.....                 | 4.17        |
| 4.4.2.2. Instalação do Canteiro de Obras.....                      | 4.18        |
| 4.4.2.3. Mobilização de Equipamentos / Aquisição de Materiais..... | 4.19        |
| 4.4.2.4. Limpeza do Terreno.....                                   | 4.20        |
| 4.4.2.5. Terraplenagem.....                                        | 4.20        |
| 4.4.2.6. Pavimentação.....                                         | 4.21        |
| 4.4.2.7. Sistema Viário / Drenagem Superficial.....                | 4.21        |
| 4.4.2.8. Sistema de Abastecimento D'água.....                      | 4.21        |
| 4.4.2.9. Sistema de Esgotamento Sanitário.....                     | 4.22        |
| 4.4.2.10. Sistema de Eletrificação / Comunicação.....              | 4.22        |
| 4.4.2.11. Edificações / Construção Civil.....                      | 4.22        |
| 4.4.2.12. Paisagismo / Arborização e Ambientação.....              | 4.23        |
| 4.4.2.13. Limpeza Geral da Obra.....                               | 4.24        |
| 4.4.3. Fase de Operação / Ocupação.....                            | 4.24        |
| 4.4.3.1. Contratação de Empresas / Serviços.....                   | 4.24        |
| 4.4.3.2. Aquisição de Equipamentos.....                            | 4.24        |

|                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4.4.3.3. Aquisição de Mercadorias de Consumo.....                                                     | 4.25        |
| 4.4.3.4. Funcionamento.....                                                                           | 4.25        |
| 4.4.3.5. Equipamentos de Infraestrutura.....                                                          | 4.26        |
| 4.4.3.6. Sistema de Esgotamento Sanitário.....                                                        | 4.26        |
| 4.4.3.7. Sistema Viário / Transportes.....                                                            | 4.27        |
| <b>4.5. IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS.....</b>                                                 | <b>4.27</b> |
| 4.5.1. Meio Físico.....                                                                               | 4.27        |
| 4.5.1.1. Clima.....                                                                                   | 4.27        |
| 4.5.1.2. Geologia, Geomorfologia e Geotécnica.....                                                    | 4.28        |
| 4.5.1.3. Pedologia.....                                                                               | 4.29        |
| 4.5.1.4. Recursos Hídricos.....                                                                       | 4.29        |
| 4.5.1.4.1. Águas Superficiais.....                                                                    | 4.29        |
| 4.5.1.4.2. Águas Subterrâneas.....                                                                    | 4.30        |
| 4.5.2. Meio Biótico.....                                                                              | 4.30        |
| 4.5.2.1. Flora.....                                                                                   | 4.30        |
| 4.5.2.2. Fauna.....                                                                                   | 4.31        |
| 4.5.2.3. Áreas de Preservação Permanente e de Interesse Ambiental.....                                | 4.31        |
| 4.5.2.4. Unidades de Conservação.....                                                                 | 4.31        |
| 4.5.3. Meio Antrópico.....                                                                            | 4.32        |
| <b>5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>                                                      | <b>5.1</b>  |
| 5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....                                                                        | 5.1         |
| <b>6. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL.....</b>                                           | <b>6.1</b>  |
| 6.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....                                                                      | 6.1         |
| 6.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....                                                                   | 6.1         |
| 6.3. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....                                                                 | 6.1         |
| 6.4. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....                                                                 | 6.1         |
| 6.5. PLANO DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO.....                        | 6.1         |
| 6.6. PLANO DE PRESERVAÇÃO PAISAGÍSTICA / ECOLÓGICA.....                                               | 6.1         |
| 6.7. PLANO DE CONTROLE E PROTEÇÃO PARA A ÁREA DE RECARGA DOS<br>MANANCIAIS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS..... | 6.2         |
| 6.8. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E DE RESGATE ARQUEOLÓGICO.....                                            | 6.2         |
| 6.9. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....                                                    | 6.2         |
| 6.10. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....                                                 | 6.2         |
| 6.11. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA E DOS PARÂMETROS<br>HIDROGEOLOGÍCOS.....            | 6.2         |
| <b>7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>                                                             | <b>7.1</b>  |
| <b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                                                             | <b>8.1</b>  |
| <b>9. EQUIPE TÉCNICA.....</b>                                                                         | <b>9.1</b>  |
| <b>10. GLOSSÁRIO.....</b>                                                                             | <b>10.1</b> |

## **VOLUME III**

### **ANEXOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

## ÍNDICE DE FOTOS

|                                                                                                 |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Foto 3.1 - Vista da Área de Ocorrência das Coberturas Residuais do Barreiras .....              | 3.13 |
| Foto 3.2 - Vista da Área de Ocorrência Depósitos Aluviais .....                                 | 3.13 |
| Foto 3.3 - Vista do Relevo Ondulado do Tabuleiro Costeiro.....                                  | 3.15 |
| Foto 3.4 - Vista do Riacho Água Ruim .....                                                      | 3.21 |
| Foto 3.5 - Fitofisionomia do Fragmento de Mata .....                                            | 3.35 |
| Foto 3.6 - Aspecto do Interior do Fragmento Florestal .....                                     | 3.35 |
| Foto 3.7 - Vista Geral da Vegetação Arbórea-arbustiva Aberta.....                               | 3.38 |
| Foto 3.8 - Aspecto da Vegetação Herbácea no Entorno da Nascente .....                           | 3.38 |
| Foto 3.9 - Aspecto da Vegetação Herbácea e Agrícola nas Margens do Riacho Água Ruim.....        | 3.39 |
| Foto 5.10 - Vegetação Antrópica no Setor Oeste da Área.....                                     | 3.39 |
| Foto 3.11 - Vista Geral do Setor Central do Terreno - Pastagem.....                             | 3.39 |
| Foto 3.12 - Exemplar de Caracara plancus (carcará) Observado na Área.....                       | 3.42 |
| Foto 3.13 - Exemplar de Speotyto cunicularia (coruja-do-campo) Observado na Área .....          | 3.42 |
| Foto 3.14 - Toca Atribuída a Euphractus sexcinctus (tatu-peba) Observada na Área .....          | 3.43 |
| Foto 3.15 - Rastro de Tupinambis teguixin (teju) Encontrado na Área.....                        | 3.43 |
| Foto 3.16 - Quadra de Esporte localizada na Sede do Município .....                             | 3.52 |
| Foto 3.17 - Unidade Mista de Saúde de Tibau do Sul .....                                        | 3.52 |
| Foto 3.18 - Destacamento da Polícia Militar Localizada na Sede Municipal .....                  | 3.54 |
| Foto 3.19 - Tipo de Infraestrutura Habitacional Localizada na Sede Municipal.....               | 3.56 |
| Foto 3.20 - Posto do Programa de Saúde da Família - PSF Localizado no Distrito de Sibaúma ..... | 3.57 |
| Foto 3.21 - Praia de Sibaúma .....                                                              | 3.58 |
| Foto 3.22 - Rio Catu .....                                                                      | 3.58 |
| Foto 3.23 - Casa de Artesanato .....                                                            | 3.59 |
| Foto 3.24 - Praça Principal do Distrito de Pipa .....                                           | 3.60 |
| Foto 3.25 - Barracas de Praia localizada na Orla .....                                          | 3.61 |
| Foto 3.26 - Avenida dos Golfinhos, Principal via de Pipa .....                                  | 3.61 |
| Foto 3.27 - Subestação de Energia Elétrica de Pipa .....                                        | 3.61 |
| Foto 3.28 - Acesso Principal a Localidade de Pipa pela RN-003 .....                             | 3.62 |
| Foto 3.29 - Feira de Artesanato Localizada no Centro de Pipa .....                              | 3.64 |
| Foto 3.30 - Posto da Polícia Civil do Distrito de Pipa.....                                     | 3.65 |
| Foto 3.31 - Edificação Existente na Fazenda Sibaúma .....                                       | 3.66 |

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                                                                                                                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 1.1 – Localização da Área do Empreendimento .....                                                                                                                              | 1.2  |
| Figura 1.2 – Acesso Regional a Área do Empreendimento .....                                                                                                                           | 1.3  |
| Figura 1.3 – Vista Panorâmica da Área do Empreendimento.....                                                                                                                          | 1.4  |
| Figura 1.4 – Localização da Área do Empreendimento na Zona de Amortecimento do PEMP .....                                                                                             | 1.8  |
| Figura 2.1 – Implantação Geral do Condomínio Residencial Pipa Village .....                                                                                                           | 2.3  |
| Quadro 2.1 – Resumo das Categorias das Áreas .....                                                                                                                                    | 2.4  |
| Quadro 2.2 – População Estimada de Projeto .....                                                                                                                                      | 2.6  |
| Quadro 2.3 – Vazões Máximas e Mínimas dos Reservatórios .....                                                                                                                         | 2.7  |
| Quadro 2.4 – População Por tipo de Ocupação .....                                                                                                                                     | 2.7  |
| Quadro 2.5 – População por Tipo de Ocupação.....                                                                                                                                      | 2.8  |
| Figura 3.1 – Áreas de Influência do Empreendimento.....                                                                                                                               | 3.2  |
| Figura 3.2 – Esquema Simplificado da ZCIT.....                                                                                                                                        | 3.3  |
| Figura 3.3 – Esquema Representativo das Brisas: a) Brisa Marítima e b) Brisa Terrestre .....                                                                                          | 3.4  |
| Figura 3.4 – Localização das Estações Meteorológicas e da Estação Ondográfica .....                                                                                                   | 3.5  |
| Figura 3.5 – Precipitação Pluviométrica Verificada no CATRE/DPV (1971 a 2000),<br>Evidenciando o Comportamento Irregular da Precipitação na Região.....                               | 3.5  |
| Figura 3.6 – Distribuição das Médias Mensais da Precipitação Pluviométrica para o<br>Período 1971 – 2000, no Litoral Oriental do Rio Grande do Norte .....                            | 3.6  |
| Figura 3.7 – Gráfico Mostrando a Comparação da Insolação Média Mensal com a Nebulosidade Média<br>Diária Mensal, no Litoral Oriental do Rio Grande do Norte. Período 1984 - 1995..... | 3.6  |
| Figura 3.8 – Comportamento das Médias Mensais de Temperatura (1971 - 2000) .....                                                                                                      | 3.7  |
| Figura 3.9 – Comportamento dos Ventos Incidentes na Estação do DOL/UFRN - 1999.....                                                                                                   | 3.7  |
| Quadro 3.1 – Frequência Combinada entre a Direção e as Faixas de Velocidade do vento<br>Medidas na Estação Meteorológica do Aeroporto de Natal (2006).....                            | 3.8  |
| Figura 3.10 – Mapa Geológico do Município de Tibau do Sul .....                                                                                                                       | 3.10 |
| Figura 3.11 – Compartimentação Geológica da Área Estudada.....                                                                                                                        | 3.12 |
| Figura 3.12 – Compartimentação Geomorfológica da Área.....                                                                                                                            | 3.16 |
| Figura 3.13 – Compartimentação Pedológica da Área .....                                                                                                                               | 3.19 |
| Figura 3.14 – Bacias Hidrográficas do Município de Tibau do Sul .....                                                                                                                 | 3.20 |
| Quadro 3.2 – Recursos Hídricos Subterrâneos da Bacia 12 - Catu. ....                                                                                                                  | 3.21 |
| Figura 3.15 – Seção Hidrogeológica A - B .....                                                                                                                                        | 3.23 |
| Figura 3.16 – Seção Hidrogeológica C - D.....                                                                                                                                         | 3.24 |
| Quadro 3.3 – Pontos d água com os níveis estáticos. ....                                                                                                                              | 3.25 |
| Figura 3.17 – Mapa Potenciométrico do Sistema Aquífero Dunas-Barreiras na Área.....                                                                                                   | 3.27 |
| Quadro 3.4 – Valores obtidos de condutividade hidráulica e os dados utilizados. ....                                                                                                  | 3.28 |
| Figura 3.18 – Curva de Variação de Carga Hidráulica em Função do Tempo:<br>(A) sondagem SG 2 e (B) sondagem SG 6.....                                                                 | 3.28 |
| Quadro 3.5 – Resultados finais do teste de aquífero. ....                                                                                                                             | 3.29 |
| Quadro 3.6 – Dados Técnicos do Poço de Pesquisa e Piezômetros da Área Estudada .....                                                                                                  | 3.31 |

|                                                                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Quadro 3.7 – Índices de Vulnerabilidade Calculados para o Sistema Aquífero Dunas-Barreiras na Área Estudada..... | 3.32 |
| Figura 3.19 - Mapa de Cobertura Vegetal da Área do Empreendimento .....                                          | 3.36 |
| Figura 3.20 – Mapa de Densidade Vegetal da Área do Empreendimento .....                                          | 3.37 |
| Quadro 3.8 – Levantamento da Flora na Área de Influência Direta do Empreendimento .....                          | 3.40 |
| Quadro 3.9 – Lista das Principais Espécies Animais Encontradas na Região do Empreendimento .....                 | 3.43 |
| Quadro 3.10 – Espécies com Valor Científico e Econômico Encontradas na Área do Empreendimento .....              | 3.47 |
| Quadro 3.11 – População Total do Município, por Situação de Domicílio e Sexo - 2000 .....                        | 3.48 |
| Gráfico 3.1 – Variação Percentual da População Total, por Situação de Domicílio e Sexo - 2000 .....              | 3.48 |
| Quadro 3.12 – Distribuição da População, por Faixa Etária - 2000.....                                            | 3.49 |
| Gráfico 3.2 – Variação Percentual da Distribuição da População, por Faixa Etária - 2000 .....                    | 3.49 |
| Quadro 3.13 – Tipo de Esgotamento Sanitário dos Resíduos Sólidos - 2000.....                                     | 3.50 |
| Quadro 3.14 – Escolas Municipais de Tibau do Sul, Localização .....                                              | 3.51 |
| Quadro 3.15 – PIB Adicionado por Setores - 2005.....                                                             | 3.54 |
| Quadro 4.1 – Conceituação dos Atributos utilizados no “Check list” e dos Parâmetros de Valoração .....           | 4.2  |
| Quadro 4.2 – Check List dos Impactos Ambientais .....                                                            | 4.5  |
| Quadro 4.3 – Totalização dos Impactos por Fases do Empreendimento .....                                          | 4.13 |
| Quadro 4.4 – Contabilização dos Impactos por Fases do Empreendimento.....                                        | 4.14 |
| Gráfico 4.1 – Totalização de Impactos Ambientais por Caráter.....                                                | 4.15 |
| Gráfico 4.2 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância.....                                       | 4.15 |
| Gráfico 4.3 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude.....                                         | 4.15 |
| Gráfico 4.4 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração .....                                          | 4.15 |
| Gráfico 4.5 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Reversibilidade.....                                   | 4.15 |
| Gráfico 4.6 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem .....                                            | 4.15 |
| Gráfico 4.7 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade .....                                    | 4.16 |
| Gráfico 4.8 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Escala.....                                            | 4.16 |

PIPA INCORPORAÇÕES E CONSTRUÇÕES LTDA.

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PIPA VILLAGE

TIBAU DO SUL / RN

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

VOLUME II

TEXTO