

**RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE (RIMA)
DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILAS DO SISSIAL,
MUNICÍPIO DE GOVERNADOR CELSO RAMOS / SC**

RIMA

EMPREENDEDOR:

CICIAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA



Estudos Ambientais Ltda.

Rua Alves de Brito 141 Sala 601 Centro

Florianópolis – Santa Catarina

(48) 223-4620 e-mail: caruso@carusojrea.com.br

www.carusojrea.com.br

Setembro de 2005

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETO E JUSTIFICATIVA	1
1.2. OBJETIVOS	3
1.3. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA)	3
1.4. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	6
1.5. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DO EMPREENDIMENTO....	6
1.6. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO PROJETO URBANÍSTICO	7
1.7. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA	7
1.8. INFORMAÇÕES BÁSICAS DA REGIÃO DE ESTUDO	8
1.9. RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	9
2. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	14
2.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	14
2.1.1. Alternativa nº 1: Implantação na Área do Empreendedor junto à Praia do Sissial.....	15
2.1.2. Alternativa nº 2: Propriedade na Ponta dos Ganchos de Fora	16
2.1.3. Alternativa nº 3: Propriedade na Praia dos Ilhéus.....	17
2.1.4. Alternativa nº 4: Hipótese de não Execução do Empreendimento	18
2.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL SELECIONADA.....	18
3. METODOLOGIA, DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ABRANGIDAS.....	19
3.1. METODOLOGIA GERAL	19
3.2. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	21
3.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ABRANGIDAS NA REGIÃO DE ENTORNO.....	23
3.3.1. Reserva Biológica do Arvoredo	23
3.3.2. Decreto de criação da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim.....	25
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	26
4.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	26
4.1.1. Meio Físico	26
4.1.2. Meio Biótico	39
4.1.3. Meio Sócio Econômico	43

4.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	56
4.2.1. Meio Físico	56
4.2.2. Meio Biótico	65
4.2.3. Meio Sócio-Econômico	73
4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETAMENTE AFETADA.....	87
4.3.1. Meio Físico	87
4.3.2. Meio Biótico	110
4.3.3. Meio Sócio-Econômico	152
5. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	164
5.1. INTRODUÇÃO	164
5.2. LEGISLAÇÃO FEDERAL	164
5.2.1. Constituição Federal	164
5.2.2. O Uso do Solo	165
5.2.3. Recursos Hídricos	166
5.2.4. Proteção à Flora.....	167
5.2.5. Unidades de Conservação	169
5.2.6. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.....	171
5.3. LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	173
5.3.1. Legislação Básica	173
5.3.2. Usos do Solo e Proteção de Recursos Ambientais.....	174
5.4. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	175
5.4.1. Plano Diretor de Uso do Solo do Município de Governador Celso Ramos	175
6. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS.....	177
6.1. PLANOS E PROGRAMAS EM ÂMBITO NACIONAL	177
6.1.1. Plano Brasil de Todos.....	177
6.1.2. Plano Nacional de Recursos Hídricos	180
6.1.3. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.....	180
6.1.4. Programas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.....	181
6.2. PLANOS E PROGRAMAS EM ÂMBITO ESTADUAL	183
6.2.1. Plano de Governo proposto pelo Governo do Estado de Santa Catarina.....	183
6.3. PLANOS E PROGRAMAS EM ÂMBITO REGIONAL	184
6.3.1. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Tijucas.....	184
7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	185
7.1. DIRETRIZES AMBIENTAIS E LEGAIS DE IMPLANTAÇÃO.....	187
7.2. DIRETRIZ DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	190

7.3. CONCEITUAÇÃO DOS EMPREENDEDORES	198
7.3.1. Aspectos de Preservação Ambiental	199
7.3.2. Aspectos do Projeto Urbanístico	199
7.3.3. Aspectos da Acessibilidade aos Locais Públicos	200
7.3.4. Aspectos do Convívio Compartilhado dos Espaços e Utilidades de Uso Coletivo	200
7.3.5. Aspectos Gerais.....	201
7.4. PROPOSTA DE OCUPAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO E URBANÍSTICO.....	202
7.4.1. Setores e Ocupação Propostos.....	205
7.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	218
7.6. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO	218
7.7. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE INFRAESTRUTURA	221
7.7.1. Projeção do Consumo de Água.	221
7.7.2. Projeção da Produção de Efluentes Líquidos	222
7.7.3. Projeção da Produção de Resíduos Sólidos Domésticos	222
7.8. DIRETRIZES INFRA-ESTRUTURAIS	223
7.8.1. Terraplenagem, Movimentação de Terra.	223
7.8.2. Sistema Viário	223
7.8.3. Sistema de Abastecimento de Água	224
7.8.4. Drenagem Pluvial	224
7.8.5. Sistema de Esgoto Sanitário	225
7.8.6. Rede de Energia Elétrica	226
7.8.7. Telefonia	226
7.8.8. Resíduos Sólidos.....	227
7.9. PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE EMPREGOS	227
7.10. INVESTIMENTO INFRA-ESTRUTURAL / CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO.....	228
8. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO ..	229
8.1. REFERENCIAL METODOLÓGICO	229
8.2. AÇÕES IMPACTANTES.....	232
8.2.1. Ações de Implantação da Infraestrutura e das Unidades Multifamiliares (Sob Responsabilidade do Empreendedor)	232
8.2.2. Ações de Implantação Gradativa de Edificações nos Lotes Residenciais e Ocupação das Unidades Uni e Multifamiliares.....	232
8.3. COMPONENTES AMBIENTAIS.....	233
8.4. IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIALMENTE DECORRENTES...	233
8.4.1. Impacto sobre o Solo e Relevo.....	237
8.4.2. Impactos sobre os Recursos Hídricos Superficiais	237
8.4.3. Impactos sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos	237

8.4.4. Impactos sobre a Qualidade do Ar	237
8.4.5. Impactos sobre a Vegetação	237
8.4.6. Impactos sobre a Fauna	237
8.4.7. Impactos sobre a Economia Local e Regional	238
8.4.8. Impactos sobre a Infra-estrutura Local e Regional	238
8.4.9. Impactos sobre a Estrutura Urbana	238
8.4.10. Impactos sobre a Qualidade de Vida da População Local	238
8.4.11. Impacto sobre o Patrimônio Histórico e Arqueológico.....	238
8.5. MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO.....	239
8.5.1. Medidas Preventivas a Serem Incorporadas ao Nível do Projeto Executivo:.....	242
8.5.2. Medidas Mitigadoras a Serem Incorporadas ao Planejamento das Obras e/ou aos Procedimentos Construtivos	242
8.5.3. Medidas Jurídicas de Controle:	242
8.5.4. Medidas de Monitoramento e Gestão Permanente Durante o Processo de Operação/Ocupação do Condomínio:.....	243
8.5.5. Medidas Compensatórias:	243
9. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO	244
9.1. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE O SOLO E RELEVO	246
9.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	250
9.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	252
9.4. AVALIAÇÃO OS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A QUALIDADE DO AR.....	253
9.5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A VEGETAÇÃO	255
9.6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A FAUNA SILVESTRE.....	258
9.7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A ECONOMIA LOCAL E REGIONAL.....	261
9.8. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL.....	266
9.9. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A ESTRUTURA URBANA	271
9.10. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO LOCAL.....	272
9.11. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE O PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO	276

10. CONCLUSÕES.....	277
11. EQUIPE TÉCNICA	286
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	287

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETO E JUSTIFICATIVA

O objeto de licenciamento do presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) é o parcelamento urbano do solo para implantação do empreendimento “Condomínio Residencial Vilas do Sissial”, composto por lotes residenciais uni e multi familiares, numa área de **1.393.115,03 m²**, localizada no município de Governador Celso Ramos (SC) (Figura 1).



Figura 1. Localização da área de estudo no município .

A área em pauta está situada na localidade de Palmas, entre as coordenadas UTM 6973381,89 / 6972811,31 N e 744331,66 / 742846,00 E, fazendo limites à leste com terreno de Marinha; à oeste com a estrada geral de Palmas (SC-410); à sul com propriedade de Abílio Francisco da Rosa Neto e outros; e à norte com propriedade de Thomas Reid Ostemberg.

O contexto da região apresenta uma paisagem notável por sua privilegiada beleza. Pequenas enseadas e praias, promontórios e costões emoldurados por morros verdes com trechos de mata atlântica formam a costa continental da Grande Florianópolis, integrando a chamada Costa Esmeralda do litoral catarinense. No mar, destacam-se a proximidade à Baía dos Golfinhos, às ilhas do Arvoredo, de Anhatomirim, de Palmas e Ratonés.

Enriquece este contexto natural o cenário cultural e a forte identidade local da vizinhança, que reúne traços da cultura açoriana, especialmente as comunidades pesqueiras de Ganchos e da Vila da Armação da Piedade, que se consolidaram através da pesca artesanal e da armação de baleias e integram o patrimônio histórico-cultural do litoral catarinense. Estas características ambientais e culturais revelam grande potencialidade para o desenvolvimento dos setores de turismo e lazer voltados ao mar, a natureza e a cultura, tendo despertado interesse de diversos investidores.

O empreendimento pretendido justifica-se pela vocação da área para a implantação de usos urbanos diversos, tendência esta confirmada pelo Plano Diretor de Uso do Solo do Município de Governador Celso Ramos (Lei nº 389/96), que define na área do empreendimento os seguintes zoneamentos: Área Mista Comercial (AMC), Área Turísticas Especial (ATE), Área de Preservação Cultural (APC), Área de Preservação Limitada (APL), e Área de Preservação Permanente (APP).

A proposta urbanística e arquitetônica para futura ocupação da área do empreendimento teve por objetivo o aproveitamento das potencialidades acima citadas, através do uso turístico habitacional com a valorização, a ampliação e o aprofundamento das qualidades naturais e culturais existentes no contexto.

Por outro lado, procura também levar em consideração as significativas restrições ao uso do solo nesta região, em função da presença de áreas com remanescentes florestais protegidos por Lei (em estágios médio e avançado de regeneração) e de preservação permanente (cursos d'água, declividades, costões, etc.), assim como as restrições impostas pelo Plano Diretor do município e outras restrições legais.

Na área do empreendimento, o relevo apresenta alguns trechos de encostas mais íngremes, localizadas em pontos isolados ao longo da gleba total. A cobertura vegetal é significativa, de porte arbóreo, estando representada por remanescentes de floresta de Mata Atlântica em estágios inicial, médio e avançado de regeneração secundária. O maior núcleo florestal encontra-se na porção central da propriedade, que será transformada em Reserva Particular de Preservação da Natureza – RPPN. Também possui significativa importância no projeto de ocupação desta área a preservação do ecossistema que engloba a praia do Sissial.

1.2. OBJETIVOS

O presente Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) apresenta, de forma resumida e de fácil entendimento, as mesmas informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com o intuito de permitir o acesso popular aos dados do projeto e sua influência no processo de Licenciamento Ambiental.

Este relatório está alicerçado em diplomas Federais e Estaduais sobre licenciamento ambiental. Por força da Lei nº 6.938/81 (arts. 9º, IV e 10), do Decreto nº 99.274/99 (arts. 17 a 19) e da Resolução nº 237/97 do CONAMA (especialmente art. 7º) o licenciamento do empreendimento compete ao órgão estadual, no caso, a Fundação do Meio Ambiente – FATMA. Entretanto, nos termos do art. 2º, parágrafo único, da Resolução nº 13/90 do CONAMA o licenciamento ambiental dependerá da prévia anuência do IBAMA, por estar localizado dentro de um raio de 10 km da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, unidade de conservação administrada por esse órgão.

1.3. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA)

A estrutura adotada no EIA seguiu a metodologia de análise ambiental baseada no conceito de que o projeto/empreendimento deve ser elaborado a partir de um diagnóstico preliminar das condicionantes ambientais da área de implantação. No caso específico da análise de parcelamentos urbanos, o objetivo é introduzir, já no nível

de projeto básico, as restrições legais e de caráter ambiental que determinarão o perímetro edificável e as áreas de preservação, bem como as primeiras avaliações acerca dos impactos da implantação do empreendimento nos contextos da infra-estrutura e da estrutura urbana, nas escalas local e regional. Por outro lado, o conhecimento preliminar do porte do Empreendimento e de algumas de suas características é que permite enumerar os principais impactos potencialmente decorrentes da sua implantação, assim como os critérios para a delimitação das áreas de influência a serem diagnosticadas.

O capítulo inicial do EIA é a **Introdução** (1), onde são incluídas informações básicas sobre o estudo ambiental e o empreendimento proposto. A seção **Objetivo e Justificativa** (1.1) apresenta o objetivo de licenciamento e a justificativa do empreendimento. Na seção **Marco Legal** (1.2) descrevem-se os aspectos legais que fundamentaram a elaboração do relatório. A seção **Estrutura do EIA** (1.3), descreve a estruturação do estudo em capítulos. As seções 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7 apresentam informações sobre **o empreendedor, a empresa responsável pelo desenvolvimento e gestão do empreendimento, a firma projetista e a empresa consultora**. As seções **Informações Básicas da Área de Estudo** (1.8) e **Resumo das Características do Empreendimento** (1.9) descreve sucintamente as principais características do projeto proposto, possibilitando uma visão geral do empreendimento e uma melhor compreensão dos critérios utilizados na delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento.

O Capítulo (2) apresenta uma **Análise das Alternativas Locacionais**, onde o estudo avalia a implantação do empreendimento em três áreas alternativas, sendo uma delas a propriedade dos empreendedores. Considera-se ainda a alternativa de não execução do empreendimento.

O Capítulo **Metodologia e Áreas de Influência** (3), apresenta a **Metodologia Geral** (3.1) adotada para a elaboração do EIA, e as delimitações das **Áreas de Influências do Empreendimento** (3.1), denominadas “Área de Influência Indireta” (AII), “Área de Influência Direta” (AID) e “Área Diretamente Afetada” (ADA).

O **Diagnóstico Ambiental** apresentado no Capítulo (4) apresenta a caracterização dos componentes dos meios físico, biótico e antrópico existentes nas áreas de influência do empreendimento, reunindo aspectos regionais e locais.

A **Análise da Legislação Incidente** apresentada no Capítulo (5) reúne as normas contidas nos diplomas federais, estaduais e municipais que se aplicam à área e ao empreendimento em questão. São analisados aspectos legais tais como: o enquadramento da propriedade em áreas com legislação específica; a normatividade referente à delimitação dos perímetros aproveitáveis; e a normatividade referente aos usos permitidos e ao parcelamento do solo.

Os **Planos e Programas Governamentais** apresentados no Capítulo (6) descrevem as ações do poder público federal, estadual e municipal em áreas direta ou indiretamente relacionadas ao empreendimento.

A **Caracterização do Empreendimento** apresentada no Capítulo (7) descreve a diretriz de ocupação planejada para a área, incluindo projeções de unidades residenciais, potencial construtivo, população de projeto e demandas de infra-estrutura, considerando-se a evolução no tempo e a situação de ocupação. Detalham-se as diretrizes de terraplanagem, sistema viário, saneamento básico, recomposição vegetação e paisagismo.

A **Avaliação de Impactos Ambientais e Proposição de Medidas de Adequação Ambiental do Empreendimento** apresentada no Capítulo (8) descreve as possíveis interações ecossistêmicas entre as ações nas fases de implantação e operação e os diferentes componentes ambientais diagnosticados, a fim de identificar os impactos ambientais potencialmente decorrentes da implantação e/ou operação do empreendimento. Com o intuito de prevenir, mitigar, monitorar ou compensar os impactos identificados, indica-se um conjunto de medidas de adequação ambiental do empreendimento. Matrizes sintetizam as interações entre ações, impactos e medidas.

A **Avaliação Ambiental do Empreendimento** (9) apresenta uma análise dos impactos resultantes do mesmo, isto é, após a correta aplicação de todas as medidas

preconizadas nas fases de implantação e operação. Os impactos foram agrupados por componente ambiental, qualificados e, quando possível, quantificados segundo alguns atributos (intensidade, abrangência geográfica, temporalidade). O resultado é um balanço de ganhos e perdas por componente afetado. Finalmente, as **Conclusões** (10) sintetizam o balanço ambiental geral do empreendimento.

As seções finais consistem na apresentação da **Equipe Técnica** (11) com os profissionais que participaram da elaboração do EIA/RIMA, **Glossário** (12) com o significado dos principais termos utilizados no Estudo, **Referências Bibliográficas** (13), contendo as citações bibliográficas utilizadas ao longo do Estudo, e **Anexos** (14).

1.4. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A implantação do empreendimento imobiliário denominado Condomínio Residencial Vilas do Sissial possui como empreendedora a empresa **CICIAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.**, fundada no dia 31 de julho de 2002, cujos atos constitutivos encontram-se arquivados na JUCESC sob o nº 42203218820 e inscritas no CNPJ sob o nº 05.366.914/0001-94. A empresa conta com sede estabelecida na cidade de Florianópolis-SC, na rua Duarte Schutel, 109, centro, cujo CEP é 88015-640.

A sociedade formada tem como objeto social específico à incorporação e construção de empreendimento imobiliário em terras de sua propriedade localizada no município de Governador Celso Ramos, a qual é objeto deste estudo.

1.5. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

O Condomínio Residencial Vilas do Sissial é o objetivo único para a qual foi criada a Cicial Empreendimentos Imobiliários Ltda., assim sendo, os seus sócios, empresários dedicados a outros ramos de atividade, decidiram contratar a **JZC Consultoria e Participações Ltda.** para administrar o desenvolvimento do

empreendimento. O responsável pela coordenação dos trabalhos é o Engº Luis Alberto Cadenas Pereira.

1.6. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO PROJETO URBANÍSTICO

O Projeto Arquitetônico e Urbanístico do Condomínio Residencial Vilas do Sissial foi desenvolvido pela empresa **DESENHO ALTERNATIVO LTDA.**, tendo como Arquiteto e Responsável Técnico o especialista André F. C. Schmitt.

1.7. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

A empresa **CARUSO JR. ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA.**, portadora do CGC/MF nº 02.550.302/0001-69, com registro de nº 3.917/98 no Cadastro Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do IBAMA e registro de nº 048.059-8 no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA/SC, é representada por seu sócio-diretor, geólogo Francisco Caruso Gomes Júnior, CPF/MF nº 543.640.517-72, com registro no CREA/SC de nº 26.850-0. A empresa se dedica à prestação de serviços e consultoria nas áreas de meio ambiente, oceanografia, biologia, geologia e mineração.

Nos últimos anos, esta empresa vem executando um grande número de estudos e trabalhos técnicos especializados, tendo como destaque os Estudos de Impacto Ambiental – EIA/RIMA's. O objetivo maior da empresa tem sido atender à crescente demanda de empreendimentos públicos e privados, dos quais destacam-se obras costeiras (molhes e emissários submarinos), empreendimentos turísticos (condomínios e marinas) e industriais (plantas fabris e aterros industriais) e de mineração, atividades econômicas consideradas importantes para o desenvolvimento regional.

A CARUSO JR. encontra-se estabelecida à rua Alves de Brito nº 141 sala 601, na cidade de Florianópolis/SC. O fone/fax para contato é (48) 223-4620 e o e-mail

é contato@carusojrea.com.br. Demais informações à respeito da empresa podem ser obtidas na página eletrônica www.carusojrea.com.br.

1.8. INFORMAÇÕES BÁSICAS DA REGIÃO DE ESTUDO

A área de estudo está localizada às margens da Estrada Geral de Palmas, nas imediações da Praia do Sissial, no Município de Governador Celso Ramos / SC. Com acesso através da Estrada Geral que interliga Ganchos a Armação da Piedade, passando por Palmas (Figura 2), a área tem acessibilidade à Florianópolis através da BR-101, com distância de 50 km, que conta com infraestrutura de transportes aéreo e rodoviário, nacional e internacional. Destaca-se também a acessibilidade marítima tanto a partir da costa norte da Ilha de Santa Catarina, como pela ligação com outros pontos integrantes das rotas náuticas do litoral norte catarinense, onde se destaca a Ilha do Arvoredo.



Figura 2. Região na qual está localizada a área de estudo, destacando-se as suas principais vias de acesso.

A paisagem natural de Governador Celso Ramos é constituída enseadas, praias, promontórios, ilhas costeiras e oceânicas, planícies litorâneas e expressivos remanescentes de Mata Atlântica na Serra da Armação. O município faz parte da costa continental da Grande Florianópolis e integra a chamada Costa Esmeralda do litoral catarinense. Este contexto natural é enriquecido pela cultura e a tradição açoriana da população local, especialmente as comunidades pesqueiras de Ganchos e da Vila da Armação da Piedade, que se consolidaram através da pesca artesanal e da armação de baleias, e integram o patrimônio histórico-cultural do litoral catarinense.

As características ambientais e culturais de Governador Celso Ramos têm estimulado o crescimento do turismo no município, despertado interesse de muitos investidores. Como resultado, têm surgido nos últimos anos uma série de empreendimentos no litoral da cidade, tais como: Palmas Park Hotel, Ponta dos Ganchos Exclusive Resort, Hotel Águas de Palmas, Loteamento Palmas do Arvoredo e Loteamento jardim das Gaivotas.

A proposta urbanística e arquitetônica para futura ocupação da área tem por objetivo o aproveitamento destas potencialidades, através do uso turístico habitacional com a valorização, a ampliação e o aprofundamento das qualidades naturais e culturais existentes no contexto.

1.9. RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O projeto do Condomínio Residencial Vilas do Sissial, ilustrado na Figura 3, consiste na implantação de um parcelamento urbano do solo, com lotes residenciais uni e multifamiliares, lotes reservados para o comércio e uma área destinada à implantação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, além das áreas públicas previstas na legislação (sistema viário e áreas verdes). Todas as características do empreendimento são detalhadas no Capítulo 7 – **Caracterização do Empreendimento**, sendo que nesta seção apresentam-se somente as principais informações.

A área total do empreendimento, com **1.393.115,03 m²** esta inserida fora da área de marinha que possui 95.785,00 m², corresponde a duas matrículas do Registro de Imóveis de Biguaçu (matrículas n° 319 e n° 12.823) e teve seu programa de ocupação urbanística condicionado pelo zoneamento incidente e pela vocação turística residencial da área. De acordo com a legislação municipal, a área está inserida na zona urbana, mais precisamente, em Área Mista Comercial (AMC), Área Turísticas Especial (ATE), Área de Preservação Cultural (APC), Área de Preservação Limitada (APL), e Área de Preservação Permanente (APP).

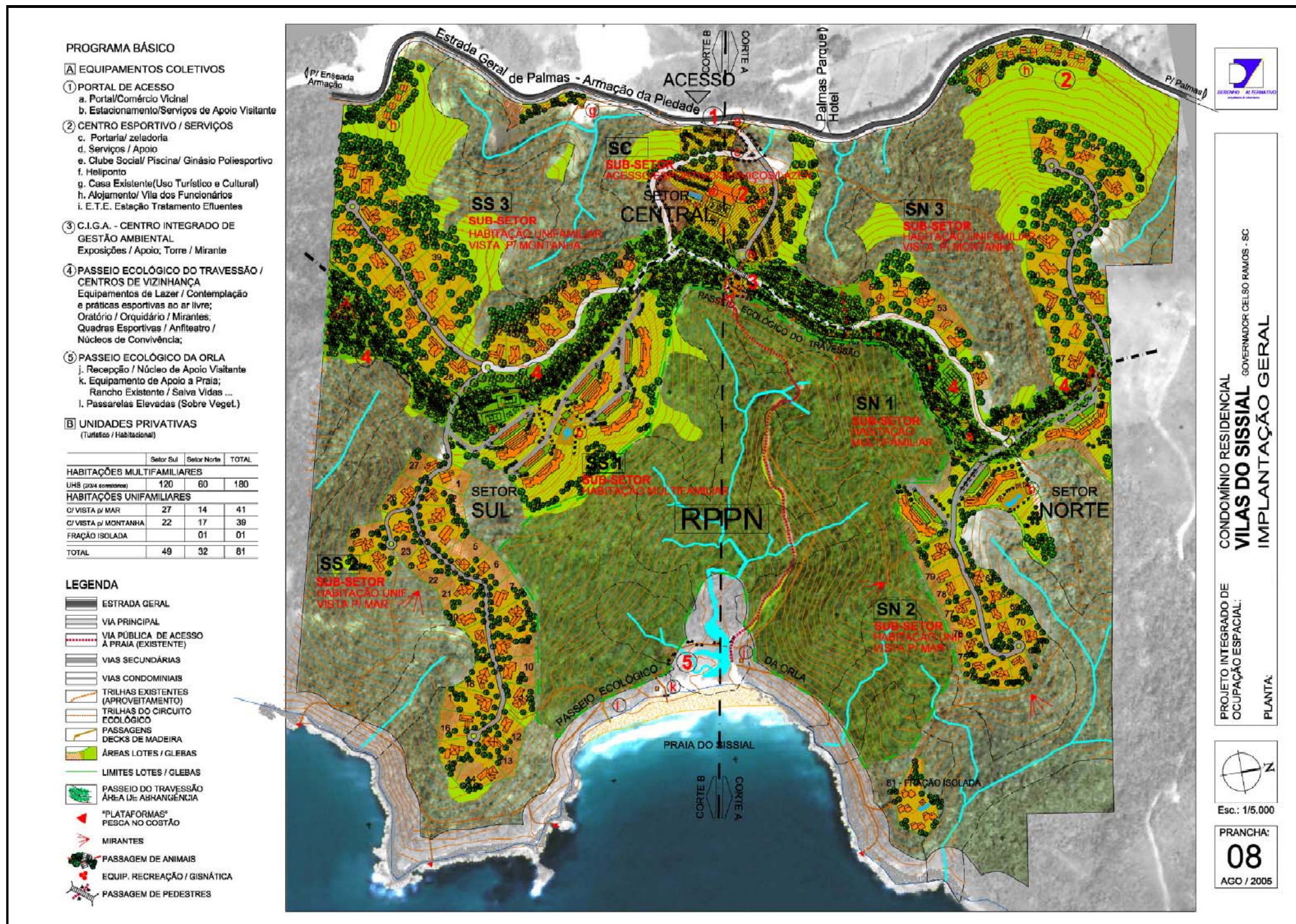


Figura 3. Ilustração do Projeto Urbanístico-Arquitetônico (em escala gráfica) apresentando às áreas das unidades habitacionais, de uso coletivo, de uso comum e a RPPN do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

O projeto compreende basicamente nas seguintes obras de infra-estrutura:

- Terraplanagem: o projeto de terraplanagem prevê movimentação de terra com balanceamento interno de corte e aterro, a fim de eliminar a necessidade de áreas externas de empréstimo e bota-fora.
- Implantação do sistema viário pavimentado: o projeto prevê um único acesso a partir da SC-410, o qual se ramifica no interior do empreendimento em vias arteriais que articulam com os setores residenciais onde terminam em *cul-de-sac*.
- Implantação de redes de abastecimento de água potável e coleta de esgotos domésticos interligados a uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE.
- Implantação de sistema de drenagem urbana convencional, com guias, sarjetas, boca-de-lobo e galerias.
- Implantação da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública
-

A Tabela 1, a Tabela 2 e a Tabela 3 apresentam quadros resumos das áreas e das edificações previstas para o Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

Tabela 1. Áreas de uso exclusivo do Condomínio Residencial Vilas do Sissial

Unidades habitacionais multifamiliares (unidades habitacionais com 2, 3 e 4 dormitórios)			
Setor	Nº unidades	Área total de terreno (m ²)	Porcentagem do total (%)
Sul (SS1)	120	50.324,11 m ²	3,6
Norte (SN1)	60	32.274,28 m ²	2,3
Unidades de uso exclusivo para habitações unifamiliares com vista para o mar			
Setor	Nº unidades	Área total de terreno (m ²)	Porcentagem do total (%)
Sul (SS2)	27	68.223,42 m ²	4,9
Norte (SN2)	14	25.781,45 m ²	1,9
Unidades de uso exclusivo para habitações unifamiliares com vista para a montanha			
Setor	Nº unidades	Área total de terreno (m ²)	Porcentagem do total (%)
Sul (SS3)	22	63.004,27 m ²	4,5
Norte (SN3)	17	53.622,73 m ²	3,8

Tabela 2. Áreas de uso coletivo do Condomínio Residencial Vilas do Sissial

Área	Área de terreno (m ²)	Porcentagem do total (%)
Área para portaria do conjunto	64,69	0,005
Área para equipamentos coletivos (clube recreativo/esportivo, quadras, ginásio poliesportivo e estacionamento)	23.928,03	1,718
Área para espaços turísticos e culturais	2.072,05	0,149
Área para equipamentos complementares de comércio/serviços, zeladoria e alojamento dos funcionários	13.717,96	0,985
Centro Integrado de Gestão Ambiental - CIGA	1.402,29	0,101

Tabela 3. Áreas de uso comum do Condomínio Residencial Vilas do Sissial

Área	Área de terreno (m ²)	Porcentagem do total (%)
Sistema viário (exceto via de ligação à praia do Sissial)	35.797,03	2,6
Passeio Ecológico do Travessão	85.713,12	6,2
Áreas verdes (esporte, lazer e recreação)	364.824,65	26,2

2. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

2.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A ocupação do solo no município de Governador Celso Ramos é mais concentrada junto à linha de costa e nas margens da rodovia SC-410, principal via de acesso ao município. A zona litorânea deste município foi inserida em um dos seis núcleos turisticamente homogêneos do litoral catarinense, assim classificados pelo Programa de Desenvolvimento do Turismo no Sul do Brasil (PRODETUR-SUL). O núcleo no qual o município está incluído é *NATUREZA E AVENTURA*, que inclui ainda os municípios de Porto Belo e Bombinhas. Esta classificação deve-se ao intenso uso dos recursos naturais e pelo fluxo turístico diversificado, composto por excursionistas, veranistas, turistas regionais, nacionais e internacionais.

Segundo a caracterização do PRODETUR-SUL, em Governador Celso Ramos há uma tendência para a instalação de *resorts*, atraindo um público bastante elitizado e específico, com perfis diferentes daqueles que frequentam as praias mais tradicionais e que consomem e utilizam os serviços e equipamentos mais comuns e generalistas.

Assim como a Ilha de Santa Catarina e demais ilhas adjacentes, o município apresenta características naturais e unidades de conservação que proporcionaram a esta região a eleição, pela Empresa Brasileira de Turismo – EMBRATUR, de um Pólo de Ecoturismo do Brasil, denominado de SC 2 – Pólo Ilha de Santa Catarina, sendo um dos três Pólos identificados no Estado de Santa Catarina.

Além da propriedade que pertence aos empreendedores, são raras outras alternativas locais viáveis no município, com as características necessárias para implantação do empreendimento proposto, principalmente em função do aspecto econômico. Ainda assim, este estudo apresenta outras alternativas locais, além da alternativa de não execução do empreendimento, como a seguir:

2.1.1. Alternativa nº 1: Implantação na Área do Empreendedor junto à Praia do Sissial

A alternativa nº 1 consiste numa gleba de terra com área de 1.393.115,03 m², situada na localidade de Palmas, entre a Estrada Geral (SC-410) e a Praia do Sissial, de propriedade dos empreendedores, a empresa CICIAL Empreendimentos Imobiliários Ltda. (Figura 4).



Figura 4. Vista frontal da praia do Sissial e da propriedade considerada alternativa nº1.

A propriedade conta com núcleos florestais bastante preservados onde estão presentes diversos cursos d'água, e também com áreas descampadas e/ou em estágio inicial de regeneração da sua cobertura vegetal, onde há possibilidade de ocupação e parcelamento do solo. Pelo fato da área pertencer aos empreendedores, esta alternativa apresenta boa possibilidade de viabilidade quanto aos aspectos econômicos.

2.1.2. Alternativa nº 2: Propriedade na Ponta dos Ganchos de Fora

Esta alternativa consiste em uma gleba de terra com área de 669.228,20 m² situada na localidade de Ganchos de Fora, município de Governador Celso Ramos (Figura 5). O acesso ao local pode ser feito a partir do entroncamento da BR-101 no seu km 180 com a SC-410, seguindo por esta via pavimentada até a localidade de Ganchos de Fora, no extremo norte de Governador Celso Ramos.



Figura 5. Foto aérea da propriedade selecionada como alternativa nº 2.

A exemplo da alternativa anterior, a propriedade apresenta um mosaico de formações vegetais incluindo grandes áreas descampadas passíveis de ocupação e outros núcleos florestais bastante preservados onde ocorrem pequenos cursos d'água. Como não há aparente interesse de negociação por parte do proprietário desta área, e tendo em vista ainda o elevado valor de mercado da propriedade, esta alternativa apresenta baixa viabilidade.

2.1.3. Alternativa nº 3: Propriedade na Praia dos Ilhéus

Esta alternativa consiste em uma fração de terra com área de 870.000 m² situada junto a Praia dos Ilhéus, na localidade de Palmas, município de Governador Celso Ramos (Figura 6). O acesso ao local pode ser feito a partir de um trecho não pavimentado da rodovia SC-410, que liga o centro político-administrativo do município (Ganchos do Meio) ao balneário de Palmas.

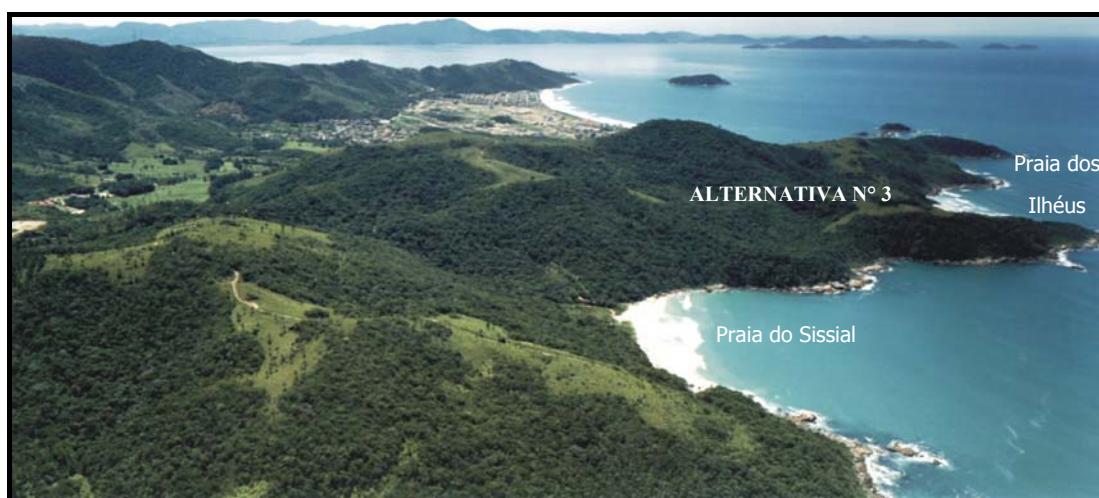


Figura 6. Foto aérea da propriedade do Sr. Thomas Reid Ostemberg, situada na localidade de Palmas.

A alternativa nº 3 apresenta características ambientais bastante similares em termos de geomorfologia, cobertura vegetal e diversidade faunística com a alternativa nº 1, que é vizinha pelo extremo sul da propriedade.

Assim como no caso da alternativa nº 2, a opção por esta alternativa também dependeria de um grande investimento financeiro e de negociações com o proprietário do imóvel, desta maneira apresentando pouca possibilidade de se tornar viável.

2.1.4. Alternativa nº 4: Hipótese de não Execução do Empreendimento

Como uma quarta alternativa, foi analisada a hipótese de não execução do empreendimento nas alternativas consideradas.

A praia do Sissial, assim como as outras localidades avaliadas, possuem uma beleza cênica admirável, que proporciona um grande potencial turístico e imobiliário, levando-se em consideração a hipótese de o empreendimento vir a ser implantado respeitando a legislação vigente e amparado no conceito de sustentabilidade ambiental. Caso as prerrogativas apontadas no presente EIA/RIMA, devidamente analisadas pelos Órgãos Ambientais e amplamente debatidas com a comunidade local, demonstrem sua viabilidade, sua implantação poderia fomentar o turismo na região; gerar empregos, estimulando o comércio local e regional; além de proporcionar o recolhimento de receitas tributárias aos cofres municipal, estadual e federal. Desta maneira, a não execução do empreendimento contraria os rumos de desenvolvimento previstos para o município, onde se potencializa a área de turismo, conforme apontado pela EMBRATUR e também pelo Programa de Desenvolvimento do Turismo no Sul do Brasil (PRODETUR-SUL).

2.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL SELECIONADA

Dentre as alternativas locacionais analisadas, a selecionada foi à alternativa nº 1, haja vista que a propriedade de aproximadamente 139 ha junto à praia do Sissial apresenta viabilidade ambiental de ocupação e, por pertencer ao empreendedor, não será necessário dispor de elevado montante de capital para a aquisição da área, o que poderia inviabilizar o empreendimento.

3. METODOLOGIA, DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ABRANGIDAS

3.1. METODOLOGIA GERAL

Na elaboração do presente EIA/RIMA, desde sua concepção até a seleção dos métodos de análise de cada tema ambiental e de outros aspectos relacionados ao empreendimento, foram adotadas como premissas básicas o tipo de atividade a ser exercida, os impactos previamente levantados e as peculiaridades da região, sobretudo no que diz respeito à proximidade de duas unidades de conservação, a Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim e Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

O Diagnóstico Ambiental da área de estudo foi elaborado a partir de dados e informações recentes e confiáveis, provenientes de instituições públicas e privadas, literatura científica e de levantamentos de campo realizados por profissionais de comprovada experiência em suas respectivas áreas de atuação. Os dados cartográficos e as referências bibliográficas foram selecionados criteriosamente para que fosse produzido um retrato fiel e objetivo da realidade encontrada na área de estudo.

A estruturação do Diagnóstico Ambiental foi conduzida através de um sistema de aproximação sucessiva. Inicialmente, foram analisados todos os aspectos de interesse na escala macro-regional (Área de Influência Indireta – AII), de modo a contextualizar o empreendimento. Em seguida, foram abordados os aspectos locais da área de estudo, em nível de microbacias hidrográficas (Área de Influência Direta – AID). Por fim, a análise foi concentrada nas características físicas, biológicas e sócio-econômicas da gleba destinada a implantação do empreendimento Vilas do Sissial (Área Diretamente Afetada – ADA).

Para a elaboração da base cartográfica que originou os mapas temáticos das áreas de influência Indireta e Direta, apresentados no Diagnóstico Ambiental, foi utilizada a folha Biguaçú, na escala 1:50.000 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE). No caso da Área Diretamente Afetada, a base cartográfica foi extraída do levantamento planialtimétrico em escala 1:2.250, executado pela empresa

TOPOSOLO. Os dados foram processados através do Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING 4.1), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2001).

As diversas etapas do Estudo de Impacto Ambiental para implantação do empreendimento, estão sumarizadas no fluxograma apresentado na Figura 7.

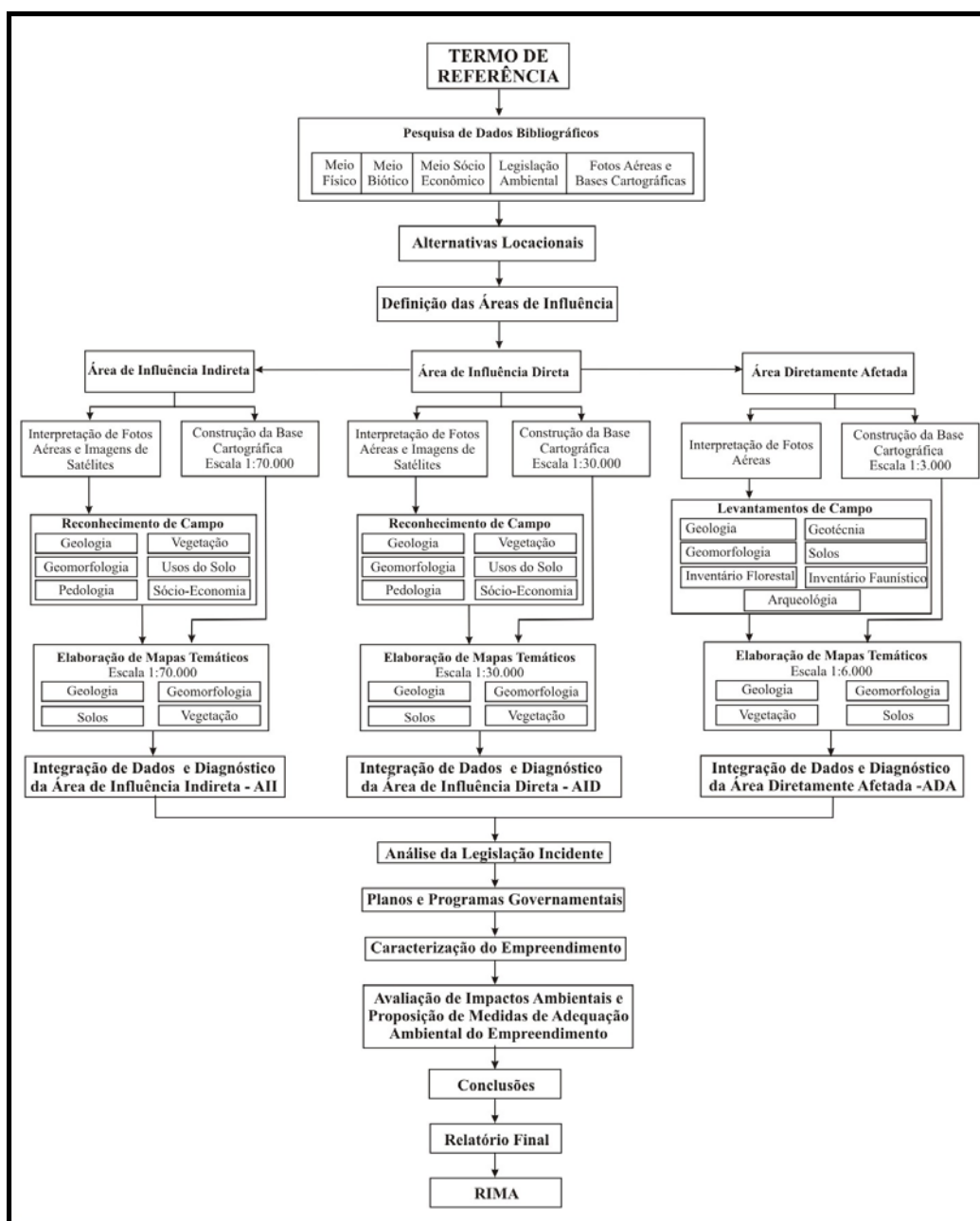


Figura 7. Fluxograma de elaboração do EIA/RIMA.

3.2. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição das áreas de influência do Condomínio Residencial Vilas do Sissial constituiu uma das etapas preliminares do planejamento do presente EIA/RIMA. As três áreas (Figura 8), Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) – foram caracterizadas em função de diferentes níveis de influência do empreendimento proposto sobre os meios físico, biótico e sócio-econômico no município de Governador Celso Ramos.

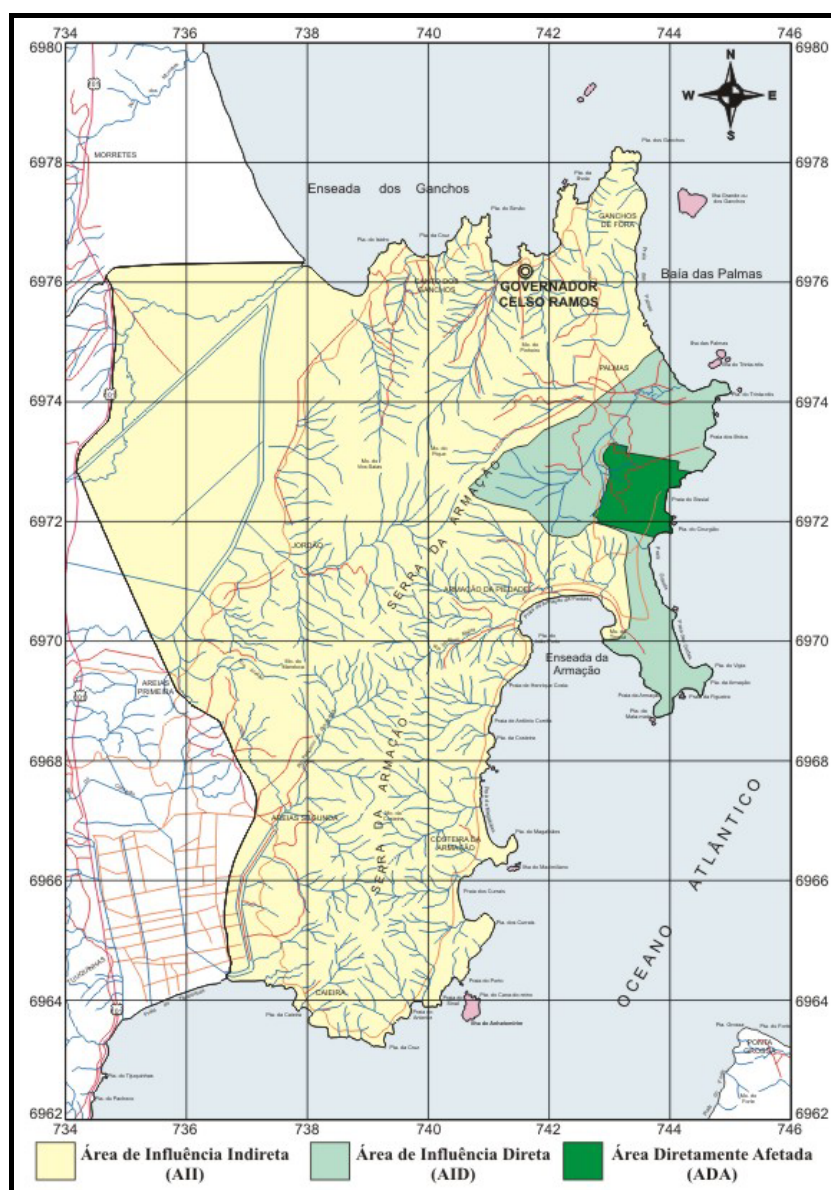


Figura 8. Áreas de influência do empreendimento.

Como Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento foi selecionado todo a região que compreende o município de Governador Celso Ramos, com seus 93,1 km². Esta região foi retratada no Diagnóstico Ambiental através de uma série de mapas temáticos em escala 1:70.000 e por um conjunto de informações detalhadas a respeito das características físicas, biológicas e sócio-econômicas do município. O critério para a definição da AII foi fundamentalmente sócio-econômico; apesar de o empreendimento acarretar aumentos na arrecadação regional e estadual, o impacto mais significativo será certamente sobre as finanças municipais, através de impostos como IPTU (imposto predial e territorial urbano) e ISS (imposto sobre serviços de qualquer natureza). Os impactos do empreendimento sobre o cotidiano da população e sobre o sistema viário também ficarão mais restritos aos limites do município, pois a Serra da Armação promove o afastamento da SC-410 em relação a BR-101 e ainda exerce um importante papel de barreira física entre a área do futuro empreendimento e as cidades vizinhas. Por fim, a natureza do empreendimento – um condomínio turístico-habitacional – fazem com os impactos ambientais de sua implantação e operação não tenham efetivamente uma abrangência de caráter regional.

A Área de Influência Direta (AID), mapeada na escala 1:30.000, abrange a área que estará sujeita aos impactos diretos do empreendimento, de acordo com o *layout* de Implantação (Capítulo 7). Nesse sentido, foi selecionada a área correspondente as duas microbacias hidrográficas na qual se insere a propriedade prevista para a implantação do empreendimento. Este critério de definição da AID levou em consideração as características naturais e sócio-econômicas das áreas próximas ao terreno da CICIAL Empreendimentos Imobiliários Ltda.. As duas microbacias hidrográficas selecionadas compreendem as áreas mais sujeitas a sofrer os impactos diretos do empreendimento nas suas fases de instalação e operação, sobretudo em função do relevo local. No que diz respeito ao meio sócio-econômico, a região de Palmas sofrerá a impactos como sobrecarga do sistema viário, ruído, ressuspensão de poeira e abertura de postos de trabalho, enquanto que os moradores da porção sul da AID serão submetidos principalmente a uma alteração na paisagem natural.

Por fim, a Área Diretamente Afetada (ADA) foi definida como o terreno destinado à implantação do empreendimento Condomínio Residencial Vilas do Sissial, de propriedade da empresa CICIAL Empreendimentos Imobiliários Ltda. A ADA corresponde à área que sofrerá diretamente as intervenções de implantação e operação do empreendimento, considerando alterações físicas, biológicas, sócio-econômicas e as particularidades do empreendimento. Os mapas temáticos desta área de influência foram elaborados na escala 1: 6.000.

3.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ABRANGIDAS NA REGIÃO DE ENTORNO

Nesta seção, são enumeradas e localizadas as Unidades de Conservação (UCs) existentes na região de entorno, que se encontram protegidas por lei específica nas esferas federal, estadual e municipal, e que se encontram nas categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), conforme disposições da Lei Federal no 9.985/00.

O empreendimento está localizado na região de entorno de duas Unidades de Conservação: a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim. No entanto, encontra-se fora da zona de amortecimento estabelecido tanto pelo Plano Diretor da REBIO-Arvoredo, como também dos limites estabelecidos pela APA de Anhatomirim.

3.3.1. Reserva Biológica do Arvoredo

Através do DECRETO Nº 99.142, de 12 de março 1990, foi criado no Estado de Santa Catarina, a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, com o objetivo de proteger amostra representativa dos ecossistemas da região costeira ao norte da ilha de Santa Catarina, suas ilhas e ilhotas, águas e plataforma continental, com todos os recursos naturais associados. A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo tem os seus limites descritos a partir da carta topográfica em escala 1:50.000 nº SG.22-2-D-III-3,

editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1981 e das cartas náuticas nº 1902 em escala 1:100.930 e nº 1903, em escala 1:50.075, editadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha.

Encontra-se subordinada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que exerce as medidas necessárias para sua manutenção e controle (Figura 9).

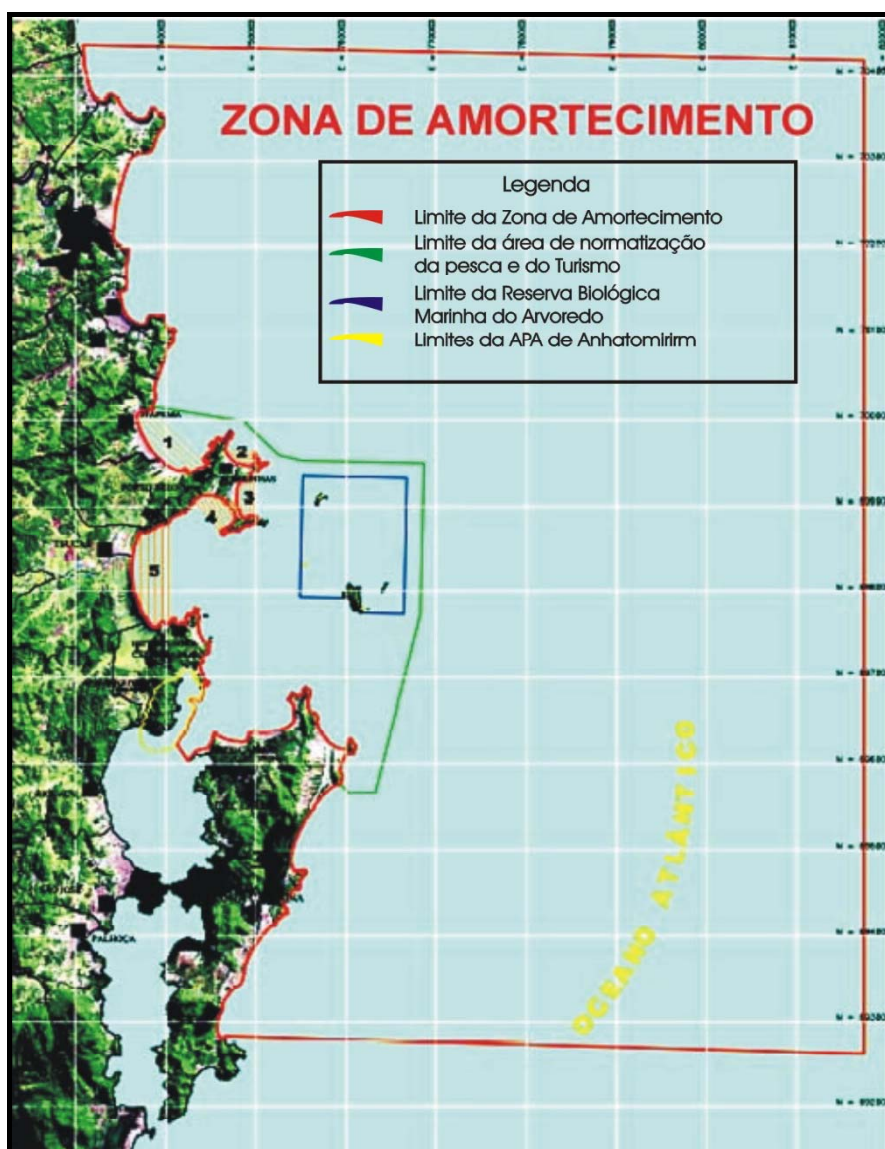


Figura 9. Limites da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, segundo IBAMA (2003). Áreas proibidas para a pesca de arrasto: 1- Enseada de Porto Belo/Bombinhas, 2- Enseada de Bombas/Bombinhas, 3- Enseada de Mariscal, 4- Enseada de Zimbros e 5- Enseada de Tijucas.

3.3.2. Decreto de criação da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim

Através do DECRETO N° 528, de 20 de maio de 1992, foi criada a Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, localizada no Município de Governador Celso Ramos, no Estado de Santa Catarina, com o objetivo de assegurar a proteção de população residente de boto da espécie *Sotalia fluviatilis*, a sua área de alimentação e reprodução, bem como de remanescentes da Floresta Pluvial Atlântica e fontes hídricas de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região.

Encontra-se subordinada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que exerce as medidas necessárias para sua manutenção e controle (Figura 10).

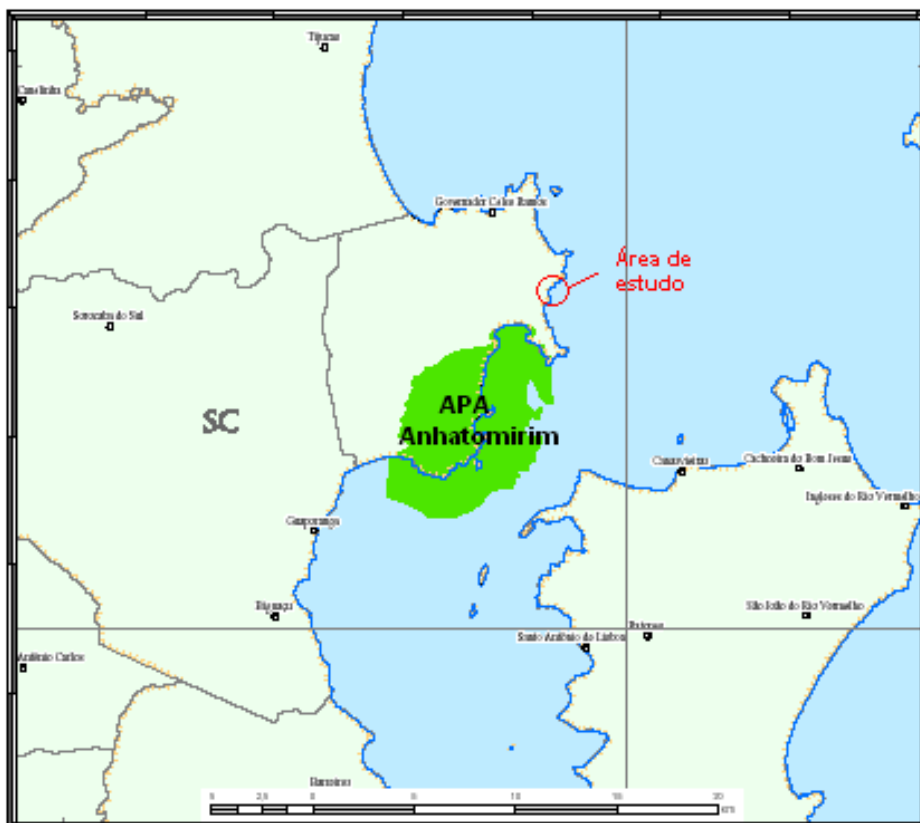


Figura 10. Localização da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (seg. IBAMA).

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

O diagnóstico ambiental no nível da AII remete-se às fontes bibliográficas e cartográficas pertinentes de cada tema, e foi desenvolvido no EIA com níveis de detalhamento diferenciados, sendo acrescido de dados primários dependendo da relevância do componente ambiental para análise em pauta. Os seguintes aspectos foram analisados no EIA:

4.1.1. Meio Físico

4.1.1.1. Clima

Os parâmetros que foram analisados são: classificação climática, temperatura, precipitação, umidade relativa, insolação e ventos na região.

4.1.1.2. Recursos Hídricos Superficiais

No município existem mananciais de água resultantes de pequenas bacias hidrográficas litorâneas, que deságuam no oceano Atlântico. Esses mananciais caracterizam-se por rios de vertentes curtas, mas com expressivo volume de água e vazões regulares determinadas principalmente pelo médio grau de cobertura vegetal em suas nascentes.

A análise quantitativa das disponibilidades hídricas foi realizada com base em resultados de estudos estimativos e/ou em campanhas específicas para avaliação do potencial hídrico. As bacias hidrográficas das áreas de influência foram delimitadas utilizando-se procedimentos de processamento digital de imagem, através de imagem orbital do satélite IKONOS e carta topográfica do IBGE – Folha Biguaçu. A rede de drenagem superficial e a caracterização do relevo foram realizadas também com base na mesma carta do IBGE. Efetuou-se a caracterização hidrológica a partir de informações obtidas por levantamentos de campo, além da análise das imagens de satélite

LANDSAT TM7, IKONOS e QUICKBIRD. A imagem orbital com a sobreposição das bacias hidrográficas do município de Governador Celso Ramos encontra-se na Figura 11.

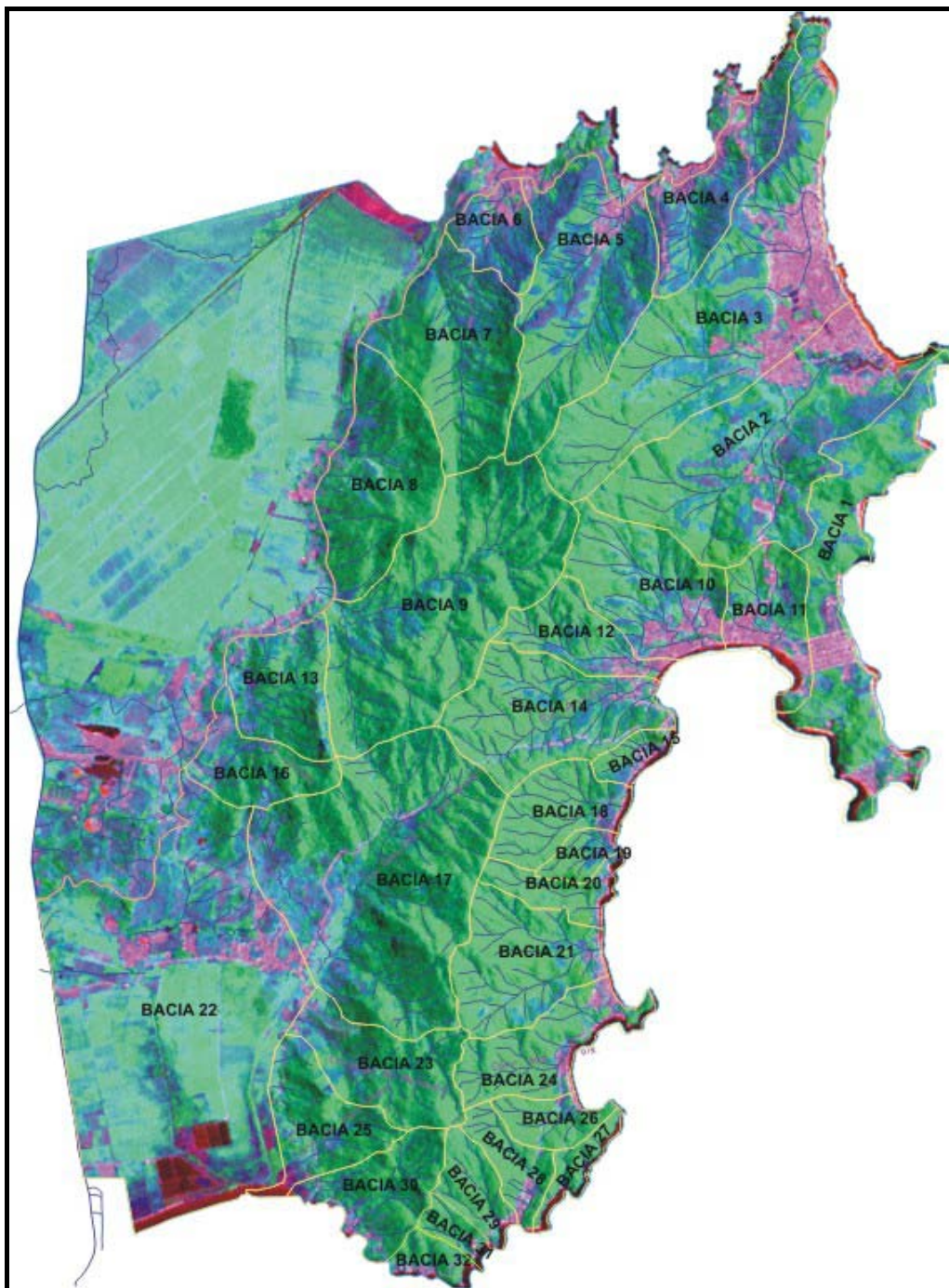


Figura 11. Imagem orbital com a sobreposição das bacias hidrográficas ocorrentes no município de Governador Celso Ramos/SC.

4.1.1.3. Recursos Hídricos Subterrâneos

As rochas que afloram nas áreas de influência do empreendimento são rochas ígneas, ou seja, são totalmente impermeáveis, sendo a ocorrência e a circulação de água, nestas rochas, condicionada às fraturas existentes. Nestes terrenos, as discontinuidades – fraturas, juntas, diáclases e falhas – constituem as estruturas mais importantes sob o ponto de vista hidrogeológico. Estudos desenvolvidos sobre os principais sistemas de fraturamento e suas relações com o potencial aquífero, concluíram pelas fraturas transversais como as mais favoráveis, pois sendo originadas por tração apresentam maior abertura entre as paredes. De forma semelhante às fraturas transversais, as longitudinais constituem, também, zonas favoráveis.

O aquífero cristalino é regido principalmente pelas grandes estruturas de falhamento regional N35-50E, e apresenta as seguintes características:

- Coeficiente de retenção de água alto (o espaço interplacas micáceas funciona como armazenador de água);
- Permeabilidade superficial alta devido às ações orgânicas e microfissuras;
- Permeabilidade sub superficial fissural (a água se instala em planos preferenciais de componentes geológicas regionais gerando regimes de fluxos subterrâneos); e
- Fraturamento intenso.

Além dos aquíferos associados às rochas cristalinas, ocorrem também aquíferos associados aos depósitos colúvio-aluvionares. As águas subterrâneas movem-se das áreas de reabastecimento, junto aos bordos montanhosos, para áreas de descarga próximas à faixa litorânea, isto é, no sentido do declive hidráulico.

4.1.1.4. Aspectos Geomorfológicos

São dois os principais domínios morfoestruturais que ocorrem na área de influência indireta do empreendimento: Depósitos Sedimentares Quaternários e Rochas Granitóides. Os primeiros localizam-se na faixa litorânea, estendendo-se desde o oceano

até as escarpas dos maciços costeiros. O segundo compreende tipos de modelados que têm como origem comum os terrenos cristalinos que remontam ao Proterozóico Superior (Figura 12).



Figura 12. Formas de relevo presentes na região do município de Governador Celso Ramos.

O domínio morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Quaternários é constituído fundamentalmente por planícies alongadas na direção N-S e por superfícies em forma de rampas que se interiorizam pelos principais vales da zona costeira.

Compreende essencialmente litologias do Quaternário, recebendo contribuição de áreas-fonte mistas, registradas pela presença de depósitos marinhos, aluvionares e colúvio-aluvionares. Os sedimentos assim classificados ocorrem isoladamente, se justapõem ou ainda se interligam num intrincado e complexo mosaico de ambientes.

O domínio morfoestrutural das Rochas Graníticas corresponde basicamente a granitóides, que sofreram a ação de falhamentos e dobramentos, sendo que a direção estrutural predominante é NE/SW e, secundariamente, NW/SE. Na área de influência indireta do empreendimento, este domínio morfoestrutural está representado pela montanha que constitui a Serra da Armação (Figura 13).



Figura 13. Maciço montanhoso que constitui a Serra da Armação, apresentando dissecação em vales bem encaixados, topos convexo-côncavos e vertentes com diferentes graus de inclinação, desdobradas em patamares. O último patamar, no extremo centro-leste da montanha, constitui o relevo que culmina na Praia do Sissial.

No Brasil, a Resolução CONAMA 303/2002 classifica morro e montanha através de um critério que associa a expressão altimétrica e a declividade das encostas de um terreno. No que se refere à expressão altimétrica, a diferença entre o topo e a base de uma elevação do terreno deve ficar entre 50 e 300 m para ser classificada como morro e acima de 300 m para ser considerada uma montanha.

O conceito de topo é inequívoco e sua cota é apresentada nas cartas do IBGE. Além disso, pode ser determinado com precisão através de levantamentos topográficos de campo. O conceito de base deve ser interpretado de acordo com a configuração geomorfológica de cada local. No artigo 2º, inciso VI, da Resolução CONAMA 303/2002 é apresentada a seguinte referência de nível para base de morro ou montanha:

- plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente; ou
- nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor.

O estudo para indicar-se a área de preservação permanente referente ao terço superior do morro e/ou montanha da região de estudo foi realizado através da análise de imagens de satélite, fotos aéreas e panorâmicas, além da elaboração de perfis topográficos a partir da carta do IBGE (Folha Biguaçu nº SG-22—Z-D-II-4).

O modelado de dissecação presente neste domínio pode ser classificado como Dm – Montanhoso, com dissecação em vales bem encaixados, fechados, contendo terraços alveolares; topos extensos convexo-côncavos e vertentes com diferentes graus de inclinação, desdobradas em patamares.

O maciço montanhoso da Serra da Armação possui um desnível em relação à base (nível do mar) de aproximadamente 620 m, conforme a carta do IBGE (Folha Biguaçu nº SG-22—Z-D-II-4), sendo portanto enquadrado como montanha. Este maciço montanhoso é uma elevação única, geologicamente uniforme, cujo pico mais alto destaca-se na paisagem. Sua crista encontra-se alinhada no rumo N/NE, sendo facilmente observada sua compartimentação em razão de falhamentos geológicos. A altitude do maciço decresce progressivamente em direção às bordas, até atingir áreas

planas situadas à oeste (planície flúvio-marinha); ou atingir a planície costeira e/ou costões rochosos, como nas borda leste, norte e sul (Figura 14).



Figura 14. Vista aérea do maciço montanhoso da Serra da Armação, com a cidade de Florianópolis ao fundo. Observa-se que sua crista encontra-se alinhada no rumo N/NE, encontrando-se compartimentado em razão de falhamentos geológicos. A altitude do maciço decresce progressivamente em direção às bordas, até atingir a planície costeira e/ou costões rochosos, como nas borda leste e norte.

Um perfil (Figura 15) elaborado a partir da área central do maciço em direção leste, indica a ocorrência de uma vertente com suave inclinação, com pequenos desníveis topográficos, que culmina no patamar situado no entorno da Praia do Sissial, local previsto para a implantação do empreendimento.

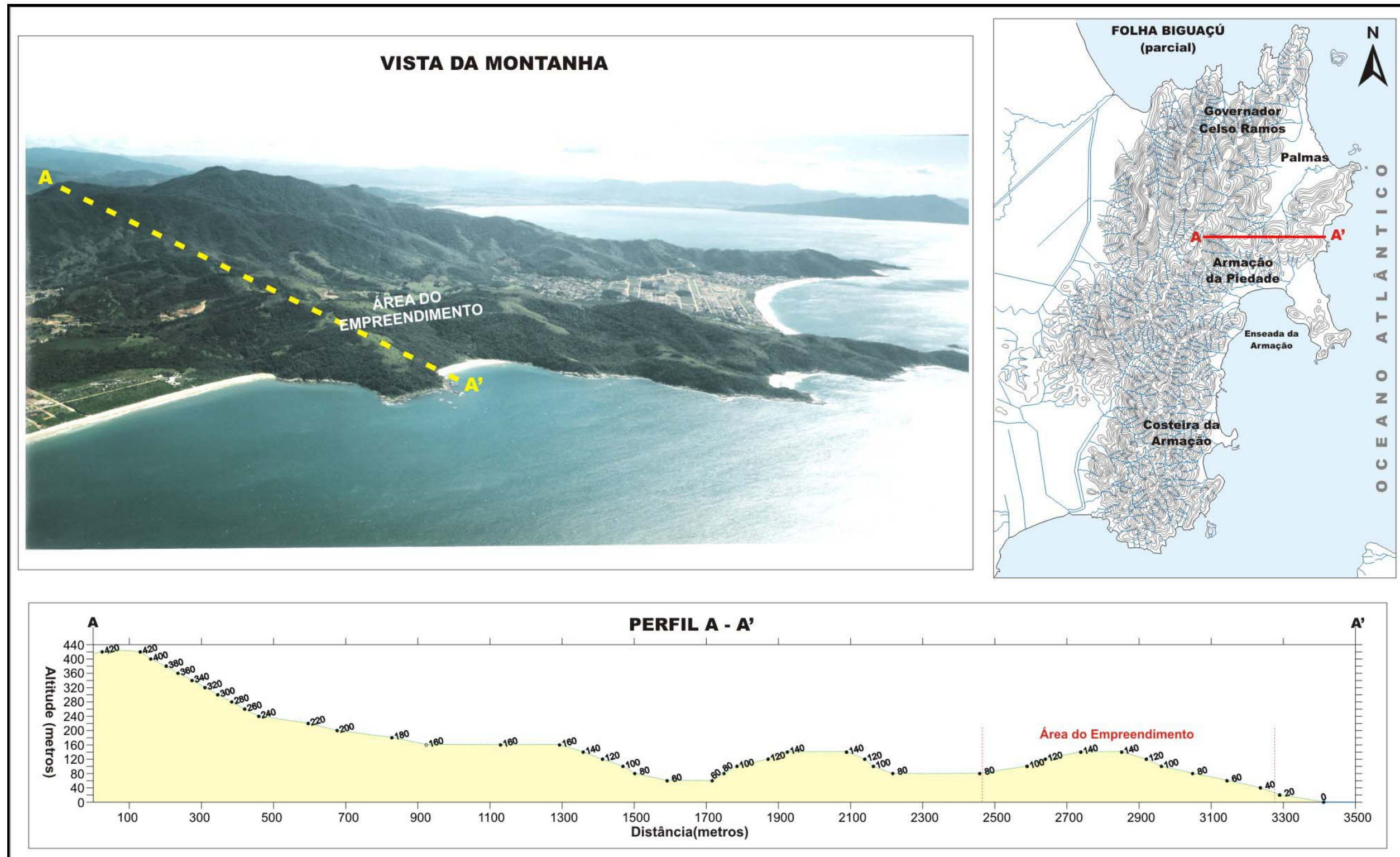


Figura 15. Perfil A – A' e vista panorâmica do relevo montanhoso da área de estudo

Fica evidente nas análises efetuadas que o terreno onde está previsto a instalação do empreendimento não ocorre de forma isolada na paisagem, fazendo parte do conjunto que constitui a Serra da Armação (Figura 16). O esboço da evolução geológica inferida para esta região, apresentado mais adiante entre as págs 25 e 27, corrobora com esta afirmação.

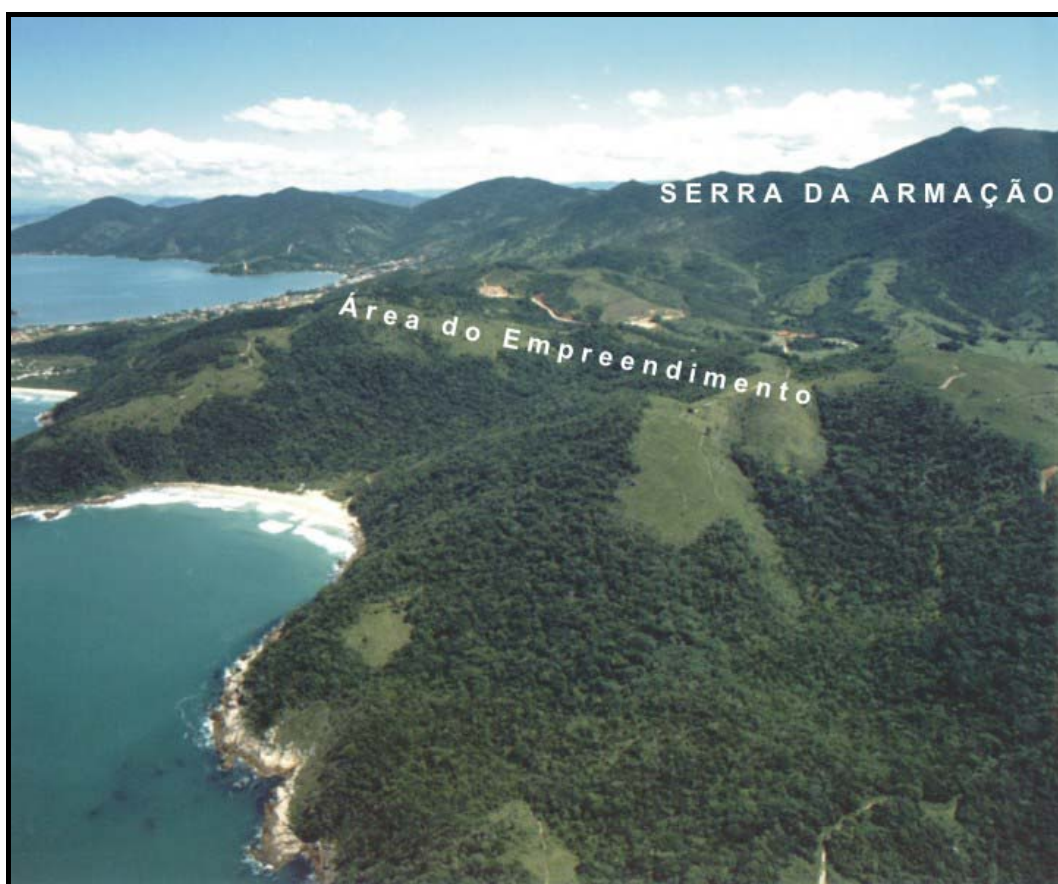


Figura 16. Vista no sentido norte/sul do maciço montanhoso da Serra da Armação e seu patamar junto ao Oceano Atlântico, local de implantação do empreendimento.

Em função do topo desta montanha situar-se na cota de 620 m, sua área de preservação permanente foi delimitada a partir da curva de nível de 413 m, que corresponde a dois terços da altura mínima em relação à base, conforme determina o Art. 3º da Resolução CONAMA 303/2002. Desta maneira, o projeto de ocupação previsto na área do empreendimento não interfere com a área de preservação permanente, pois está situado em torno da cota 150 m, seguramente abaixo do limite inferior de proteção.

4.1.1.5. Aspectos Geológicos

A Serra da Armação é constituída por terrenos cristalinos, cujas escarpas chegam até o mar sob a forma de promontórios, na qual costões rochosos se alternam com reentrâncias, quase sempre controladas pela tectônica, onde ocorrem pequenas planícies costeiras construídas por sedimentos acumulados em ambientes deposicionais.

Os terrenos cristalinos enquadram-se no denominado Granito Armação (TRAININI *et al.*, 1969), uma rocha predominantemente granítica, com variações a quartzomonzonito e, menos comum, a granodioritos e quartzodiorito.

Os sedimentos acumulados na planície sedimentar que circunda a Serra da Armação, enquadram-se em ambientes deposicionais do tipo continental e costeiro. Associado ao sistema continental tem-se depósitos de encostas, colúvio-aluvionares e fluviais; enquanto que associado ao sistema costeiro tem-se depósitos praias marinhos/eólicos, paludiais/paleolagunares, de planície de marés e de manguezais.

A evolução geológica desta região, segundo CARUSO Jr. (1993) tem início entre o final do Proterozóico Superior e início do Paleozóico, com o magmatismo intraplaca que originou a denominada Suíte Pedras Grandes, representada pelo Granito Armação na região do município de Governador Celso Ramos.

No final do Jurássico, a Plataforma Brasileira foi reativada, ocorrendo novo magmatismo, de caráter principalmente básico, cujo paroxismo situa-se em tomo de 120 Ma. O magma ascendeu, principalmente, ao longo de falhas normais NE/SW e N/S, que controlam os numerosos diques de diabásio que cortam as rochas graníticas.

No Quaternário, o período Pleistoceno caracterizou-se por oscilações do nível relativo do mar que acarretaram a formação dos Depósitos Praiais Marinhos / Eólicos. O último evento transgressivo do nível relativo do mar deste período, no Pleistoceno Inferior, ocorrido há aproximadamente 120.000 anos, seria o responsável pela formação dos Depósitos Praiais Marinhos pleistocênicos ocorrentes na área de estudo. O posterior período glacial, que resultou numa fase regressiva marinha, fez com que o nível relativo do mar atingisse a atual borda da plataforma continental. Em

decorrência disto, originou-se uma extensa planície costeira em cuja superfície instalou-se uma rede de drenagem oriunda do embasamento cristalino. Entre este período de regressão marinha (Regressão Pleistocênica) e a posterior subida do nível relativo do mar (Transgressão Holocênica), os sedimentos ficaram expostos a processos sub-aéreos, propiciando seu retrabalhamento pela ação dos ventos e acarretando a formação de depósitos eólicos que recobriram, em parte, os sedimentos marinhos. (Figura 17).

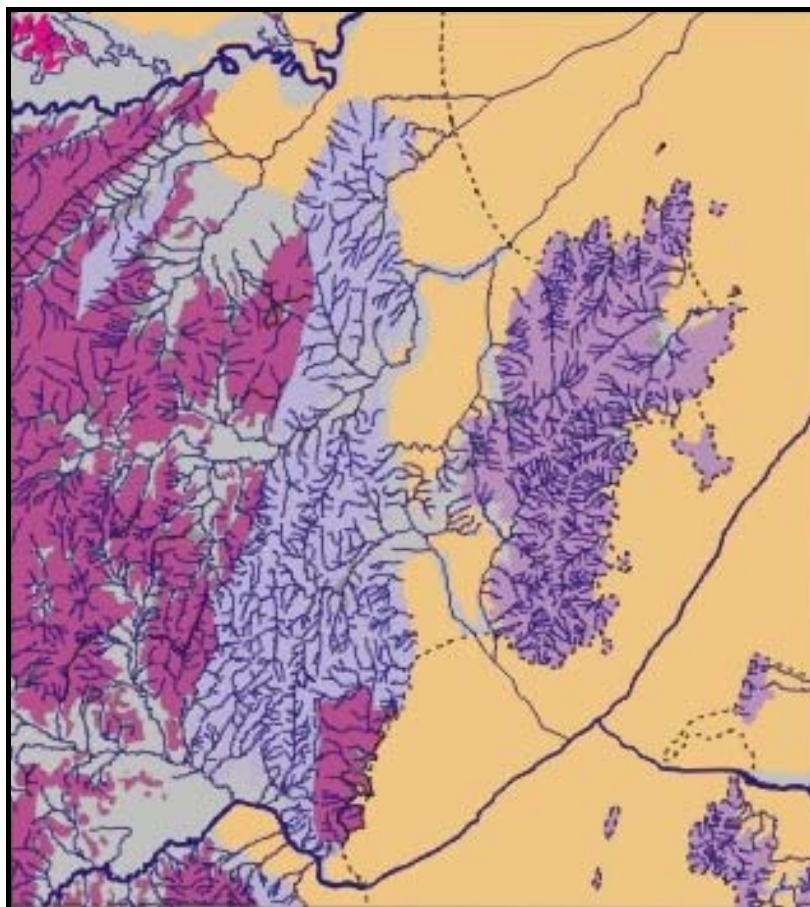


Figura 17. A fase regressiva do nível relativo do mar no Pleistoceno Inferior levou a formação de uma extensa planície costeira que se estendia até a quebra da atual plataforma continental, instalando-se uma rede de drenagem oriunda do embasamento cristalino.

Com a chegada do período inter-glacial há 18.000 anos atrás, iniciou-se um processo de subida do nível marinho conhecida como Transgressão Holocênica, que culminou há 5.150 anos atrás com o mar atingindo níveis acima do atual. Este evento transgressivo holocênico fez com que boa parte da planície costeira pleistocênica fosse

afogada, preservando-se, junto à linha de costa atual, apenas os depósitos arenosos situados em cotas mais altas. O evento acarretou também a inundação de áreas baixas, como as existentes à oeste da Serra da Armação, ocasionando a deposição de sedimentos finos, ricos em matéria orgânica, que posteriormente desenvolveu uma vegetação típica de ambiente paludial (Figura 18).

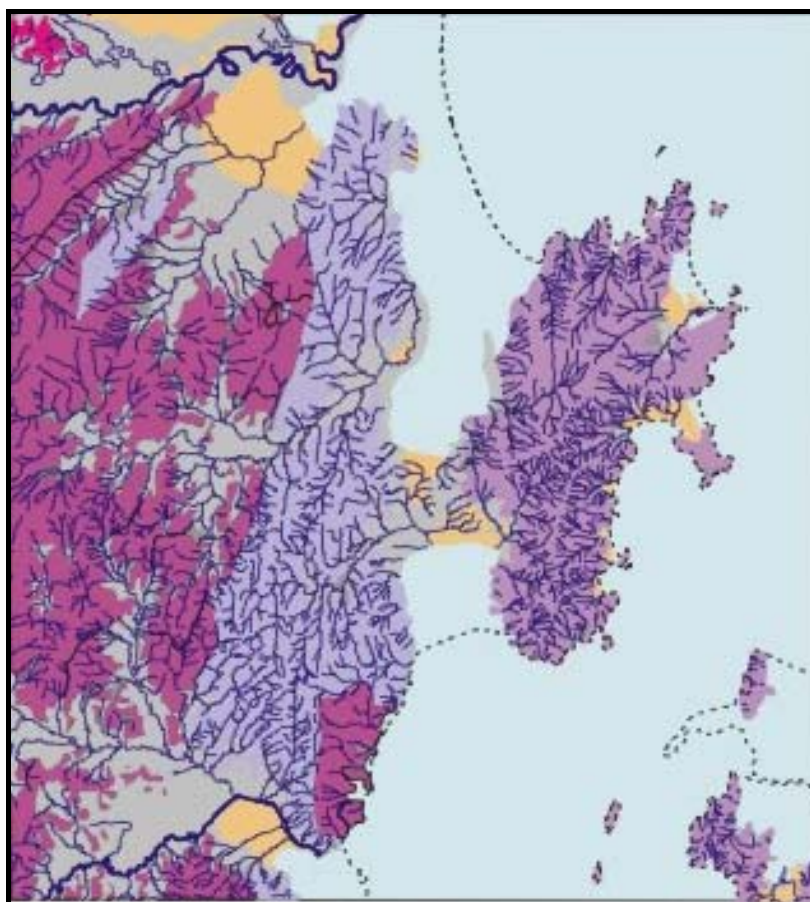


Figura 18. A partir de aproximadamente 18.000 anos atrás as calotas polares começaram a degelar e o nível do mar subiu rapidamente, dando início a Transgressão Marinha holocênica.

A oscilação negativa do nível marinho, subsequente ao máximo transgressivo holocênico, resultou na progradação da linha de costa originando, em alguns locais, depósitos praias marinhos/eólicos e depósitos de cristas de praia regressiva, ao passo em que em outros locais formou depósitos paleolagunares e depósitos de planícies de maré (Figura 19).

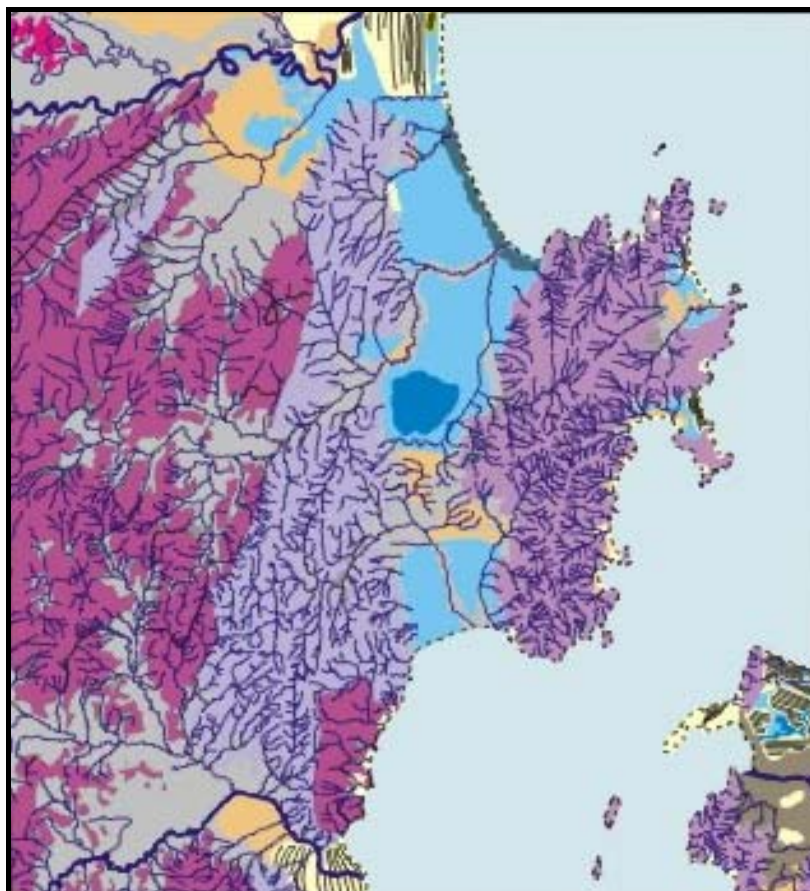


Figura 19. O abaixamento do nível do mar resultou em depósitos praias marinhos/eólicos, de cristas de praia regressiva, paludiais/paleolagunares e de planícies de maré.

4.1.1.6. Aspectos Pedológicos

Na região de estudo ocorrem diferentes tipos de solos, os quais estão intimamente relacionados às formas de relevo e à natureza do substrato rochoso.

Na região montanhosa deste setor, prevalece um solo do tipo *podzólico vermelho-amarelo álico*, com argila de atividade baixa, horizonte A moderado, argiloso a argiloso com cascalho. Nas elevações que circundam as praias da região, observam-se também solos do tipo *cambissolo distrófico* associados com solos do tipo *glei húmico*, com horizonte A moderadamente argiloso.

Na planície costeira, na região entre a Praia da Armação da Piedade e a Praia Grande ocorrem solos do tipo *podzólico indiscriminado*, com horizonte A turfoso a moderadamente arenoso.

Margeando rios, ou em locais de depressão sujeitos à inundação, ocorrem solos do tipo *gleissolo humico*, com argila de atividade alta, horizonte A chernozêmico, textura argilosa a muito argilosa. São solos de média a boa fertilidade natural. Por vezes, ocorrem associados com *solos orgânicos distróficos e eutróficos* argilosos, que são solos desenvolvidos sobre sedimentos paludiais ou lacustres do Holoceno, em áreas planas, sujeitas a inundações freqüentes, com lençol freático próximo à superfície durante boa parte do ano.

4.1.2. Meio Biótico

4.1.2.1. Cobertura Vegetal

A Área de Influência Indireta do empreendimento é composta basicamente por planície costeira e maciços rochosos da Serra da Armação, cada qual com sua cobertura vegetal característica.

As planícies costeiras localizadas na vertente leste do município apresentam ocupação urbana em quase toda a sua extensão, de modo que a vegetação remanescente encontra-se fortemente antropizada. Já na planície da vertente oeste, ocorre área de banhados e áreas de pastagens implantadas, limitando a urbanização para a base das encostas da Serra da Armação recobertas pela Floresta Ombrófila Densa Submontana. Estas tipologias vegetais, influenciadas ou por condições edáficas, e/ou por condições climáticas, podem ser agrupadas em dois grupos distintos: Formações Vegetais Edáficas e Formações Vegetais Climáticas.

O limite costeiro do município de Governador Celso Ramos é formado ora por litoral arenoso, representado pelos ambientes de praia existentes nas enseadas e baías; ora por litoral rochoso formado pelos costões rochosos nas bases das encostas litorâneas. O litoral limoso, propício para a formação de manguezais, é restrito a

algumas localidades como: Armação da Piedade, Areias de Baixo, Caieira, Fazenda da Armação e Costeira, onde ocorrem pequenas formações de manguezais.

A vegetação secundária de influência antrópica, que surge imediatamente após a devastação da floresta ou depois do abandono do terreno cultivado, também pode ser observada na Área de Influência Indireta.

4.1.2.1.1. Fitocenose Edáficas: Vegetação de Restinga

O revestimento vegetal da planície costeira, muitas vezes referenciada simplesmente como vegetação pioneira, litorânea ou de restinga, compõe, na realidade, em um imenso mosaico de comunidades florísticas e estruturalmente diferenciada (KLEIN, 1980). As comunidades vegetais de restinga podem ser associadas à região geomorfológica conhecida por planície costeira. Esta associação torna-se objetiva e prática diante das diversas conotações geomorfológicas e fitogeográficas que normalmente são atribuídas ao termo “restinga” (RIZZINI, 1976).

4.1.2.1.2. Fitocenose Climáticas: Floresta Pluvial de Encosta Atlântica

A fitocenose climática esta representada pela Floresta Pluvial de Encosta Atlântica, a qual recobre as encostas dos maciços rochosos existentes no município. Esta tipologia vegetal tem como características importantes a grande densidade de ocupação em relação direta com altos índices pluviométricos, caracterizando-se pela formação de um dossel uniforme quanto ao seu colorido, formas das copas e altura.

A Floresta Pluvial de Encosta Atlântica apresenta uma fitofisionomia típica, com poucas variações sazonais, decorrentes da presença de grandes árvores que, apesar da grande variedade de espécies, raramente se destacam individualmente.

4.1.2.1.3. Vegetação secundária de influência antrópica e área de pastagem

O município de Governador Celso Ramos sofreu um forte processo de antropização durante as últimas décadas, devido à influência cultural das comunidades que ali se instalaram e passaram a utilizar o solo inicialmente para a agricultura de subsistência e, posteriormente, pastagem, atividade comum das populações tradicionais do litoral catarinense.

Devido a este processo de ocupação, grande parte da floresta na planície foi retirada e seus terrenos ocupados, restando apenas alguns talhões isolados e outras áreas onde as intervenções antrópicas foram menos representativas.

A planície fluvio-marinha existente entre a Serra da Armação e a rodovia BR 101, a qual é cortada pelo rio Inferninho, apresenta cobertura vegetal formada por espécies de gramíneas ou herbáceo-lenhosas em sua porção mais interiorana e formação pioneira herbácea sob influência fluvial e/ou lacustre (banhado) próximo à linha de costa. Apenas um núcleo de remanescente arbóreo em estágio evoluído de desenvolvimento pode ser observado na porção central da planície. A vegetação herbácea presente nesta planície possui como uso predominante à pecuária semi-extensiva (Figura 20), podendo também ser observado áreas com lavoura temporária com diferentes espécies de ciclo curto como milho, mandioca e feijão.



Figura 20. Vegetação herbácea utilizada como pastagem na planície nas margens da SC 410.

4.1.2.1.4. Reflorestamento de espécies exóticas

Os reflorestamentos com espécies exóticas (pinus e eucalipto) existentes no município de Governador Celso Ramos não ocupam áreas territoriais significativas. Alguns reflorestamentos podem ser encontrados nas encostas próximas da Enseada da Armação, nas encostas acima da Ponta do Cirurgião e nos Ganchos de Fora, sendo predominantes às espécies de pinheiros.

4.1.2.2. Fauna

Conforme abordado no item referente à caracterização da vegetação, o município de Governador Celso Ramos sofreu desde o início de sua colonização um processo de desmatamento para implantação ou ampliação dos núcleos urbanos, agricultura e áreas de pastagem. Devido à íntima relação da fauna terrestre com a cobertura vegetal, algumas espécies que antes existiam foram extintas em função da redução de habitats e também da caça indiscriminada em tempos passados.

Um importante núcleo de conservação e concentração da fauna regional é a APA de Anhatomirim, localizada ao sul no município de Governador Celso Ramos com abrangência terrestre de 1.666 ha. A APA é caracterizada por apresentar um relevo montanhoso coberto por remanescentes significativos de Floresta Ombrófila Densa. A área florestada da APA é contígua com o restante de floresta da Serra da Armação, a qual se estende até a baixada que forma a Baía de Tijucas. Estas duas áreas de florestas configuram um grande remanescente, que está isolado geograficamente de outros remanescentes florestais da Serra do Leste Catarinense pela BR-101.

Para a caracterização da fauna ocorrente nas áreas de influência indireta e direta do empreendimento, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em estudos locais e/ou desenvolvidos para o bioma Mata Atlântica, enfatizando a região da Grande Florianópolis.

4.1.3. Meio Sócio Econômico

4.1.3.1. Contextualização da Área de Estudo

O município apresenta área territorial de 93,1 km² e tem como limites territoriais o município de Tijucas e a Baía de Tijucas, ao norte; o Oceano Atlântico à Leste; o município de Biguaçu à oeste, e as águas da Baía Norte ao sul. A ocupação urbana do município teve início a partir das três enseadas (Ganchos de Fora, Ganchos do Meio e Canto dos Ganchos), que juntas formavam um local que propício à atracação dos barcos e à atividade pesqueira artesanal. A estreita relação dos habitantes locais com o mar, aliada às características topográficas da região, resultaram na concentração das edificações nas proximidades das praias e enseadas (Figura 21).



Figura 21. Vista de Ganchos do Meio, o centro político administrativo do município.

Atualmente, a principal atividade econômica de Governador Celso Ramos ainda é a pesca; cerca de 70% da população economicamente ativa vive direta ou indiretamente da atividade pesqueira (PMGCR, 2005). Nos últimos anos, o turismo vem apresentando um crescimento bastante expressivo no município, principalmente em função de sua localização privilegiada e de seus atrativos naturais, históricos e culturais (SANTUR, 2004).

4.1.3.2. Histórico da ocupação da região

A colonização do município de Governador Celso Ramos teve início por volta de 1741, quando foi estabelecido, ao norte da freguesia de São Miguel, um núcleo de captura e industrialização de baleias: a Armação Grande ou Armação de Nossa Senhora da Piedade, a primeira e mais importante de Santa Catarina, e a segunda maior

do Brasil Colônia (SILVA, 1992; SIMÃO, 2002). A fundação da Armação da Piedade foi iniciativa de Thomé Gomes Moreira e mais sete negociantes que fizeram um contrato de arrematação com a Coroa Portuguesa por 12 anos. Com a vinda de imigrantes açorianos e madeirenses, a partir de 1747, foram criados os povoados de Fazenda da Armação, Costeira da Armação, Palmas, e Ganchos. Esses núcleos de açorianos e madeirenses que colonizaram o litoral catarinense concentravam-se de pescadores e de pequenos agricultores.

No início do povoamento da região, os escravos formavam uma parcela significativa da população, auxiliando na construção civil e nas atividades ligas à pesca da baleia (SIMÃO, *op. cit.*). Governador Celso Ramos foi ponto estratégico das navegações portuguesas no Século XVIII. Em 1739, o brigadeiro português José da Silva Paes projetou e construiu a Fortaleza de Santa Cruz, na ilha de Anhatomirim, principal fortificação do antigo sistema defensivo da Ilha de Santa Catarina (UFSC, 2005). Na mesma época (entre 1738 e 1745), foi construída, no vilarejo de Armação da Piedade, a Capela de Nossa Senhora da Piedade, importante edificação em estilo colonial português.

A partir de 1836, tem início a colonização alemã na Armação da Piedade (SIMÃO, *op. cit.*). Neste período, a pesca da baleia no litoral catarinense já estava em declínio, e os novos colonos passaram a se dedicar a atividades alternativas (*e.g.* agricultura e comércio).

A região dos arraiais de Ganhos e Armação, que inicialmente pertencia à freguesia de São Miguel, foi desmembrada em uma nova freguesia em 1859, pela Resolução nº 468 do Governo da Província (SIMÃO, *op. cit.*). A partir de 1914, esta freguesia se tornou distrito de Biguaçu, até 1963, quando foi aprovada a emancipação de Ganchos pela Lei Estadual nº 098 de novembro do mesmo ano. No entanto, em 12 de maio de 1967, a Lei Estadual nº 1.066, promoveu a mudança de nome do município, que passou a se chamar Governador Celso Ramos (CLAUDINO, 2003).

4.1.3.3. Uso e ocupação do solo

As áreas rurais de Governador Celso Ramos se concentram principalmente na planície localizada entre a Serra da Armação e a BR-101, enquanto que ocupação urbana ocorre fundamentalmente entre o mar e a Serra. O Plano Diretor define a maior parte da zona costeira do município como área urbana e, de maneira geral, a ocupação do solo na região é mais concentrada junto à linha de costa e nas margens da rodovia SC-410, principal via de acesso a Governador Celso Ramos.

O centro urbano da cidade fica na localidade de Ganchos do Meio e apresenta grande densidade de edificações. A grande maioria das construções é relativamente antiga e pertence à população local. As vias urbanas são estreitas e sem planejamento adequado. Na Armação da Piedade, a urbanização também consiste principalmente em edificações da população tradicional da região, e o local ainda mantém as características de vila de pescadores.

Nos últimos anos, a exploração turística de Governador Celso Ramos tem resultado em modificações substanciais no padrão de ocupação do território, intensificando o uso do solo na zona costeira do município. Os principais empreendimentos responsáveis por tais mudanças na paisagem urbana do local são os loteamentos Palmas do Arvoredo e Jardim das Gaivotas, ambos localizados na praia de Palmas (Figura 22).



Figura 22. Vista panorâmica da praia de Palmas, onde se pode observar os loteamentos Jardim das Gaivotas e Palmas do Arvoredo.

Na região entre a Praia Grande e praia da Armação da Piedade há também um número considerável de casas de veranistas (Figura 23). De maneira geral, as casas dos balneários de Palmas e da Praia Grande são de propriedade de veranistas e, desta forma, apresentam uma ocupação fortemente sazonal. A arquitetura destes locais tem características bastante distintas das localidades ocupadas pelos moradores tradicionais do município. São casas de padrão mais elevado e até mesmo alguns edifícios. O planejamento urbano dos novos balneários também é diferente daquele apresentado pelas localidades mais antigas, com grande parte das ruas calçadas e mais bem distribuídas do que no restante do município.



Figura 23. Vista aérea da Praia Grande e da Praia das Cordas, em Governador Celso Ramos.

De maneira geral, as encostas da Serra da Armação apresentam uma ocupação apenas incipiente. A cadeia de montanhas ainda abriga uma expressiva cobertura vegetal, com remanescentes importantes de Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) em diferentes estágios de desenvolvimento e algumas áreas de pastagem implantada e/ou resultante de ação antrópica.

4.1.3.4. Dinâmica demográfica da região

Em 2000, quando foi realizado o último Censo Demográfico do Brasil (IBGE, 2000), Governador Celso Ramos estava, em termos populacionais, na 91^a posição entre os 293 municípios de Santa Catarina, com um total de 11.598 habitantes, ou cerca de 0,22% da população do Estado. Entre os Censos de 1991 e 2000, foi registrada uma taxa média geométrica de crescimento populacional de 2,11 (IBGE 2000). Em relação à Contagem da População de 1996 (IBGE, 2000), houve um crescimento populacional de 6,7%, índice inferior ao registrado para todo o Estado (9,9%). No mesmo período, a densidade demográfica em Governador Celso Ramos passou de 103 hab./km² em 1996, para 125 hab./km² em 2000. Este crescimento, da ordem de 21,3%, foi superior ao de Santa Catarina, onde a densidade populacional aumentou em 4,0%.

4.1.3.5. Infra-estrutura regional

4.1.3.5.1. Energia Elétrica

Segundo levantamento do número de consumidores de energia elétrica atendidos pela concessionária Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC, a classe de consumidores residenciais representava, em 2001, 89% das ligações existentes em Governador Celso Ramos, e 77% do total do Estado. A diferença está principalmente na menor participação relativa de consumidores das classes rural e comercial em Governador Celso Ramos, que correspondem a apenas 0,5% e 6,0% do total, respectivamente.

4.1.3.5.2. Água e Saneamento

A empresa responsável pela captação e distribuição de água no município de Governador Celso Ramos é o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAMAE, que começou a operar no município em 1994. Atualmente, a SAMAE utiliza 13 sistemas com 17 captações de água, atendendo cerca de 93% da população da cidade, nos bairros de Ganchos de Fora, Ganchos do Meio, Calheiros, Canto dos Ganchos, Dona Lucinda, Jordão, Areias do Meio, Areias de Cima, Areias de Baixo, Caeira, Costeira da Armação, Fazenda da Armação, Gamboa, Balneário Caravelas, Armação da Piedade, Palmas, e Balneário de Palmas.

4.1.3.5.3. Resíduos Sólidos

A coleta de lixo do município de Governador Celso Ramos é feita em dias alternados, totalizando três vezes por semana. Os resíduos sólidos são transportados para um aterro sanitário na localidade de Estiva, no município de Biguaçu. Segundo dados disponíveis no último Censo Demográfico (IBGE, 2000), cerca de 98,0% dos domicílios de Governador Celso Ramos são atendidos pela coleta de lixo, percentual superior ao registrado para Santa Catarina (83,0%).

4.1.3.5.4. Saúde

O atendimento médico-hospitalar em Governador Celso Ramos está aquém das necessidades mínimas, uma vez que o município não dispõe de unidades hospitalares, apenas de ambulatórios. São 11 unidades ao todo: 7 são postos e/ou centros de saúde e 4 unidades de saúde da família. Os problemas de saúde mais graves são encaminhados para atendimento no hospital de Biguaçu, no Hospital Regional de São José, ou então na rede hospitalar de Florianópolis.

4.1.3.5.5. Educação

Segundo os dados do último Censo Demográfico (IBGE, 2000), Governador Celso Ramos contava, em 2000, com um total de 9.479 habitantes com 10 anos ou mais de idade, dos quais 90,9% foram considerados alfabetizados. Este índice é inferior ao número estimado para Santa Catarina, onde a taxa de alfabetização é de 94,3%.

Em 2001, Governador Celso Ramos possuía 16 estabelecimentos vinculados à educação infantil, valor correspondente à 0,4% das instituições que ofereciam este nível de educação em todo o Estado de Santa Catarina (SDE, 2002). Deste total, 12 unidades estavam vinculadas ao município, 3 ao Estado, e apenas 1 à iniciativa privada. A maior parte dos estabelecimentos (14 unidades) está localizada na zona urbana. Ainda com relação à educação infantil, havia em 2001 um total de 591 alunos matriculados e 32 professores nas unidades de ensino localizadas na cidade (SDE, *op. cit.*).

Com relação ao ensino fundamental, havia em 2001 um total de 10 estabelecimentos em Governador Celso Ramos, o que representava cerca de 0,2% do total de instituições dessa categoria em Santa Catarina (SDE, 2002). Quanto à dependência administrativa, 7 unidades estavam sob administração pública municipal e 3 sob direção do governo estadual. Em 2001, 1.901 alunos estavam matriculados nas unidades de ensino fundamental do município (SDE, *op. cit.*).

Existe apenas um estabelecimento de ensino médio em Governador Celso Ramos, o Colégio Estadual Dr. Aderbal Ramos da Silva, localizado na zona urbana com

233 alunos matriculados em 2001 (SDE, 2002). Quanto ao ensino superior, existe apenas 1 curso em Governador Celso Ramos. Este curso registrou, em 2000, um total de 73 matrículas, das quais 92% referiam-se a estudantes do sexo feminino.

4.1.3.6. Condições de Vida da População

No período compreendido entre os dois últimos Censos Demográficos do Brasil, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Governador Celso Ramos cresceu 10,18%, passando de 0,717 em 1991 para 0,790 em 2000 (IBGE 2000). Com este novo IDH-M, o município passou a ocupar a 169^a colocação em Santa Catarina e a 789^a no Brasil. Segunda a classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o valor de 0,790 para o IDH-M inclui Governador Celso Ramos entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8). No período analisado (1991-2000), o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH-M do município e o limite máximo de 1 para o IDH-M) foi reduzido em 25,8%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 13,5 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP) – a cidade com o maior índice de desenvolvimento humano do Brasil – e 9,1 anos para atingir o índice de Florianópolis, o maior registrado em Santa Catarina.

4.1.3.7. Economia

Segundo dados levantados em 2001 pela Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão de Santa Catarina (SDE, 2002), cerca de 50% dos estabelecimentos existentes em Governador Celso Ramos estão relacionados ao comércio, 30,4% à categoria de serviços, 8,8% à indústria, 7,8% à agropecuária, e apenas 3% à construção civil.

Apesar de o setor do comércio possuir maior número de estabelecimentos, é o setor de serviços que emprega o maior número de pessoas no município. As outras principais fontes de emprego em Governador Celso Ramos são a indústria e o comércio.

Com relação à movimentação financeira das principais atividades econômicas do município de Governador Celso Ramos, novamente destaca-se o comércio, que em 2001 apresentava 72% da arrecadação das vendas líquidas, seguido pelo setor industrial com 23%.

4.1.3.8. Estrutura Produtiva

4.1.3.8.1. Agropecuária

Em 1996, o último Censo Agropecuário (IBGE, 1996) identificou 94 estabelecimentos na área agrícola de Governador Celso Ramos, o que representava apenas 0,006% do total registrado em Santa Catarina. Neste período, a grande maioria das propriedades do município se dedicava à pecuária (Figura 24).



Figura 24. Propriedade rural de Governador Celso Ramos dedicada à pecuária.

4.1.3.8.2. Pesca

A origem da produção pesqueira mercantil em Governador Celso Ramos está diretamente ligada ao estabelecimento, a partir de meados do século XVIII, de pequenos povoados açorianos e madeirenses nos núcleos de Ganchos, Palmas, Costeira da Armação e Fazenda da Armação (SILVA, 1992). Durante o processo de ocupação da região, havia uma concentração de agricultores nas encostas dos morros e de pescadores – em maior número – à beira-mar. O número de pescadores na região aumenta substancialmente a partir de 1742, quando há o estabelecimento da Armação Grande ou Armação de Nossa Senhora da Piedade, em um vale localizado entre a Ponta da Mata-Mata e o Morro do Tinguá. A produção baleeira da Armação da Piedade foi muito importante para a economia do Brasil Colônia; no início de sua operação (1748-1750), foram processadas até 500 baleias por ano (SILVA, *op. cit.*).

A partir do desenvolvimento da produção baleeira, foi crescendo também a pesca extrativa de peixes e crustáceos na região de Governador Celso Ramos. Atualmente, a região abriga duas Colônias de Pescadores: Z-9 (Ganchos) e Z-10 (Armação da Piedade). Estas entidades apresentam regime jurídico de associações, com diretoria e conselho fiscal eleitos pelos associados a cada quatro anos.

No início do desenvolvimento da atividade pesqueira em Governador Celso Ramos, o pescado era comercializado em Tijucas ou Florianópolis. Na década de 1940, foram estabelecidas as primeiras indústrias de processamento do pescado, denominadas salgas (PMGCR, 2005). A maior parte das salgas funcionou apenas até década de 1960. No final da década de 1950, apareceram as indústrias maiores, que empregavam cerca de 200 pessoas cada uma.

A atual frota pesqueira do município é predominantemente artesanal, constituída por baleeiras, bateiras e botes (Figura 25). Estas embarcações apresentam arqueação bruta inferior a 20 toneladas, são confeccionadas em madeira e equipadas com motores de centro movidos a óleo diesel. São desprovidas de sistema de conservação do pescado e de equipamentos de navegação, detecção de cardumes e comunicação (IBAMA, 2004).



Figura 25. Embarcações de pesca atracadas em Ganchos do Meio.

De acordo com levantamento realizado pelas Colônias de Pescadores, a frota de pesca artesanal de Governador Celso Ramos era constituída, em 2003, por 375 embarcações, das quais 200 estavam filiadas à Colônia Z-09 de Ganchos e 175 à Colônia Z-10 de Armação da Piedade (IBAMA, 2004). Quanto às modalidades de pesca empregadas, a maioria das embarcações das duas colônias opera com redes de arrasto de camarão. Grande parte dos barcos da Armação da Piedade também trabalha com redes de emalhe para camarão artefato de pesca tipicamente utilizado na Baía Norte de Florianópolis (IBAMA, *op. cit.*).

A pesca artesanal apresenta ainda características de produção mercantil, onde a venda do pescado é a principal fonte de renda dos pescadores e a produção é orientada ao mercado. A maior parte do pescado desembarcado de Governador Celso Ramos é comercializada *in natura* e conservada em gelo até chegar ao consumidor final. Alguns produtos são beneficiados antes da venda, como é o caso do camarão. Em 2003, havia em Governador Celso Ramos pelo menos mil pessoas envolvidas com o processo

de descascamento do camarão (IBAMA, 2004). Os principais destinos da produção artesanal do município são Florianópolis, Balneário Camboriú, Itajaí, São Paulo e Rio de Janeiro.

4.1.3.8.3. Turismo

Segundo levantamentos recentes realizados pela SANTUR – Santa Catarina Turismo S/A (2004), o número de visitantes em Governador Celso Ramos vem crescendo substancialmente nos últimos anos, estimulando o desenvolvimento de toda a cadeia produtiva ligada ao setor turístico na cidade.

Além do crescimento do número de turistas, a SANTUR tem verificado um incremento na receita gerada pelo turismo em Governador Celso Ramos. Entre 2002 e 2004, o montante de capital injetado pelos turistas na economia do município praticamente triplicou.

A maioria dos turistas nacionais que visitam Governador Celso Ramos vem do Rio Grande do Sul, do Paraná e de outras cidades de Santa Catarina. Assim como em outras cidades do litoral catarinense, o número de turistas de São Paulo tem aumentado nos últimos anos. Este incremento pode ser atribuído principalmente à duplicação da BR-101, que melhorou consideravelmente o acesso viário ao litoral centro norte de Santa Catarina.

O município de Governador Celso Ramos faz parte da chamada Costa Esmeralda, região do litoral centro-norte de Santa Catarina que inclui ainda as cidades de Itapema, Porto Belo e Bombinhas. A geografia do município é constituída por montanhas cobertas por Mata Atlântica, vales com propriedades rurais e um litoral com pelo menos 21 praias de características distintas.

Estas características conferem ao local um grande potencial turístico natural. De fato, as belezas naturais representam o principal atrativo turístico do município. Além das belas praias, Governador Celso Ramos tem outros importantes atrativos turísticos, dentre os quais se destacam a Baía dos Golfinhos, a Ilha do Arvoredo, a Capela Nossa Senhora da Piedade e a Ilha de Anhatomirim.

4.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

4.2.1. Meio Físico

4.2.1.1. Recursos Hídricos Superficiais

A área de influência direta do empreendimento abrange duas bacias hidrográficas do município de Governador Celso Ramos. A denominada Bacia 1 apresenta cursos d'água que correm, a partir de suas vertentes, em direção leste, possuindo uma área de 3.633.531,7 m² (Figura 26). A Bacia 2 apresenta uma rede de drenagem fluindo em direção norte, possuindo uma área de 5.374.791 m² (Figura 27).



Figura 26. Vista panorâmica da Bacia 1, cujas águas correm no sentido leste, em direção ao mar. Na foto superior, tem-se uma visão de norte para sul. Na foto inferior, a visão é de sul para norte.



Figura 27. Anfiteatro rochoso que compreende a Bacia 2. A rede de drenagem aí existente drena a partir das encostas rochosas em direção norte, onde situa-se o loteamento existente na Praia das Palmas. Ao fundo, tem-se o Palmas Park Hotel.

Na região onde se encontra a Bacia 2 tem-se um dos principais pontos de captação d'água do município, o reservatório de Palmas (Figura 28).

Parte dos mananciais ainda não explorados no município constituem-se em reserva estratégica para abastecimento público para atender tanto a atual demanda reprimida, assim como para atender as demandas futuras devido ao crescimento demográfico e expansão da atividade econômica. Outros mananciais podem ser utilizados como fontes para eventuais captações, ressaltando que são cursos d'água que possuem ocupações humanas nas margens ao longo de grande parte de seu percurso e, dessa forma, apresentam elevado potencial para contaminações decorrentes do lançamento às águas de dejetos humanos e animais, e de resíduos de origem doméstica.



Figura 28. Reservatório de Palmas, situado na Bacia 2, na área de influência direta do empreendimento.

4.2.1.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

Na área de influência direta do empreendimento ocorre uma vasta área plana situado entre a porção do maciço rochoso situado adjacente à linha de costa e àquele que se encontra mais interiorizado. Nesta área, além da rede de drenagem superficial, ocorre também água sub-superficial, tendo sua origem a partir da chuva que entra no sistema hídrico da área infiltrando-se no solo e alimentando as águas sub-superficiais e o aquífero fraturado.

Os depósitos de planície de inundação e os terraços sedimentares são muito porosos e apresentam grande continuidade lateral. Estas características os credenciam para transportar e armazenar a água circulante com bastante facilidade. Nestes terrenos a condutividade hidráulica pode chegar a 10^{-7} e a porosidade efetiva alcança de 2 a 3%.

Estas características imprimem grande sazonalidade no nível freático. A variação do nível freático está ligada a fatores como:

- Pluviosidade (que alimenta o sistema), ou seja, no inverno o nível freático está rebaixado e no verão está aflorante;
- Porosidade local que está em função do perfil sedimentar atravessado;
- Profundidade do nível de base erosional;
- Espessura do pacote sedimentar; e
- Diferença de cotas topográficas com áreas à montante.

4.2.1.3. Aspectos Geomorfológicos

Na área de influência direta do empreendimento ocorrem relevos associados aos domínios dos Depósitos Sedimentares Quaternários e Rochas Granitóides. Relacionado ao domínio “Depósitos Sedimentares Quaternários” tem-se as seguintes unidades geomorfológicas: Planícies Marinhas e Planos e Rampas Colúvio-Aluviais. Por sua vez, relacionado ao domínio “Rochas Granitóides” tem-se a unidade geomorfológica Serras do Leste Catarinense, representado na área pela montanha que constitui a Serra da Armação (Figura 29).

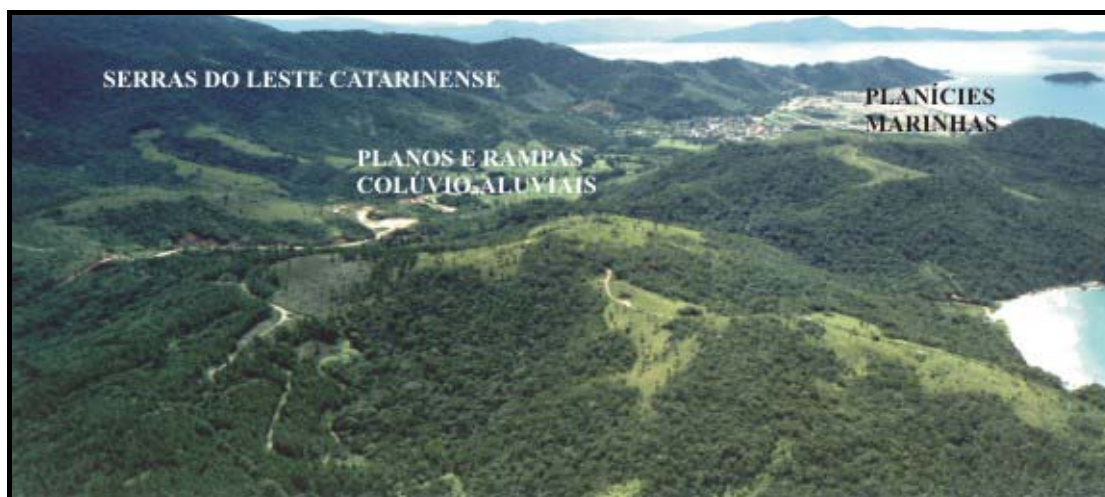


Figura 29. Unidades geomorfológicas presentes na área de influência direta do empreendimento.

Nos Depósitos Sedimentares Quaternários o tipo de modelado presente é o de Acumulação, constituído por formas de relevo gerado em ambientes de deposição. De acordo com a característica dominante do relevo e com a natureza dos sedimentos que os constituem, os modelados de acumulação presentes na área de influência direta do empreendimento podem ser classificados em:

- **Am** - Planície Marinha - Área plana ou levemente ondulada resultante de processos de acumulação marinha. Corresponde às praias atuais, como as das Palmas, Ilhéus, Sissial, Grande e Armação da Piedade.
- **Atm** - Terraço Marinho - Área plana, levemente inclinada para o mar, apresentando geralmente ruptura de declive em relação às áreas contíguas. De acordo com a idade, posição altimétrica e característica geomorfológicas atuais, podem ser identificados vários níveis de terraços marinhos: Atm1-holocênico, Atm2-plestocênico, que ocorrem concomitante, como na localidade de Palmas e na Armação da Piedade, ou isoladamente.
- **Ac** - Torrencial - Área rampeada e levemente convexizada, resultante da concentração de depósitos de enxurradas nas partes distais de pedimentos e/ou de leques e cones de dejeção. Na área de influência direta do empreendimento uma extensa área relacionada à este tipo de modelado de acumulação pode ser observado na parte mais interna do anfiteatro rochoso que abrange a localidade de Palmas.

4.2.1.4. Aspectos Geológicos

Na área de influência direta do empreendimento ocorrem as seguintes unidades geológicas (Figura 30):

- Granito Armação;
- Formação Serra Geral (Diques de Diabásio);
- Depósitos de Encostas;
- Depósitos Colúvio-Aluvionares;
- Depósitos Praiais Marinhos (pleistocênicos e holocênicos); e
- Depósitos Paleolagunares.



Figura 30. Vista panorâmica da área de influência direta do empreendimento, com a indicação das principais formações geológicas aí presentes.

A unidade predominante é o Granito Armação, que compõe o anfiteatro rochoso que abriga a região de Palmas, porém destacam-se também os depósitos colúvio-aluvionares, paleolagunares e praias marinhos pleistocênicos, assim como pequenas praias de bolso holocênicas ocorrentes ao longo da linha de costa, tais como as praias dos Ilhéus, Sissial, Grande, das Cordas, da Figueira e da Armação.

Os Depósitos de Encostas ocorrem na porção final das vertentes que drenam esta região, principalmente as resultantes do transporte sedimentar proveniente do embasamento situado à oeste da região de Palmas.

Os depósitos colúvio-aluvionares também apresentam uma expressiva área de ocorrência no anfiteatro rochoso existente um pouco mais à sul da localidade de Palmas (Figura 31).



Figura 31. Anfiteatro rochoso existente à sul da localidade de Palmas, que apresenta expressiva ocorrência de depósitos colúvio-aluvionares.

Na região central de Palmas tem-se a presença de depósitos paleolagunares, situados na retaguarda dos depósitos praias marinhos holocênicos. Cursos d'água provenientes do embasamento cruzam esta região, indo desaguar nos costões norte e sul da Praia das Palmas (Figura 32).

Os depósitos praias marinhos/eólicos existentes na área de influência direta do empreendimento são de idade pleistocênica e holocênica. Apenas na localidade de Palmas constata-se a presença de um terraço arenoso pleistocênico, relativamente extenso. Junto à linha de costa, os depósitos praias holocênicos estão representados pela praia de Palmas (Figura 33) e por outras praias de reduzida faixa de areia.



Figura 32. Depósitos paleolagunares ocorrentes na região central de Palmas.

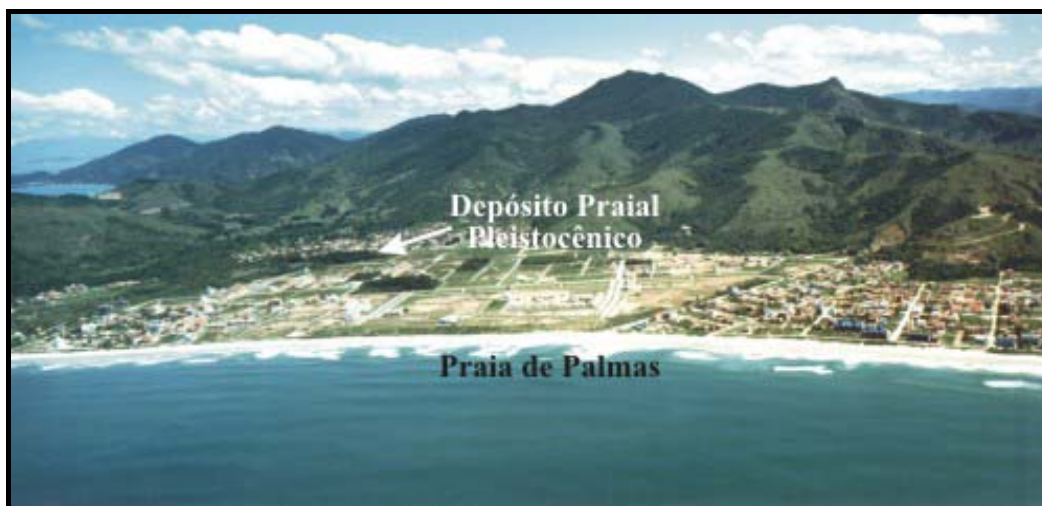


Figura 33. Junto à linha de costa, a praia holocênica representada pela Praia de Palmas. Mais interiorizada, a área onde ocorre o depósito praial pleistocênico.

4.2.1.5. Aspectos Pedológicos

Verifica-se na área de influência direta que os solos mais encontrados são os Podzólicos Vermelho-Amarelo, Cambissolos, Hidromórficos (Glei e Orgânico) e Areia Quartzosa:

- **Podzólico Vermelho-Amarelo**

Os podzólicos são de regiões de clima úmido, com perfis bem desenvolvidos, profundidade mediana (1,5 a 2 metros), moderadamente ou bem intemperizados. Este tipo de solo apresenta um horizonte “B” vermelho-amarelado, que mostra claramente a acumulação de argila.

- **Cambissolo**

São solos que compreendem solos não hidromórficos, com drenagem variando de acentuada a imperfeita, horizonte A seguido de B incipiente, não plântico, de textura franco-arenosa ou mais fina. Possuem variação de horizontes A-B-C usualmente modesta, mas diferenciável.

- **Solos Hidromórficos**

São os que se desenvolveram sob a influência do lençol freático alto, encontrando-se na maior parte do tempo saturado com água. Esta condição ocorre comumente em regiões de clima úmido, em áreas de topografia plana, nas encostas imediatamente adjacentes aos rios. Existem dois tipos principais de solos hidromórficos: os minerais (Glei) e os orgânicos.

- **Areia Quartzosa**

Nas praias formadas por areia quartzosa os tradicionais horizontes pedológicos dificilmente são encontrados e geralmente o horizonte A é pouco espesso ou ausente, e o B pode apresentar acumulação de óxido de ferro e/ou matéria orgânica.

4.2.2. Meio Biótico

4.2.2.1. Cobertura Vegetal

A área de influência direta do empreendimento está representada pelas duas sub-bacias hidrográficas abrangidas parcialmente pela propriedade na qual se almeja a implantação do empreendimento imobiliário. Ambas sub-bacias estão localizadas na vertente leste da Serra da Armação no município de Governador Celso Ramos. A sua cobertura vegetal é constituída originalmente por Floresta Ombrófila Densa nas encostas do maciço cristalino e parte da planície quaternária, ainda como vegetação de transição com as formações vegetais litorâneas (Figura 34).



Figura 34. Vista no sentido norte-sul da área de influência direta e da sua cobertura vegetal atual.

Atualmente, as regiões fitoecológicas presentes nesta área encontram-se descaracterizadas pela ocupação humana nas planícies existentes no Balneário de Palmas e na Praia Grande. As encostas da Serra da Armação apresentam áreas com sua cobertura vegetal descaracterizada devido à formação de pastagens para criação semi-extensiva de gado, do incremento da agricultura de subsistência, e da existência de áreas contendo reflorestamentos com espécies exóticas.

Na área de influência direta do empreendimento ocorrem as seguintes regiões fitoecológicas, segundo o Sistema de Classificação Fitogeográfica utilizado pelo IBGE/PMF (1992): Floresta Ombrófila Densa Submontana; Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Áreas de Formação Pioneira (Vegetação de Restinga). Além destes agrupamentos fitoecológicos a cobertura e uso atual do solo na AID possuem áreas ocupadas por reflorestamentos e outras áreas urbanizadas.

4.2.2.1.1. Floresta Ombrófila Densa Submontana

Os limites da área de influência direta alcançam cotas altimétricas nas encostas da Serra da Armação próximas a 400 metros acima do nível do mar, pondendo sua cobertura vegetal ser classificada em Florestas Sub-montanas (Figura 35). Esta formação reveste áreas do Pré-Cambriano, em altitudes entre 30 a 400 metros, cujos solos predominantes são os Cambissolos e Podzólicos.



Figura 35. Vista da Serra da Armação em segundo plano, onde a AID atingem cotas altimétricas próximas de 400 metros, sendo a sua cobertura vegetal classificada como Floresta Ombrófila Densa Sub-montana.

As florestas estabelecidas na base das encostas apresentam um aspecto de matas bem desenvolvidas em seu estado original, contendo árvores de grande porte e densa ocorrência de epífitas, bromélias e lianas.

Em virtude dos avanços da atividade humana sobre a vegetação primária ao longo dos anos de ocupação da área de estudo, esta encontra-se atualmente bastante descaracterizada (Figura 36), cedendo espaços às culturas agrícolas, pastagens e pequenos reflorestamentos; bem como o aparecimento da vegetação secundária em estágios evolutivos, como pode ser observado no Mapa de Vegetação e Uso do Solo.



Figura 36. Vista das encostas da Serra da Armação aos fundos do Balneário de Palmas, onde a cobertura vegetal apresenta-se bastante descaracterizada.

4.2.2.1.2. Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas originalmente revestia as planícies marinhas e colúvio-aluviais de origem fluvial e fluvio-marinho do quaternário, existentes na AID em altitudes que variam de 5 a 30 metros acima do nível do mar.

A forma deste relevo caracteriza-se com um ambiente de transição entre ambientes continentais e marinhos. Já sobre o ponto de vista botânico, este geossistema se caracteriza por apresentar espécies características da Floresta Ombrófila Densa, além de áreas recobertas por vegetação de restinga arbórea e arbustiva.

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas quando em seu estado original, caracteriza-se por uma elevada diversidade florística, tendo sido estimada sua flora arbórea em 708 espécies, com base em estudos do pesquisador Roberto Miguel Klein. Na atualidade, os remanescentes de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas existentes na área de influência direta consistem em pequenos núcleos isolados por áreas descampadas.

Nesta planície de solo hidromórfico foram abertas valas de drenagem para o escoamento das águas, o que resultou em áreas mais enxutas com possibilidade de uso como pastagem. A estagnação desta atividade, proporcionou a formação de vegetação secundária de origem antrópica em diferentes estágios evolutivos como capoeirinhas, capoeiras e capoeirões.

4.2.2.1.3. Formação Pioneira – (Vegetação de Restinga)

Há uma grande variedade de ambientes integrados a esta formação, dentre os quais se destacam pela maior importância fisionômica a faixa de praia, as dunas instáveis, as dunas fixas e as áreas planas e plano-deprimidas (Figura 37). Na faixa de praia, ambiente pobre em vegetação, encontram-se poucas espécies rasteiras, em face principalmente da maior instabilidade e do elevado índice salino (LEITE, 1994).



Figura 37. Vista aérea da praia Grande (direita) e praia das Cordas (esquerda), as quais apresentam densa vegetação de restinga herbácea e arbustiva após o ambiente praias.

As dunas instáveis dispersas irregularmente ocupam posições estratégicas na restinga, logo atrás da linha de praia. Por serem áreas fortemente assoladas pelos ventos, com freqüente mobilização de areia, apresentam vegetação muito escassa. O processo de estruturação do solo está estreitamente vinculado à presença de uma cobertura vegetal também incipiente, porém mais rica em espécies do que nas áreas anteriores.



Figura 38. Vegetação de restinga com espécies arbustivas e arbóreas logo após a faixa de vegetação herbácea da praia Grande.

4.2.2.2. Fauna

4.2.2.2.1. Anfíbios

A Classe Amphibia possui cerca de 4.550 espécies vivas descritas no mundo, sendo que destas 44% ocorrem na América tropical. É representada pelas cecílias (Ordem Gymnophiona) com cerca de 150 espécies; as salamandras (Ordem Caudata) com cerca de 400 espécies, e os sapos, rãs e pererecas (Ordem Anura) com

cerca de 3700 espécies (ZUY, 1993; DUELLMAN E TRUEB, 1994; SABINO E PRADO, 2000).

Grande parte das espécies de anfíbios apresenta hábitos alimentares insetívoros, sendo, portanto, vertebrados controladores de pragas. Neste sentido, é de grande importância o conhecimento do estado atual da fauna de anfíbios dentro de áreas específicas, visando o conhecimento das espécies ocorrentes e suas necessidades ambientais.

Segundo HADDAD E ABE (1999) podem ser encontradas no bioma Mata Atlântica cerca de 340 espécies de anfíbios onde 87 são endêmicas. Esse grupo de animais apresenta mobilidade limitada; são facilmente localizadas quando estão em atividade de vocalização; são basicamente carnívoros quando adultos; e várias espécies servem como indicadoras ambientais, devido ao nível de exigência para completar seu ciclo de vida.

A riqueza de espécies levantadas para a região representou somente 7% dos anfíbios existentes no território brasileiro e 11% das espécies registradas para o bioma Mata Atlântica (MITTERMEIER *et al.*, 1997; ARAÚJO E COLLI, 1998).

4.2.2.2. Répteis

A Classe Reptilia é tradicionalmente constituída por quatro ordens viventes que incluem as tartarugas, cágados e jabutis (Ordem Chelonia), com cerca de 225 espécies; anfisbênias, cobras e lagartos (Ordem Squamata), com cerca de 5.800 espécies; a tuatara da Nova Zelandia (Ordem Rhynchocephalia), com duas espécies e; os crocodilos e jacarés (Ordem Crocodilia, com 21 espécies).

Os répteis constituem os primeiros vertebrados adaptados à vida em ambientes de baixa umidade na terra, possuindo características peculiares que lhes conferem independência da água para a reprodução. Os grupos mais abundantes são as serpentes e os lagartos. As tartarugas e jacarés constituem uma pequena parcela das espécies. Muitas espécies de serpentes das famílias Colubridae, Boidae e Viperidae

apresentam hábito alimentar rodentívoro, sendo vertebrados predadores de pragas (DUELLMAN, 1990).

Segundo DIAS (1996) e CONSERVATION INTERNATIONAL *et al.* (1999) podem ser encontradas no bioma Mata Atlântica cerca de 200 espécies de répteis, das quais 60 são endêmicas e três possuem algum grau de ameaça. O estudo da comunidade de répteis pode ser de grande importância ao conhecimento ambiental de uma região, uma vez que suas espécies são sensíveis a alterações ambientais, principalmente à destruição de seus habitats.

Para as áreas de influência indireta e direta do empreendimento, foram registradas 59 espécies de ocorrência provável, segundo LEMA (1994); MARQUES *et al.* (2001); e PORTELLA & COMIN Consultoria Ambiental (1999).

4.2.2.2.3. Aves

O Brasil possui 1.677 espécies de aves, representando cerca de 54,1% das espécies presentes no continente americano. Deste total, 1.524 são residentes e 153 visitantes do território brasileiro (SICK, 1997). A avifauna da Mata Atlântica é composta por 682 espécies, das quais 199 são endêmicas e 144 encontram-se em perigo de desaparecer devido principalmente à destruição de habitats, pois, atualmente restam menos de 5% da área original (STOTZ *et al.*, 1996).

As aves possuem características únicas que as tornam organismos ideais para descrever o estado de conservação de ambientes naturais (NAKA & RODRIGUES, 2000). Elas encontram-se presentes em todos os ambientes, ocupando praticamente todas as latitudes e altitudes do planeta. Este grupo também é considerado como o táxon animal melhor estudado, sendo esta característica em parte ligada à facilidade de identificação em campo, seja através da observação visual ou registros auditivos, com auxílio de guias e manuais especializados. Além disso, as aves são consideradas excelentes bioindicadores, pois, ocupam as mais variadas guildas alimentares e nichos ecológicos (BIERREGARD & LOVEJOY, 1989).

A listagem de espécies de aves apontadas como de provável ocorrência na região do empreendimento foi elaborada com base em ROSÁRIO (1996), tendo como referência os registros das espécies nos município da região da grande Florianópolis.

4.2.2.2.4. Mamíferos

Na área abrangida pela APA de Anhatomirim, SANTOS (2002) registrou a ocorrência de cotia (*Dasyprocta azarae*), tatu (*Cabassous sp.*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), quati (*Nasua nasua*), macaco-prego (*Cebus nigritus*), furão (*Galictis cuja*), gato-selvagem (*Felis sp.*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), lontra (*Lontra longicaudis*) e do bugio (*Allouatta fusca*), espécie com a qual aprofundou seus estudos, verificou que apenas dois grupos de bugios ocupam a porção mais bem conservada da APA e indicou que esta espécie encontra-se extremamente impactada pela ação da caça na região. Outro mamífero estudado, a lontra (*Lontra longicaudis*) que ocupa amplas áreas de costão na APA do Anhatomirim e utiliza as áreas de mata próximas aos costões para reprodução e repouso. Santa Catarina caracteriza-se por ser um dos poucos estados onde este mamífero possui hábitos marinhos, como relata ALARCON (2001).

A fauna de mamíferos marinhos da APA tem sido bastante pesquisada e apresenta uma importância biológica muito significativa, principalmente em razão de abrigar em suas pequenas baías uma população de botos cinza (*Sotalia fluviatilis*) de hábitos bastante residentes (SIMÕES-LOPES, 1988). Segundo FLORES (1992), a presença de um grande grupo de botos-cinza *Sotalia fluviatilis* desde pelo menos 80 anos atrás é confirmada por moradores e pescadores locais. Os botos-cinza são encontrados na Baía Norte e na APA do Anhatomirim durante o ano inteiro, com um alto grau de residência e fidelidade do uso da área e com indivíduos identificados e avistados ao longo de 10 anos (FLORES, 1998, 1999, 2002). Segundo WEDEKIN *et all* (2002), além da importância da delimitação austral de distribuição desta espécie, os botos-cinza também representam uma enorme importância econômica, constituindo um dos principais atrativos turísticos da região. Apesar do número de estudos que têm

sido feitos com este grupo, esta população se encontra altamente vulnerável e sob pressão por consequência da ação antrópica na Baía Norte (INSTITUTO SYNTHESIS, 2003). A pesquisa bibliográfica resultou na elaboração de uma listagem de espécies com base em CIMARDI (1996), GRAIPEL *et al.* (2001) e CHEREM *et al.* (2004).

4.2.3. Meio Sócio-Econômico

A análise dos aspectos gerais das comunidades vizinhas do empreendimento foi centrada nas regiões mais próximas à Praia do Sissial, basicamente nas localidades de Palmas, Fazenda da Armação e Armação da Piedade. As informações foram obtidas através de entrevistas com representantes da população local e de visitas a vários pontos do município. O texto a seguir apresenta um breve diagnóstico dos principais problemas sócio-econômicos da área de estudo identificados nos levantamentos de campo.

4.2.3.1. Panorama Geral das Entrevistas

Os principais problemas das comunidades de Palmas, Fazenda da Armação, e Armação da Piedade, segundo os entrevistados, são a falta de pavimentação nas vias públicas e o saneamento básico. Outros problemas citados foram o desemprego, a falta de escolas de nível médio nas comunidades analisadas, a carência de opções de lazer de uso público, a precariedade do serviço público de saúde, a insuficiência da iluminação pública, a escassez de horários no transporte público e a ineficácia do sistema de drenagem pluvial no balneário de Palmas.

4.2.3.2. Acesso Rodoviário

A precariedade do acesso rodoviário as praias de Governador Celso Ramos foi citada em todas as entrevistas. A partir do centro político-administrativo do município, em Ganchos do Meio, a rodovia SC-410, que leva ao litoral sul da cidade, é pavimentada (com paralelepípedos) apenas quando atravessa a zona central das

localidades de Palmas, Fazenda da Armação e Armação da Piedade. Segundo a população local, a longa extensão de estrada de terra prejudica muito o acesso aos balneários situados no litoral sul do município (Figura 39).



Figura 39. Trecho da rodovia SC-410 sem pavimentação, nas imediações do balneário e Palmas.

Quando o tempo está seco, o excesso de poeira é a principal reclamação de motoristas e moradores, sobretudo daqueles que vivem às margens da estrada. Em dias de chuva, a lama passa a ser o grande problema para o trânsito na região.

Todos os entrevistados foram unânimes ao afirmar que o desenvolvimento dos balneários do município depende diretamente da pavimentação de suas principais estradas. O asfaltamento atrairia mais turistas, empreendedores, investimentos do Poder Público em infraestrutura e melhoraria a qualidade de vida da população local.

Segundo o jornal da Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina (www.ales.sc.gov.br), em 09 de junho de 2005, o município de São José foi o anfitrião

da 7ª audiência pública do Orçamento Regionalizado, no Litoral. Aproximadamente 400 pessoas, dos 13 municípios que compõem a Secretaria de Desenvolvimento Regional da Grande Florianópolis (SDR Florianópolis), compareceram ao evento. Durante o evento, foram definidas quatro prioridades para a SDR da Grande Florianópolis, dentre as quais constava a pavimentação asfáltica da SC-410 até o trecho da BR-101 entre Governador Celso Ramos e Armação da Piedade.

4.2.3.3. Saneamento

O segundo problema mais citado pelos entrevistados, é o saneamento básico do município, que é uma carência não apenas das localidades de Palmas, Fazenda da Armação e Armação da Piedade, mas de todo o município. Em Ganchos do Meio, no centro político-administrativo da cidade, existem pontos de lançamento de água de drenagem pluvial possivelmente misturada efluentes domésticos (Figura 40).



Figura 40. Ponto de lançamento água pluvial (e possivelmente de efluentes domésticos).

Há ainda uma quantidade bastante expressiva de lixo inorgânico (Figura 41) e resíduos de pescados que atraem vários urubus ao local (Figura 42).



Figura 41. Lixo acumulado na praia em Ganchos do Meio.



Figura 42. Urubus se alimentando de resíduos de pescado na praia em Ganchos do Meio.

A presença de um grande número de barcos de pesca – inclusive da frota industrial (Figura 43) – constitui um impacto adicional sobre a qualidade da água em Ganchos do Meio, principalmente em função da liberação de dejetos orgânicos (resíduos de pescado e de comida) e de vazamentos de óleo diesel no mar.



Figura 43. Traineira da frota industrial sediada em Ganchos do Meio.

Na localidade de Palmas, apenas o loteamento Palmas do Arvoredo (Figura 44) é atendido por um sistema de destinação e tratamento de esgoto.

A Palmar, empresa do grupo Grupo Petrelli & Prolik, responsável pelo projeto do loteamento, implantou uma rede coletora geral e uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) (Figura 45) para atender à demanda do empreendimento.



Figura 44. Loteamento Palmas do Arvoredo, localizado no balneário de Palmas.



Figura 45. Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) do loteamento Palmas do Arvoredo.

No loteamento Jardim das Gaivotas (Figura 46) e no restante da localidade de Palmas o esgoto é tratado apenas por fossas sépticas.



Figura 46. Loteamento Jardim das Gaivotas, situado no balneário de Palmas.

Devido ao crescimento acentuado do balneário de Palmas nos últimos anos, o saneamento vem se tornando uma preocupação freqüente da comunidade local, sobretudo no que se refere à manutenção das condições de balneabilidade da praia. Na opinião de todos os moradores entrevistados em Palmas, a instalação de um sistema de coleta e tratamento de esgotos é imprescindível para que o desenvolvimento turístico da região ocorra de maneira sustentável.

Nas localidades de Fazenda da Armação e Armação da Piedade (Figura 47), ao sul da Praia do Sissial, também não há sistema de coleta e tratamento de esgotos. Embora a região abrigue muitas residências e estabelecimentos comerciais, seu desenvolvimento urbano ainda é inferior ao dos loteamentos de Palmas. Entretanto,

existe um elevado risco de comprometimento da qualidade da água do mar na Enseada da Armação, principalmente em função de sua hidrodinâmica relativamente baixa e pelo fato de a maioria das casas serem ocupadas durante o ano todo por moradores locais.



Figura 47. Praia da Armação da Piedade na Enseada da Armação.

Além do problema da balneabilidade, o lançamento de efluentes sem tratamento no mar pode resultar na contaminação dos moluscos (mexilhões e ostras) cultivados intensivamente na área.

4.2.3.4. Desemprego

O desemprego em Governador Celso Ramos foi outro problema levantado nas entrevistas com a comunidade local. Grande parte da população local vive direta ou indiretamente da pesca. O município abriga duas colônias de pescadores (Z-09 em Canto dos Ganchos do Meio e Z-10 na Armação da Piedade) e uma importante frota

pesqueira, constituída por pelo menos 375 embarcações artesanais (IBAMA, 2004) e alguns barcos industriais (MONTEIRO, *com. pess.*).

A cadeia produtiva da pesca na região envolve ainda vários trabalhadores engajados no beneficiamento, distribuição e comércio de pescados. Além da pesca, o setor de comércio e serviços também emprega boa parte da população da cidade. Segundo os entrevistados, os principais motivos da falta de empregos no município são a forte sazonalidade do turismo na região e a falta de qualificação da mão-de-obra local. A temporada de verão é considerada muito curta pelos comerciantes e não existem festas populares ou eventos durante a baixa temporada que estimulem o turismo de eventos em Governador Celso Ramos.

Na opinião do Sr. Vilmar, proprietário do restaurante Raízes, na localidade de Palmas, o Poder Público deveria estimular a realização de eventos e a instalação de empresas e estabelecimentos ligados ao turismo no município, com a finalidade de estimular a economia local. Entretanto, o entrevistado ressaltou que Governador Celso Ramos só será capaz de apresentar um desenvolvimento adequado do setor turístico se houver capacitação técnica da mão-de-obra local, melhoria da infraestrutura urbana e incentivos fiscais a empreendedores interessados em investir no município.

4.2.3.5. Opções de Lazer

A falta de opções de lazer de uso público além da praia é um problema mais comum na localidade de Palmas. Não existem no local quadra poliesportivas ou campos de futebol abertos a comunidade. O ginásio construído pela gestão anterior da Prefeitura Municipal foi doado a Associação Esportiva e Recreativa Palmas e foi transformado em um salão de festas (Figura 48), adjacente ao campo de futebol da entidade (Figura 49).



Figura 48. Ginásio da Associação Recreativa e Esportiva Palmas.



Figura 49. Campo de futebol da Associação Recreativa e Esportiva Palmas.

No entorno do loteamento Palmas do Arvoredo, há também um centro de esporte e lazer com quadras de vôlei de praia e campos de futebol (Figura 50). Entretanto, assim como nas instalações da Associação Recreativa e Esportiva Palmas, o uso do local é restrito aos associados, apesar de o clube ter sido construído em terreno pertencente à Prefeitura Municipal.



Figura 50. Centro de esporte e lazer situado no entorno do loteamento Palmas do Arvoredo.

Além de opções de lazer de uso público, faltam no município, segundo alguns dos entrevistados, mais alternativas de entretenimento para os dias de chuva no verão e casas noturnas que funcionem durante a baixa temporada. Na opinião de dois empresários paulistas ouvidos durante os levantamentos de campo, empreendimentos desta natureza são fundamentais para atender os turistas de negócios que visitam Governador Celso Ramos.

4.2.3.6. Educação

Em Palmas, existem turmas apenas até a quarta série do ensino fundamental na Escola Básica Municipal Pref. João B. Sobrinho (Figura 51). Os estudantes das séries subsequentes precisam se deslocar até a Escola de Educação Básica Profa. Maria Amélia Cardoso, na Fazenda da Armação, ou a escolas situadas em áreas mais distantes do município. Para a conclusão do ensino médio, existe apenas a Escola da Educação Básica Dr. Aderbal Ramos da Silva, situada em Ganchos do Meio.



Figura 51. Escola Básica Municipal Pref. João B. Sobrinho, situada na localidade de Palmas.

4.2.3.7. Saúde

A precariedade do sistema público de saúde em Governador Celso Ramos já havia sido verificada durante a elaboração do Diagnóstico Ambiental e foi citada por alguns dos entrevistados no levantamento de campo. Com o objetivo de estudar mais detalhadamente o assunto, foram entrevistadas as coordenadoras das unidades de saúde das localidades de Palmas e Fazenda da Armação.

4.2.3.7.1. Unidade de Saúde de Palmas

Em Palmas, foi entrevistada Sra. Rosa Maria da Silva Correa, coordenadora da unidade de saúde. Na sua opinião, a localidade não precisaria de uma nova unidade de saúde, bastaria melhorar atual (Figura 52) para atender satisfatoriamente às demandas da comunidade local.



Figura 52. Unidade de saúde de Palmas.

Apenas um médico (clínico geral) presta atendimento na unidade de saúde de Palmas, as terças e sextas-feiras. As principais carências de especialidades médicas são nas áreas de ortopedia e neurologia. Quanto aos equipamentos, as maiores necessidades são um aparelho de raios-x (que não existe no município) e uma ambulância.

4.2.3.7.2. Unidade de Saúde de Fazenda da Armação

Na localidade de Fazenda da Armação, foi entrevistada Sra. Etelvina Pontes, técnica em enfermagem e coordenadora da unidade de saúde. Assim como em Palmas, Fazenda da Armação não precisaria de mais uma unidade de saúde, apenas de uma reforma/ampliação da estrutura física já existente (Figura 53).



Figura 53. Unidade de saúde de Fazenda da Armação.

A unidade de saúde de Fazenda da Armação também só é atendida por um clínico geral (o mesmo das outras unidades do município) e por uma dentista. As principais carências de especialidades médicas são nas áreas de pediatria, cardiologia e oftalmologia. A coordenadora comentou que estes especialistas poderiam atender no local apenas uma vez ao mês. Apesar de escassas, as consultas seriam muito mais rápidas do que as do Sistema Único de Saúde (SUS) em Biguaçu, São José e Florianópolis, que demoram normalmente de 3 a 4 meses.

4.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETAMENTE AFETADA

4.3.1. Meio Físico

4.3.1.1. Recursos Hídricos Superficiais

Na área do empreendimento ocorrem pequenos cursos d'água, que correm tanto para a vertente leste como para oeste, a partir da linha de cumeeada. No setor central da vertente leste, tem-se o principal curso d'água da área do empreendimento, cuja nascente ocorre próximo à área da cumeeada, indo desaguar na praia do Sissial. Outros quatro cursos d'água ocorrem ainda nesta vertente, sendo dois no setor sul, e dois no setor norte. Na vertente oposta, mais três cursos d'água estão presentes, sendo um no setor sul, um no setor central e outro no setor norte (Figura 54).



Figura 54. Cursos d'água presentes na área do empreendimento com a localização dos pontos das coletas de águas para análise da qualidade d'água.

Com o intuito de tecer algumas considerações quanto aos aspectos qualitativos das águas dos cursos d'água que ocorrem na área do empreendimento, foram coletadas amostras em seis pontos (Figura 54), cujas coordenadas dos pontos amostrados são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4. Coordenadas dos pontos amostrais da qualidade das águas.

DENOMINAÇÃO DO PONTO	COORDENADAS UTM *	
	Este	Norte
01	743764,3	6971937,3
02	743448,1	6971799,7
03	743025,4	6972318,1
04	743531,7	6972474,5
05	743084,7	6972718,4
06	744140,6	6972734,6

* Coordenadas obtidas através de GPS.

À partir dos laudos das análises d'água realizadas no Laboratório de Saneamento Básico da Fundação do Ensino Técnico de Santa Catarina, são apresentados Tabela 5 os parâmetros físico-químicos analisados frente à Portaria nº 518/GM, de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade; e também frente à Resolução CONAMA nº 20, de 18 de Junho de 1986, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

Tabela 5. Tabela referente o Laudo emitido pela Fundação do Ensino Técnico de Santa Catarina, no dia 16/05/2005.

PARÂMETROS	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	*PORTARIA MS - 518/04	*CONAMA N° 20/86
Coliformes Totais (NMP/100ml)	≥140	≥140	4	27	≥140	140	Ausentes	5.000
Coliformes Fecais (NMP/100ml)	ausente	Ausente	ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausentes	1.000
Demanda de Cloro (mg/L)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0,2 –2,00	
Turbidez (N.T.U)	5,37	3,84	15,84	9,39	7,77	1,48	5,00	100.0
Nitrato (mg/L)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	10,00	10,00
Nitrito (mg/L)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	1,00	1,00
Amônia (mg/L)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	1,50	0.02
Alumínio (mg/L)	Ausente	0,24	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0,20	0.10

PARÂMETROS	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	*PORTARIA MS - 518/04	*CONAMA N° 20/86
Cloretos (mg/L)	35,5	35,5	21,3	28,4	35,5	28,4	250,00	250,00
Dureza Total (mg/L)	12,0	0,6	0,4	0,8	0,6	0,8	500,00	-----
Ferro Total (mg/L)	0,18	Ausente	0,92	0,55	1,10	0,37	0,30	0,30
Manganês (mg/L)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0,10	0,10
Condutividade	0,20	0,18	0,18	0,19	0,18	0,20		
Sulfato (mg/L)	13,34	13,34	Ausente	4,45	13,34	4,45	250,00	-----
pH	4,87	5,68	6,32	6,46	5,95	5,71	6,00-9,50	6,00-9,00

OBS.: Valores máximos permissíveis recomendados pelo Ministério da Saúde referentes portaria n° 518/GM de 25 de março de 2004., e pelo Ministério do Meio Ambiente referente resolução n° 20/CONAMA de 18 de junho de 1986 art. 5°.

Os valores máximos permissíveis utilizados na tabela do laudo em questão são os limites estabelecidos para a classificação de águas doces de Classe 2. Caso não estivessem os parâmetros Alumínio, Ferro e pH fora dos limites permissíveis em alguns pontos de coleta, os corpos d'água poderiam ser classificados como águas de Classe 1, pela Resolução atualizada do CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente, n° 357, de 17 de março de 2005. Os outros parâmetros estão abaixo dos limites estabelecidos para Classe 1, inclusive, do valor máximo de coliformes termotolerantes que é de 200 NMP (N° Mais Provável) em 100ml e do valor de 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT).

4.3.1.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

Os recursos hídricos subterrâneos da área do empreendimento puderam ser diagnosticados através de levantamentos hidrogeológicos realizados com aplicação da Sondagem Geofísica. Estes levantamentos foram realizados pela empresa TECGEO, tendo como responsável técnico o geólogo Fernando Xavier.

A geologia da área é relativamente simples do ponto de vista litológico, constituindo-se, principalmente, de granitóides não deformados com domínios sub-alcalino a per-alcalino, em geral biotíticos, e contatos intrusivos com os terrenos granito-gnaissicos. A cobertura é composta por sedimentos predominantemente

arenosos a argilosos, com espessura estimada em cerca de 12m, com horizontes A, B e C bem definidos. A província hidrogeológica, na qual a área está inserida, depende fundamentalmente das estruturas geológicas (fraturas, falhas, juntas) para a transmissão e armazenamento de água subterrânea.

Foram realizados estudos de interpretação geológica de aerofotos (24317 e 24318) na escala de 1:25.000 (Figura 55). Esta análise forneceu dados a respeito do padrão estrutural. Desta forma, a empresa responsável pelo levantamento definiu o padrão de lineamento NW como o principal, que passa próximo ou dentro da área estudada. Na área ocorre uma surgência localizada próxima a um ribeirão e que, segundo informações, é de caráter mineral. Nesta fase do trabalho foi selecionada a área com melhor potencial para ocorrência de água subterrânea. A principal estrutura geológica presente na área tem azimute NW. Esta estrutura tem âmbito regional com mais 40m de largura e extensão de centenas de metros.

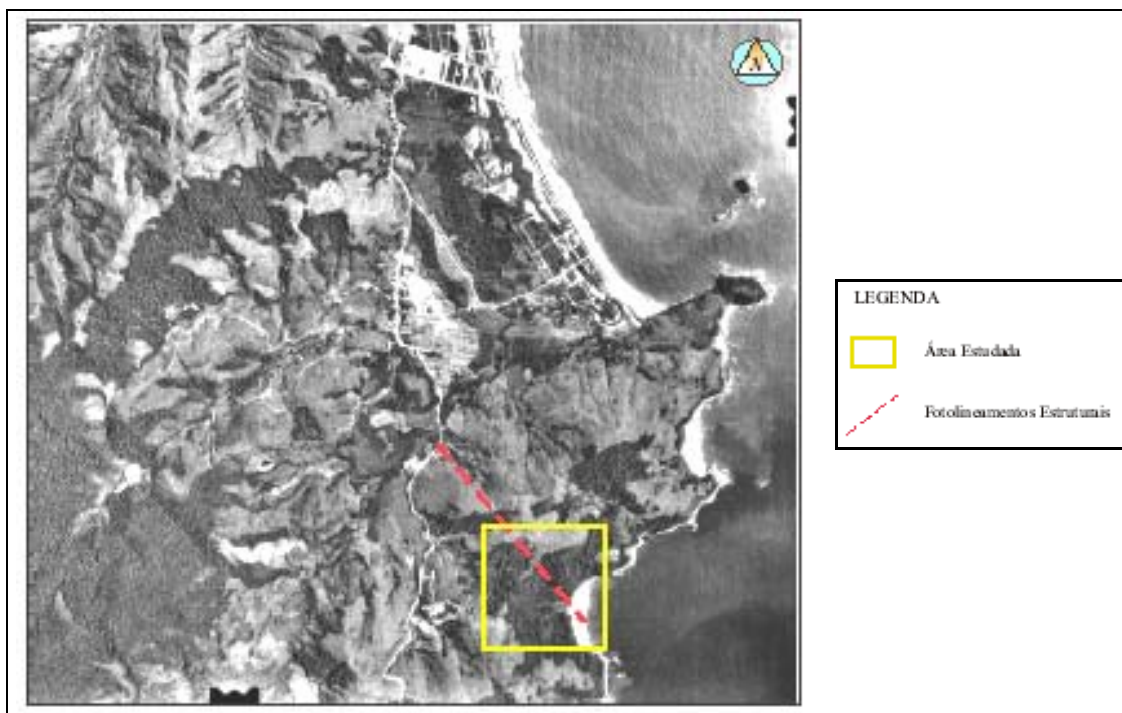


Figura 55. Foto aérea da área de estudo, com destaque para o lineamento estrutural NW.

Com a indicação da fratura geológica nos caminhamentos geofísicos conseguiu-se determinar, com precisão, a linha de fratura que passa pela área. Os estudos

geofísicos por SEV (sondagem elétrica vertical) demonstram uma cobertura eminentemente arenosa com algumas porções argilosas. A rocha consolidada ocorre nos 11m de profundidade e indicou uma rocha fraturada, principalmente até os 80m, com prováveis entradas de água entre os 20 e os 40m de profundidade. A presença da cunha salina não foi identificada.

A ficha de sondagem do relatório apresentado pela empresa responsável pela perfuração na área do empreendimento aponta, em síntese, uma camada de 6,0 m de espessura de solo arenoso, de coloração castanha escura, sobrejacente a um pacote rochoso de 144,0 m de espessura, constituído por rocha granitóide feldspática; de coloração variando entre cinza, branco e avermelhado; com fraturamento ora incipiente, ora moderadamente fraturado, ora altamente fraturado (Figura 56).

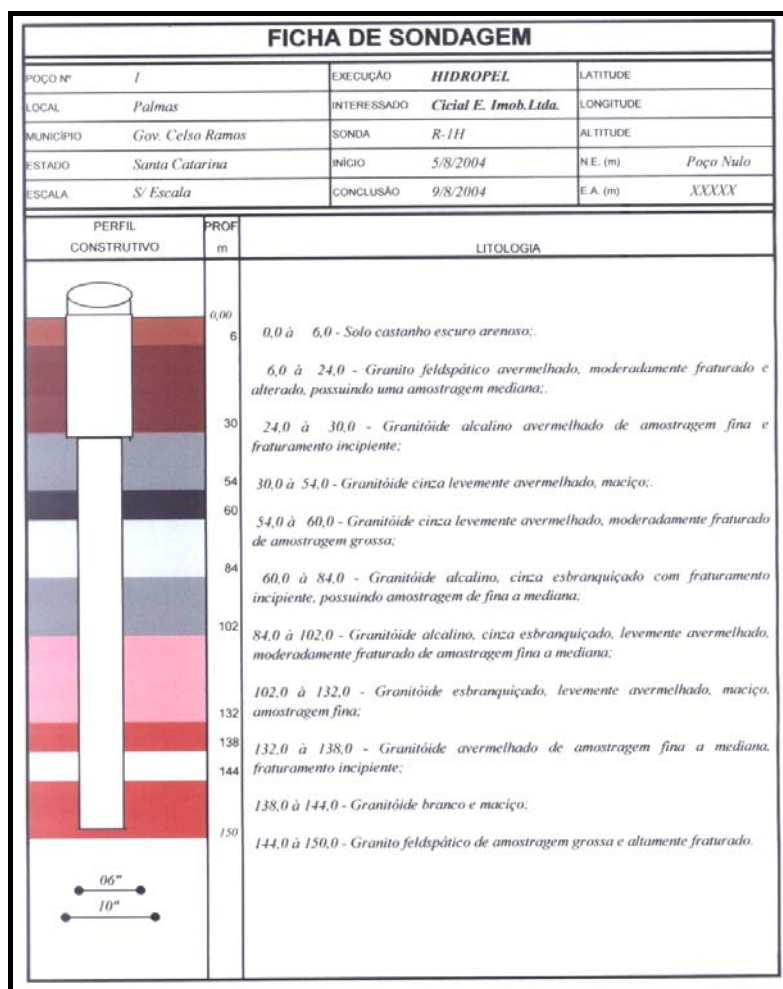


Figura 56. Perfil construtivo do poço com a referida descrição litológica.

4.3.1.3. Aspectos Geomorfológicos

Na área do empreendimento o relevo predominante está relacionado às rochas granitóides e, secundariamente, aos depósitos sedimentares. O gráfico da Figura 57 demonstra o percentual das áreas de declividades ocorrentes na gleba, onde pode-se observar que 95% da área possui declividades inferiores a 30°, e as outras classes distribuem-se da seguinte maneira:

- 9,9% estão entre 0° e 10°;
- 43,2% entre 10° e 20°;
- 41,9% entre 20° e 30°.
- 4,6% entre 30° e 40°;
- 0,19% entre 40° e 45°; e
- 0,07% da área possui declividade superior a 45°.

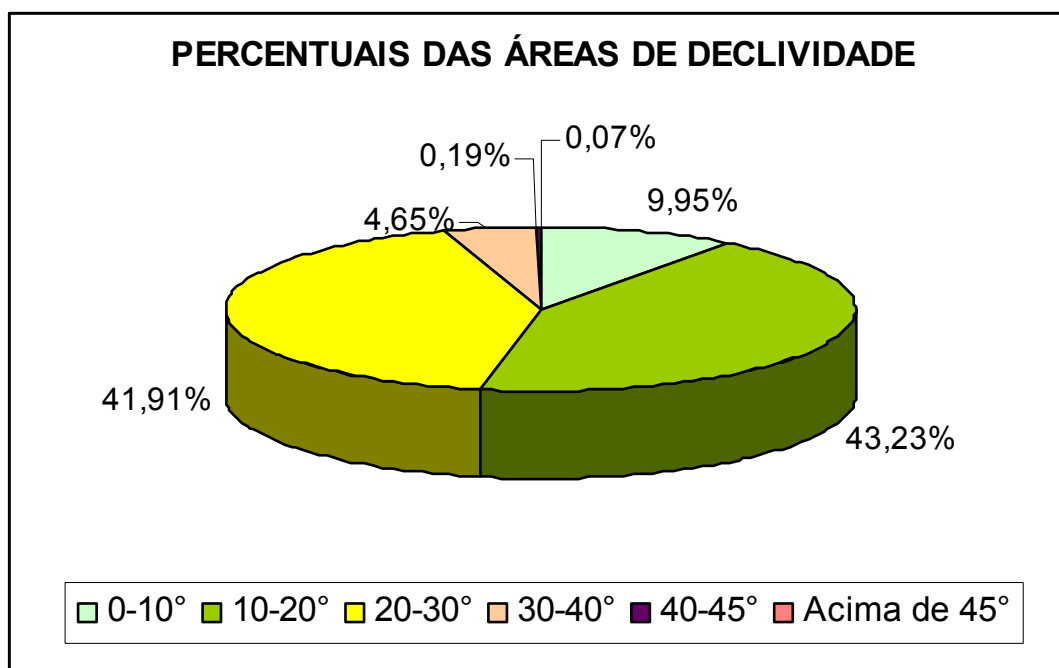
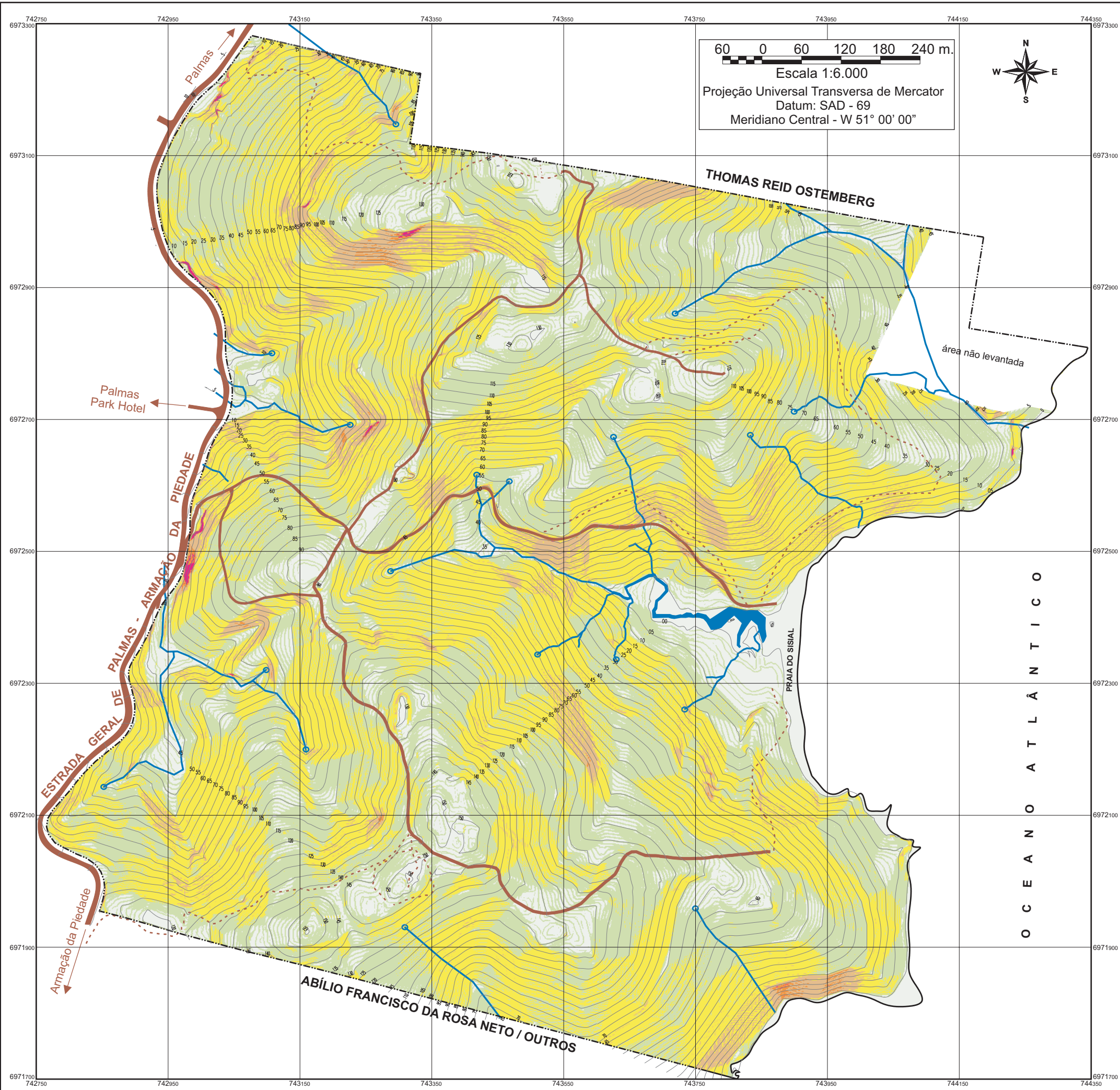


Figura 57. Gráfico dos percentuais das áreas de declividades ocorrentes na área do empreendimento.

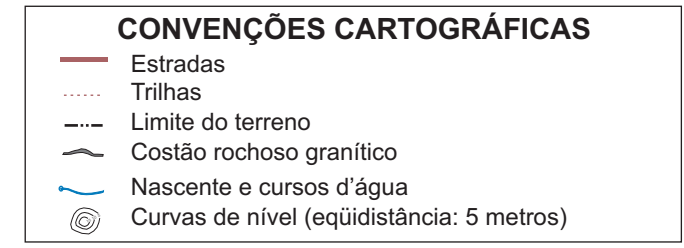
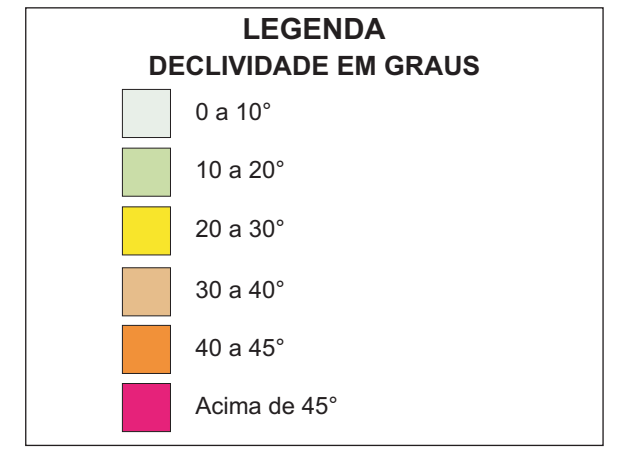
A seguir é apresentado o Mapa de Declividade da Área Diretamente Afetada, o qual demonstra as classes de declividade (variação em graus).



60 0 60 120 180 240 m.
 Escala 1:6.000
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum: SAD - 69
 Meridiano Central - W 51° 00' 00"



MAPA DE DECLIVIDADE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



Base cartográfica extraída do levantamento planialtimétrico em escala 1:2.250, executado pela empresa Toposolo (topografia, projetos e construções).
 Mapa elaborado a partir do processamento de informações planialtimétricas no Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas (Spring 4.1), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE - 2001).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILAS DO SISSAL, MUNICÍPIO DE GOVERNADOR CELSO RAMOS / SC.

MAPA DE DECLIVIDADE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA
 Escala: 1:6.000 Setembro 2005

CARUSO
 Estudos Ambientais Ltda.
 Rua: Alves de Brito, nº 141 - Sala 601 Centro
 CEP: 88015-440 - Florianópolis - Santa Catarina.
 Fone/Fax: (48) 223-4620 - e-mail: contato@carusoja.com.br
 www.carusoja.com.br

Quanto aos Depósitos Sedimentares Quaternários, os modelados de acumulação aí ocorrentes (Figura 58) podem ser classificados em:

- **Am** - Planície Marinha - Área plana ou levemente ondulada resultante de processos de acumulação marinha, com sedimentos retrabalhados por atividade das ondas, correntes e marés. Corresponde à porção atual de ação das marés na Praia do Sissial.
- **Atm** - Terraço Marinho - Área plana, levemente inclinada para o mar, apresentando geralmente ruptura de declive em relação às áreas contíguas. De acordo com a idade, posição altimétrica e característica geomorfológica atual, pode ser identificado apenas um nível de terraço marinho, de idade holocênica .
- **Ac** - Torrencial - Área rampeada e levemente convexizada, resultante da concentração de depósitos de enxurradas nas partes distais de pedimentos e/ou de leques e cones de dejeção. Na área do empreendimento, ocorre na encosta que engloba o principal curso d'água da face leste, interdigitando-se com depósitos marinhos na sua porção mais plana, próximo ao mar.

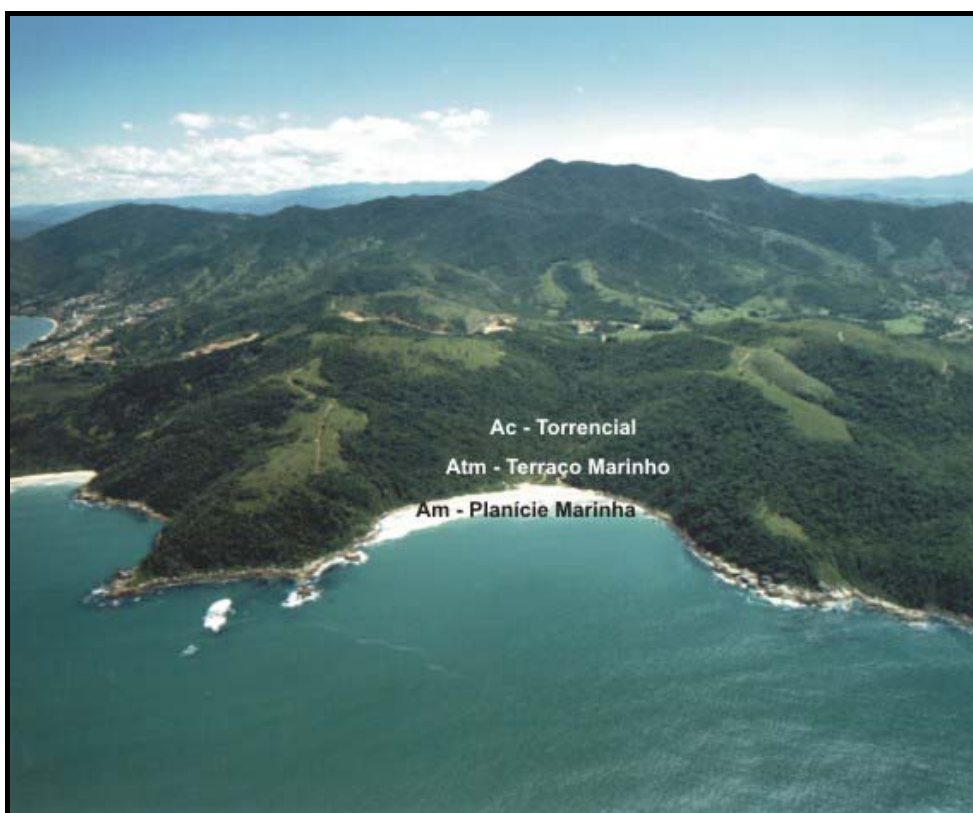


Figura 58. Modelados de acumulação (Ac, Atm e Am), ocorrentes na área do empreendimento.

4.3.1.4. Aspectos Geológicos

A área pretendida para implantação do empreendimento encontra-se quase que totalmente inserida nos domínios do embasamento cristalino (Granito Armação), que apresenta algumas intrusões de diabásio na sua parte aflorante junto à linha de costa. Na sua porção leste tem-se a presença de depósitos praias marinho / eólico, que constituem a Praia do Sissial e seu entorno. Depósitos colúvio-aluvionares podem ser observados dispersos ao longo da área, principalmente nas proximidades da vertente da área central do empreendimento. Depósitos aluvionares fluviais encontram-se associados aos cursos d'água ocorrentes na área (Figura 59).

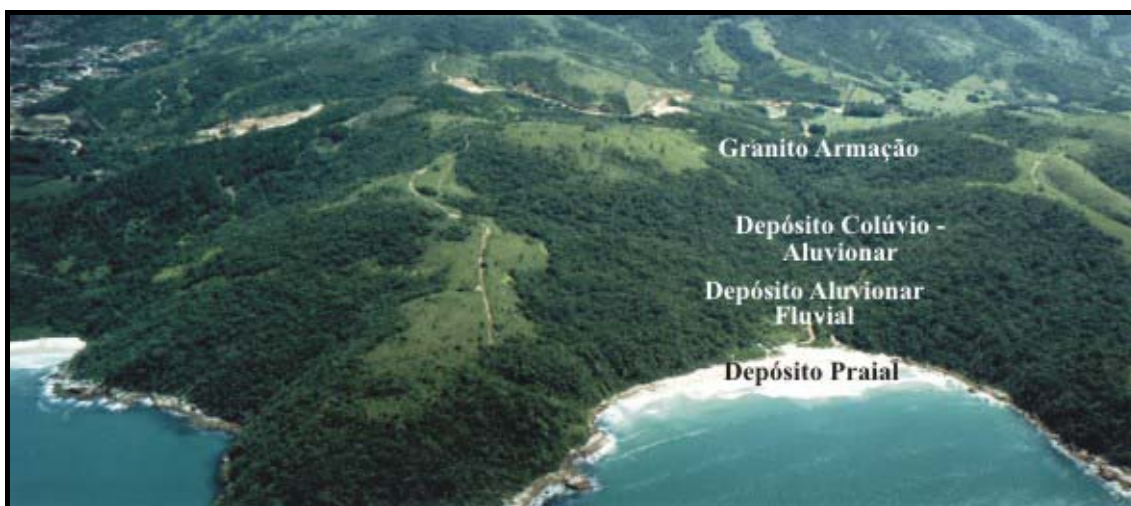


Figura 59. Vista panorâmica da face leste da área prevista para implantação do empreendimento, com a indicação das principais unidades geológicas ocorrentes na área.

O Granito Armação ocorre sob um manto de alteração de rocha que possui, na sua porção próxima à praia, uma espessura de aproximadamente 6.0 m, conforme revelaram sondagens realizadas neste local. O afloramento deste granito pode ser observado principalmente nos costões rochosos que delimitam a Praia do Sissial, tanto ao norte como ao sul (Figura 60 e Figura 61). Nesta região, observa-se também a presença de blocos rolados de rochas graníticas (Figura 62). Estas rochas apresentam, eventualmente, intrusões de diques de diabásio, que podem ser constatados em afloramentos localizados próximo ao mar (Figura 63).



Figura 60. Costão rochoso do setor norte da Praia do Sissial.



Figura 61. Afloramento de rocha granítica no costão sul.



Figura 62. Blocos de matacões de rochas graníticas dispersos ao longo da base das encostas.

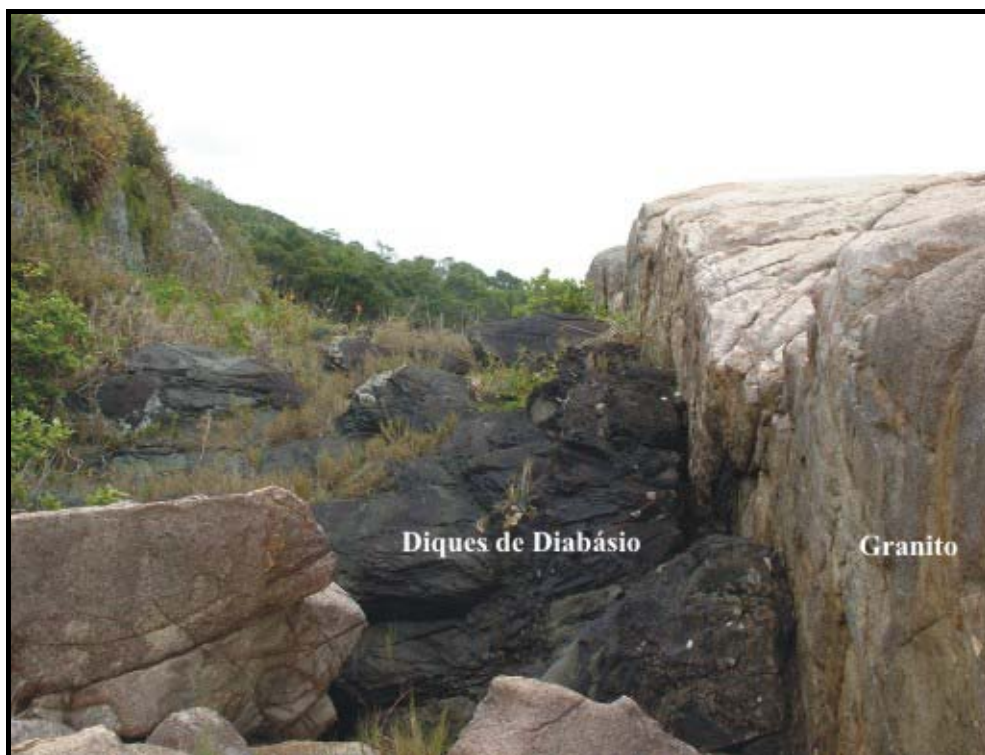


Figura 63. Diques de diabásio intrusivos nas rochas graníticas.

Os depósitos praias marinhos/eólicos estão representados pelos sedimentos arenosos ocorrentes na Praia do Sissial. Entre as linhas de baixa-mar e preamar tem-se a presença de sedimentos marinhos provenientes da plataforma continental adjacente, onde foram retrabalhados pela ação de ondas, correntes e marés, e depositados junto à linha de costa. Uma parcela destes sedimentos foi remobilizado pela ação dos ventos, transportados em direção ao embasamento, originando dunas de pequeno porte, parcialmente fixadas por vegetação arbustiva. No setor central, tem-se a chegada do rio que drena boa parte da vertente leste da área do empreendimento. (Figura 64).



Figura 64. Praia do Sissial. Na área abrangida pela ação das marés, tem-se a presença de areias marinhas. Acima do limite atingido pela ação das marés tem-se o terraço marinho com recobrimento eólico. No setor central, aparece o curso do rio que atinge a praia.

A praia encontra-se delimitada, tanto o canto norte como sul, por um costão rochoso, onde se observam rochas aflorantes e matacões de granito (Figura 65). Os rios que ocorrem na área do empreendimento apresentam, junto ao seu leito, depósitos aluvionares constituídos por areias, lamas e cascalhos (Figura 66).



Figura 65 Depósitos praias (Praia do Sissial). Vista do canto norte (A) e do canto sul (B).



Figura 66. Depósitos fluviais ocorrentes nos leitos dos rios que cruzam a área do empreendimento.

4.3.1.5. Aspectos Pedológicos

Os solos da região do empreendimento são compostos predominantemente por Cambissolo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Glei, Orgânico e Areia Quartzosa

a) Cambissolo

O solo do tipo Cambissolo encontrado na área apresenta-se de forma bastante incipiente, com a presença de vários matacões superficiais e em seu profundo horizonte C. A Figura 67 apresenta uma tradagem em local de Cambissolo, mostrando que o horizonte C apresenta coloração alaranjada e grande presença de quartzo.



Figura 67. Amostra de solo do tipo Cambissolo, coletado na área do empreendimento.

Este tipo de solo é encontrado em diversos pontos de elevada declividade, sendo muitas vezes confundido com o solo Litólico e Podzólico Vermelho-Amarelo devido a sua brusca mudança. Também foi observada a ocorrência deste tipo de solo na área de encosta próximo ao curso d'água que deságua na praia do Sissial.

Seu horizonte C é bastante granular com a elevada presença de quartzo em grumos de rochas o que lhe confere aparência cascalhenta.

b) Podzólicos Vermelho-Amarelo

Os solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo foram encontrados nas partes mais elevadas da área do empreendimento, próximos aos solos do tipo Litólico e Cambissolos, porém, em declividades menos acentuadas. Este tipo de solo apresentou características geotécnicas bastante peculiares, apresentando grande potencial erosivo (Figura 68).

O Podzólico local apresenta horizonte B textural e, aparentemente, profundo horizonte C, característico da região leste do estado de Santa Catarina, onde há a ocorrência de rochas graníticas.



Figura 68. Locais de ocorrência de solos Podzólico Vermelho-Amarelo, encontrados nas partes mais elevadas da área do empreendimento, próximos aos solos do tipo Litólico e Cambissolos, porém, em declividades menos acentuadas

c) Gleí

O solo Gleí foi encontrado em apenas uma pequena mancha localizada em um dos pontos mais elevados do empreendimento (Figura 69). Este tipo de solo foi classificado como Gleí melânico, devido a sua diferenciada coloração branca.



Figura 69. Local de ocorrência do Gleí Melânico – Água superficial mostrando o hidromorfismo.

A tradagem realizada superficialmente (Figura 70) apresenta coloração branca bastante nítida, misturando-se com o solo residual de granito (horizonte C de um Cambissolo) à medida que a profundidade aumenta.

O aumento da profundidade se dá respectivamente pela seqüência de letras que constam da figura - A, B, C e D - o que possibilita a observação da mudança de coloração de branco para amarelo alaranjado, notando-se o surgimento do óxido de ferro. O surgimento do óxido de ferro indica a presença de um horizonte B ou C residual de granito a profundidades aproximadas de 1,5 m.

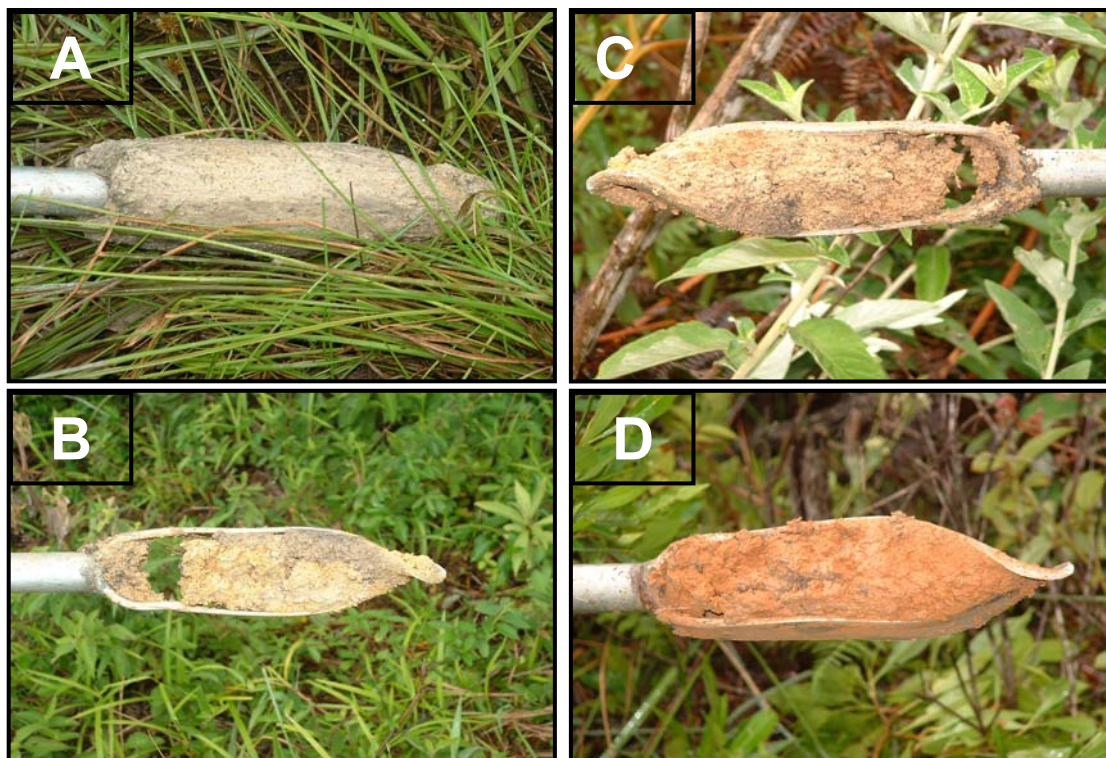


Figura 70. Amostras de Glei Melânico coletadas através de tradagens.

e) Solo Orgânico

Os solos Orgânicos foram encontrados na área próxima ao córrego, em polígonos de ocorrência esporádica (Figura 71). Foram localizados apenas quando utilizado o trado, não sendo encontrados superficialmente.



Figura 71. ● Pontos de tradagem onde foram coletados solos orgânicos.

d) Areias Quartzosas

Os solos Areias Quartzosas foram encontrados apenas na porção baixa do empreendimento. Este tipo de solo ocorre na faixa de praia e nos arredores do rio que drena a porção central do empreendimento, na sua faixa de planície (Figura 72).



Figura 72. Solos do tipo Areia Quartzosa, ocorrentes na faixa de praia.

4.3.1.6. Aspectos Geotécnicos

O comportamento geotécnico dos solos da localidade foi caracterizado através dos ensaios da metodologia MCT – Miniatura Compactado Tropical, pelo método das pastilhas (NOGAMI e VILLIBOR, 1995) e indicação proposta pela metodologia DAVISON DIAS (1987). Este método possibilita a estimativa de comportamento geomecânico dos solos da área, baseando-se na distinção entre solos de comportamento Laterítico e Não Laterítico.

Os resultados geotécnicos dos solos da localidade foram gerados tomando-se como base as seguintes unidades geotécnicas:

- Cambissolo de substrato granito;
- Glei melânico de substrato sedimentos quaternários;
- Areia Quartzosa de substrato sedimentos quaternários; e
- Orgânico de substrato sedimentos quaternários.

A) Podzólico Vermelho-Amarelo de substrato granito (PVg)

Esta unidade representa os solos residuais de granito, apresentando um profundo horizonte C e horizonte B textural. Ocorre em grande porção da área de estudo, sendo caracterizada pelo seu elevado potencial erosivo. Não foi encontrado indício de expansividade neste tipo de solo, podendo, tendo em vista a sua granulometria, apresentar razoáveis valores de CBR.

O solo Podzólico Vermelho-Amarelo de substrato granito normalmente apresenta grande capacidade de carga quando solicitado por elementos de fundações. Porém, este tipo de unidade da localidade apresenta-se em locais com declividades, podendo apresentar instabilizações, ou seja, pode haver o rompimento de taludes, ocasionando a ruína da superestrutura. Desta forma, cuidados relativos a estabilidade de encostas para este tipo de solo devem ser tomadas, necessitando de análises pontuais nesta unidade antes da construção de elementos prediais.

B) Cambissolo de substrato granito (Cg) e de substrato colúvio-aluvionares (Cca)

O cambissolo de substrato granítico foi encontrado em seqüência aos Podzólicos, sendo localizados em áreas mais íngremes. Esta unidade geotécnica, quando ocorrente em áreas mais planas, pode apresentar relativa capacidade de carga visando o emprego de elementos de fundações.

Apesar disso, em regiões de grande declividade, deve-se ter precauções com este tipo de solo, no que diz respeito a instabilidade de encostas. Seu horizonte C se mal

drenado, possibilita a elevação de pressões neutras que podem reduzir a resistência ao cisalhamento dos solos causando instabilidade. Desta forma, é necessário a realização de ensaios para a determinação de parâmetros de resistência dos solos (coesão e ângulo de atrito) como o ensaio de cisalhamento direto, em cada ponto de execução de obras de engenharia.

Verificou-se ainda que na localidade de estudo são encontradas algumas quedas de blocos, instabilização típica unidade geotécnica do tipo Litólico de qualquer substrato, mas que pode ocorrer também em solos de Cambissolo de substrato granítico.

O Cambissolo de substrato colúvio-aluvionar, que ocorre nas imediações do curso d'água que deságua na praia do Sissial, pode apresentar baixa capacidade de carga visando o emprego de elementos de fundações.

C) Gleia de substrato sedimentos quaternários (Gsq)

Esta unidade geotécnica apresenta características indesejáveis quanto a sua utilização para a engenharia, possuindo indícios de grande compressibilidade e baixa resistência ao cisalhamento não drenada.

Não foi necessária uma maior caracterização deste solo em razão de que se trata de um solo conhecidamente problemático para a engenharia geotécnica, apresentando características expansivas e principalmente de baixa capacidade de carga quando solicitado mecanicamente.

O solo foi classificado pela metodologia MCT apenas para a confirmação de seu comportamento, o que de fato foi ratificado.

Este tipo de solo apresentou-se do Grupo NG', segundo a metodologia empregada. Isto significa que os solos típicos do grupo NG' compreendem, sobretudo, os saprolíticos argilosos, que derivam de rochas cristalinas, pobres em quartzo e ricas em anfibólios, piroxênios e feldspatos cálcicos. Classificam-se, nesse grupo, os solos superficiais pedogenéticos não lateríticos, bem como muitos solos transportados.

Quando compactados nas condições de umidade ótima e massa específica aparente máxima da energia normal, apresentam características das argilas tradicionais muito plásticas e expansivas. Do ponto de vista da resiliência, apresentam, quando compactados, características bilineares em função da tensão desvio, sendo pouco dependentes da pressão de confinamento.

O emprego dos solos desse grupo se prende às restrições conseqüentes das suas elevadas expansibilidade, plasticidade, compressibilidade e contração, quando submetidos à secagem. Apesar da descrição e ensaios geotécnicos realizados, além de encontrar-se pouco deste tipo de solo na localidade, o mesmo apresenta camadas pouco profundas, dificilmente sendo solicitado por elementos de fundações.

D) Areia Quartzosa de substrato de sedimentos quaternários (AQsq)

A soma dos polígonos desta unidade geotécnica resulta em uma pequena área, estando localizada apenas nos arredores do córrego formado pela bacia.

Este solo apresenta grande porosidade (natural das areias), apresentando o seu lençol freático bastante próximo à superfície. A Figura 73 apresenta o perfil da Areia Quartzosa de substrato sedimentos quaternários.

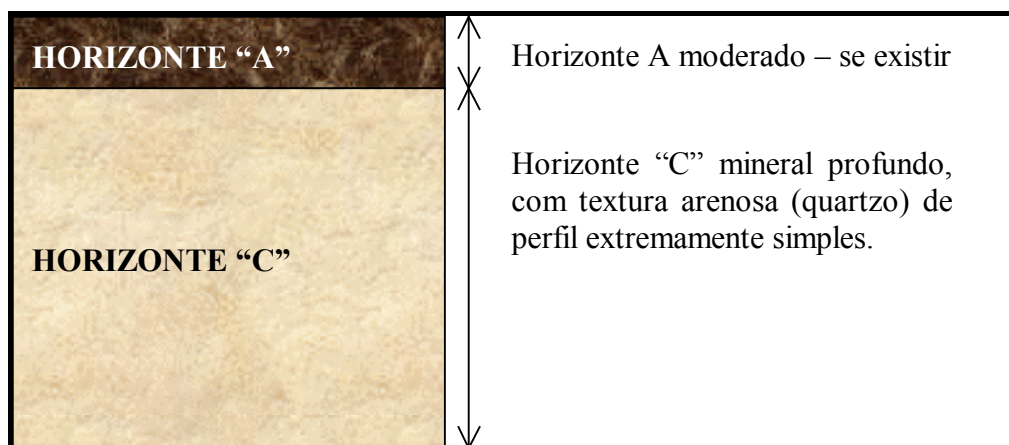


Figura 73.Esquema de perfil de Areia Quartzosa de substrato sedimentos quaternários.

Este tipo de solo apresenta normalmente grande capacidade de carga, condicionado a compacidade de seu horizonte superficial arenoso. Caso este apresenta baixa compacidade (areia fofa), sua resistência reduz.

Esta unidade geotécnica está sujeita a recalques elásticos e ao fenômeno da colapsividade, ou seja, redução de volume brusco com a presença de pressão de água.

D) Orgânico de substrato de sedimentos quaternários (HOsq)

Da mesma forma que o anterior, este tipo de solo foi encontrado em apenas uma pequena área, nos arredores do córrego que deságua no mar, formado pela bacia.

A geotecnia, sob muitos aspectos, visualiza este tipo de solo como semelhante à unidade geotécnica Glei de substrato sedimentos quaternários, em razão de suas características geomecânicas. Apesar disso, sabe-se que este tipo de solo apresenta grandes deformações e baixa resistência ao cisalhamento quando solicitado, apresentando, quase que em todos os casos o lençol freático muito próximo à superfície.

A Figura 74 apresenta este tipo de solo em seu perfil típico do local e através de tradagem.

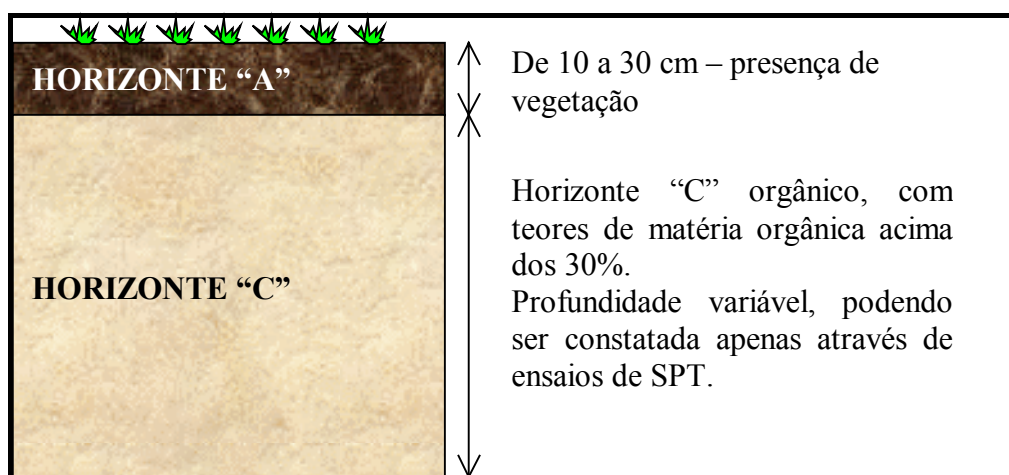


Figura 74. Esquema de perfil de solo Orgânico de substrato sedimentos quaternários.

4.3.2. Meio Biótico

4.3.2.1. Cobertura Vegetal

Para a elaboração do diagnóstico da cobertura vegetal da área do empreendimento, procurou-se observar e identificar em campo as diferentes tipologias vegetais existentes, sua composição florística, e sua distribuição e estimativa de área ocupada em relação à área total do empreendimento (Figura 75).



Figura 75. Vista frontal da área diretamente afetada junto à linha de costa, onde se destaca a Floresta Ombrófila Densa Submontana.

O roteiro dos trabalhos desenvolvidos para o EIA/RIMA foi definido previamente em escritório sobre fotografias aéreas, imagens de satélite e também sobre a proposta preliminar urbanística de implantação do empreendimento.

Os trabalhos de campo foram realizados nas semanas seguintes onde toda a área do empreendimento foi percorrida por estradas e trilhas existentes para mapeamento das tipologias vegetais existentes e identificação das espécies vegetais fitofisionomicamente mais importantes, em função de sua abundância e forma biológica, destacando-se das demais espécies.

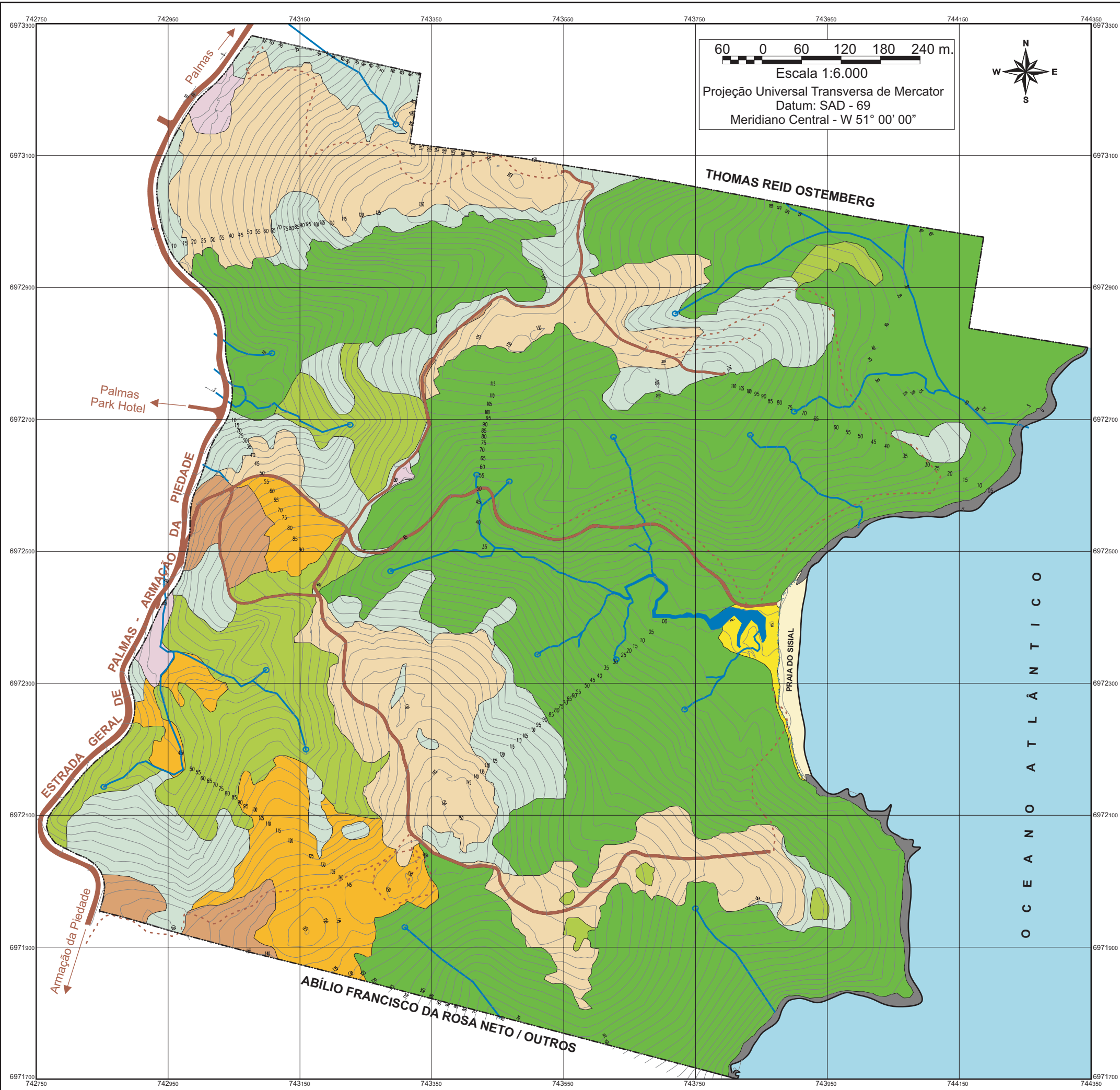
Sobre a imagem de satélite foram locadas 5 estações amostrais com dimensões de 10 x 10 metros em locais de transição da vegetação arbórea, para posteriormente em campo, analisar a cobertura vegetal em função da presença/ausência de vegetação arbórea para o registro de parâmetros fitossociológicos.

A altura da vegetação foi determinada com clinômetro Mitutoyo, aplicando-se, para cálculo, o método trigonométrico. O diâmetro a altura do peito (DAP) e a área basal (AB), foram calculados a partir da circunferência do tronco a 1,37 m de altura, outros parâmetros foram efetuados como altura do fuste e altura total do indivíduo.

Para a identificação sistemática da flora, foram utilizadas chaves dicotômicas e literatura afim. Para isto, sempre que possível, foi feita à coleta de ramos de todos os indivíduos marcados. Os ramos coletados foram marcados com fita adesiva contendo o número do indivíduo e da estação e em seguida guardados em saco plástico para posterior herborização.

Os estágios de sucessão da Vegetação de Restinga Arbórea foram definidos no Mapa de Cobertura Vegetal, de acordo com as Resoluções CONAMA nº 261/99 e 04/94

Com base nos trabalhos de campo e análise de fotos aéreas e imagens de satélite, foi possível elaborar o mapa de cobertura vegetal da área diretamente afetada, na escala de 1:6.000 apresentado a seguir.



60 0 60 120 180 240 m.
 Escala 1:6.000
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum: SAD - 69
 Meridiano Central - W 51° 00' 00"



MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



- FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA**
- Estágio Inicial de Regeneração
 - Estágio Médio de Regeneração
 - Estágio Avançado de Regeneração
- VEGETAÇÃO DE RESTINGA**
- Vegetação de Restinga Arbustiva
 - Vegetação de Restinga Herbácea
- VEGETAÇÃO DE CAMPO**
- Campo Sujo
 - Campo limpo
- REFLORESTAMENTO**
- Reflorestamento de Pinus e/ou Eucalipto
 - PRAIA
 - SOLO EXPOSTO

- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- Estradas
 - Trilhas
 - Limite do terreno
 - Costão rochoso granítico
 - Nascente e cursos d'água
 - Curvas de nível (equidistância: 5 metros)

Base cartográfica extraída do levantamento planialtimétrico em escala 1:2.250, executado pela empresa Toposolo (topografia, projetos e construções).
 Mapa elaborado a partir de interpretação e processamento de imagem do satélite QUICK BIRD (resolução de 1m - PSM, novembro de 2003), complementado com informações obtidas através de fotografias aéreas e saídas de campo realizadas pela equipe técnica executora do EIA/RIMA. Executado no Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas (Spring 4.1), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE - 2001).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILAS DO SISSIAL, MUNICÍPIO DE GOVERNADOR CELSO RAMOS / SC.

MAPA DE COBERTURA VEGETAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Escala: 1:6.000

Setembro 2005

CARUSO
 Estudos Ambientais Ltda.
 Rua: Alves de Brito, nº 141 - Sala 601 Centro
 CEP: 88015-440 - Florianópolis - Santa Catarina.
 Fone/Fax: (48) 223-4620 - e-mail: contato@carusojrea.com.br
 www.carusojrea.com.br

4.3.2.1.1. Tipologias vegetais existentes na ADA

A cobertura vegetal da ADA é composta atualmente por um mosaico de formações vegetais em diferentes estágios sucessionais. As tipologias vegetais identificadas foram: Floresta Ombrófila Densa Submontana; vegetação de restinga; vegetação de campo e reflorestamento, conforme demonstrado no mapa de cobertura vegetal da ADA apresentado anteriormente.

A delimitação das formações vegetais existentes e o cálculo de suas áreas superficiais em relação à área total do empreendimento (Figura 76), ocorreram através da interpretação e processamento de imagem do satélite “QUICK BIRD” (resolução de 1m - PSM, novembro de 2003), e complementado com informações obtidas através de fotografias aéreas e saídas de campo. As informações foram processadas no Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas (Spring 4.1), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE - 2001).

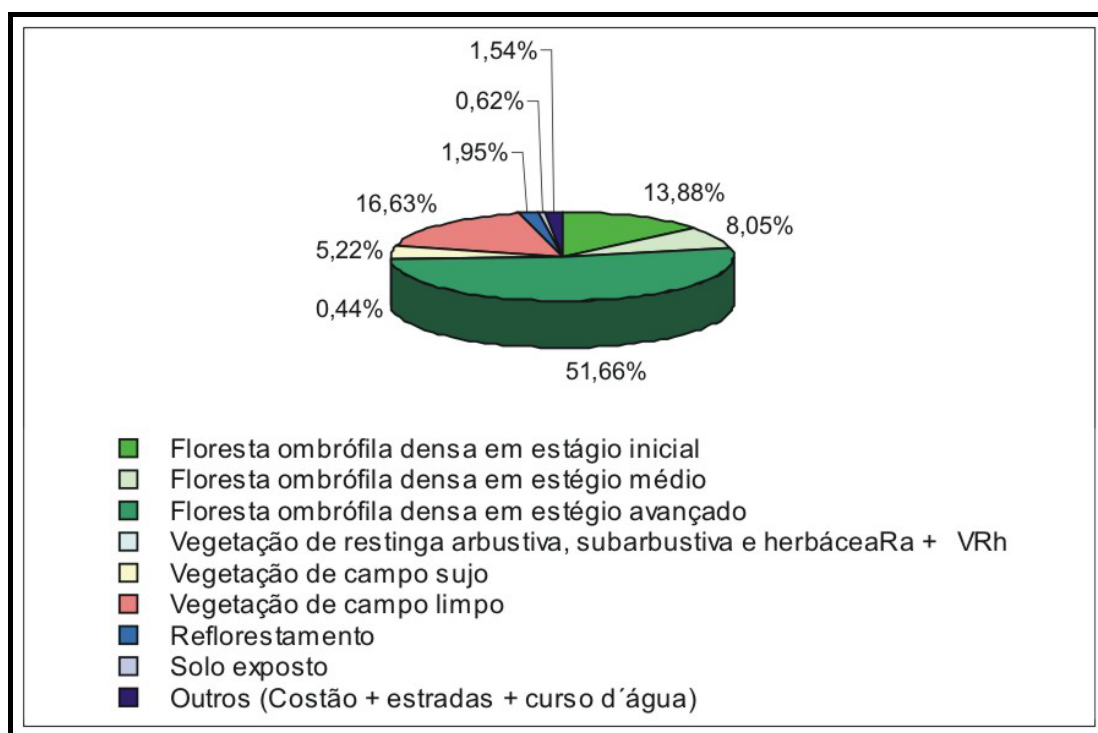


Figura 76. Estimativa de percentual de ocupação das tipologias vegetais existentes em relação à área total de estudo.

4.3.2.1.1.1. Floresta Ombrófila Densa Submontana

A Floresta Ombrófila Densa Submontana em seus estágios secundários de sucessão consiste na formação vegetal predominante da cobertura vegetal da ADA, conforme pode ser observado na Figura 75, representando cerca de 73,59 % da área total de estudo, sendo que deste total, 51,66% da floresta encontra-se em estágio avançado (capoeirão); 8,05% em estágio médio (capoeira); e 13,88% em estágio inicial de sucessão secundária (capoeirinha). A seguir é apresentada uma descrição destes estágios evolutivos.

- **Estágio inicial de regeneração**

O estágio inicial de regeneração (Figura 77), também denominado de capoeirinha, se desenvolveu em terrenos de cultivo e principalmente pastagens abandonadas onde se instalou predominantemente a vassoura-vermelha (*Dodonaea viscosa*), as vassouras-branca (*Baccharis gaudichaudianum* e *Eupatorium cassaretoi*), quaresmeira (*Tibouchina urvilleana*), além do capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), erva-lanceta (*Solidago chilensis*), entre outras ervas anuais.



Figura 77. Vegetação em estágio inicial de regeneração em área descampada.

Nestas áreas, muitas das espécies se regeneraram a partir de brotações das plantas cortadas. Onde há ocorrência de rebrotações, destacam-se as espécies: carobinha (*Jacaranda puberula*), araçá (*Psidium cattleianum*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), espinheiro-branco (*Machaerium sp.*), maria-mole (*Guapira opposita*), espinheiro (*Mimosa bimucronata*), murta (*Myrciaria sp.*), camboatá-branco (*Matayba guianensis*) e aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), entre outras.

Além destas espécies, desenvolvem-se outras pioneiras como: erva-balieira (*Cordia monosperma*), mata-pasto (*Vernonia tweediana*), camará (*Lantana camara*) e erva-de-são-simão (*Vernonia scorpioides*).

- **Estágio médio de regeneração**

A vegetação em estágio médio de regeneração é formada principalmente por espécies arbóreas de pequeno porte (Figura 78), pioneiras, com boa cobertura herbácea, formada principalmente por gramíneas e com poucas epífitas.



Figura 78. Vegetação em estágio médio em contato com a vegetação em estágio inicial.

Entre as espécies de maior porte se destaca: capororoca (*Rapanea ferruginea*), mangue-formiga (*Clusia criuva*), embaúba (*Cecropia adenopus*), araçá (*Psidium cattleianum*), camboim (*Eugenia sp.*), aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), café-do-mato (*Casearia silvestris*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), pindaiba (*Xylopia brasiliensis*), Maria-mole (*Guapira opposita*), pimenteira (*Psychotria sp.*), jacatirãozinho (*Miconia ligustroides*), espinheiro-branco (*Fagara rhoifolia*), caúnas (*Ilex theezas* e *ilex dumosa*), guabiroba (*Campomanesia sp.*), capororocão (*Rapanea umbellata*), carobinha (*Jacaranda puberula*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), pixirica (*Miconia rigidiuscula*), e camboim (*Myrcia multiflora*).

Entre as herbáceas mais comuns estão: a erva-de-são-simão (*Vernonia scorpioides*), a samambaia-macho (*Aneimia phylitides*), capim-melado (*Melinis minutiflora*), samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*), capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*).

Como trepadeiras ocorrem o maracujá-de-cobra (*Passiflora alata*), a samambaia-volúvel (*Ligodium volubile*), a campainha (*Ipomoea cairica*), o cipó-vermelho (*Doliocarpus schottianus*) e guaco (*Mikania cordifolia*).

- **Estágio avançado de regeneração**

A vegetação em estágio avançado de regeneração é predominante na área do empreendimento, ocupando cerca de 51,66% da área total, o que representa um fator ambiental restritivo para ocupação e parcelamento do solo. Esta florestal ocupa os terrenos das encostas e fundos de vale onde ocorre a vegetação arbórea mais densa e expressiva (Figura 79).



Figura 79. Vegetação em estágio avançado recobrendo as encostas até o costão rochoso, junto ao mar.

Nesta floresta ocorre a canela-amarela (*Nectandra megapotamica*), a cupiúva (*Tapirira guianensis*), o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), a canela-branca (*Nectandra leucothyrsus*), o aguai (*Chrysophyllum viride*), o tanheiro (*Alchornea iricurana*), a peroba-amarela (*Aspidosperma olivaceum*), o tanheiro (*Alchornea triplinervia*), a bicuíva (*Virola oleifera*), a canjerana (*Cabrlea glaberrima*), a figueira-de-folhas-largas (*Ficus enormis*), o camboatá-branco (*Matayba guianensis*), a canelinha (*Ocotea pulchella*), o jacatirão-açu (*Miconia cinnamomifolia*), o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), o carvalho-brasileiro (*Roupala cataractarum*), o gerivá (*Arecastrum romanzoffianum*), o garapuvu (*Schizolobium parahyba*), a tajuva (*Maclura tictoria*), o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), o sobraji (*Columbrina glandulosa*), o pau-de-formiga (*Coccoloba sp.*), o embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*), a embaúba (*Cecropia adenopus*), o seca-ligeiro (*Pera glabrata*), o mangue-formiga (*Clusia criuva*) o cabucu (*Miconia cabucu*), o pau-gamba (*Pithecellobium langsdorffii*), o ingá-feijão (*Inga marginata*), o vassourão-preto (*Vernonia discolor*), e no interior da mata úmida ocorre o baguaçu (*Talauma ovata*).

Como formadoras do sub-bosque estão presentes: maria-mole (*Guapira opposita*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), bacupari (*Rheedia gardineriana*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), rabo-de-mico (*Lonchocarpus leucanthus*), batinga (*Eugenia rostrifolia*), vacuum (*Allophyllus edulis*), camboim (*Eugenia spp.*) araçá (*Psidium cattleianum*), caúna (*Ilex dumosa*), maria-mole (*Guapira opposita*), pau-ervilha (*Trichilia lepidota*), guamirim (*Eugenia sp.*), palmitheiro (*Euterpe edulis*), baga-de-macaco (*Posoqueria latifolia*), pixiricão (*Miconia cabucu*), pau-amargo (*Simaruba sp.*) e soroco (*Sorocea bonplandii*).

No estrato arbustivo ocorrem: margarida-de-árvore (*Verbesina glabrata*), tucum (*Bactris lindmaniana*), xaxim-miúdo (*Blechnum brasiliensis*), ouricana (*Geonoma schottiana*), taquari (*Olyra micranthai*), pimenteira (*Mollinedia sp.*), baga-de-morcego (*Guarea lessoniana*), pixirica (*Miconia rigidiuscula*), grandiuva-d'anta (*Psychotria kleinii*), pariparoba (*Piper gaudichaudianum*), .

No estrato herbáceo predominam: maranta (*Marantha arundinacea*), caeté (*Heliconia velloziana*), erva-de-sabiá (*Scleria sp.*), avencão (*Adiantum sp.*), avenca-estrela (*Adiantum sp.*), samambaia (*Blechnum sp.*), samambaia (*Dryopteris sp.*), samambaia-macho (*Anemia phyllitidis*), xaxim-de-folhas-largas (*Alsophila phalerata*), trapoeraba (*Tradescantia sp.*) e baga-de-lagarto (*Coccocypselum guianense*).

Como rupícolas destacam-se: erva-de-vidro (*Peperomia pereskiaefolia*), imbé (*Anthurium crassinervium*), imbé (*Anthurium gaudichaudianum*), gravatá (*Nidularium sp.*), gravatá (*Aechmea nudicaulis*) e cruzeta (*Lepismium cruciforme*).

O epifitismo nesta área é bastante desenvolvido, possuindo uma boa variedade de espécies, sendo as mais comuns: gravatá (*Vriesia gigantea*), gravatá (*Vriesia friburguensis*), gravatá (*Aechmea sp.*), cravo-do-mato (*Tillandsia geminiflora*), banana-imbé (*Philodendrum selloum*), banana-imbé-miúda (*Monstera pertusa*), imbé (*Anthurium undatum*), imbé (*Philodendrum martianum*), antúrio-escandente (*Anthurium scandens*), erva-de-vidro (*Codonanthe sp.*), comambaia (*Rhipsalis sp.*), *Pleurothallis sp.*, chuva-de-ouro (*Octomeria sp.*), cipó-cabeludo (*Microgramma squamulosa*) e samambaia (*Polypodium catharinae*).

Entre as trepadeiras lenhosas destacam-se: pente-de-macaco (*Pithecoctenium echinatum*), unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), cipó-liaça (*Heteropsis rigidifolia*), salsa-parrilha (*Smilax sp.*), cipó-vermelho (*Doliocarpus schottianus*), cipó-lixia (*Davilla rugosa*) e botão-de-ouro (*Stigmaphyllon sp.*); como trepadeiras herbáceas *Dalechampia sp.*, *Passiflora suberosa* (maracujázinho), *Tragia volubilis* (cipó-veludo) e como espécies escandentes *Byttneria australis* (unha-de-gato) e *Calea pinnatifida* (margarida-trepadeira), além da espécie escandente capim-navalha (*Scleria secans*).

4.3.2.1.1.2. Vegetação de Restinga

A vegetação de restinga existente na área do empreendimento está localizada exclusivamente junto à praia do Sissial (Figura 80) e na pequena planície costeira na qual ocorre um alargamento do curso d'água existente. A praia do Sissial é o único local de ocorrência de litoral arenoso com vegetação de restinga na ADA, estando o restante da linha de costa formado por costões rochosos como demonstra a Figura 81



Figura 80. Vista parcial da praia do Sissial onde há ocorrência de vegetação de restinga herbácea junto à praia, e restinga arbustiva sobre a pequena planície costeira após a linha de preá-mar

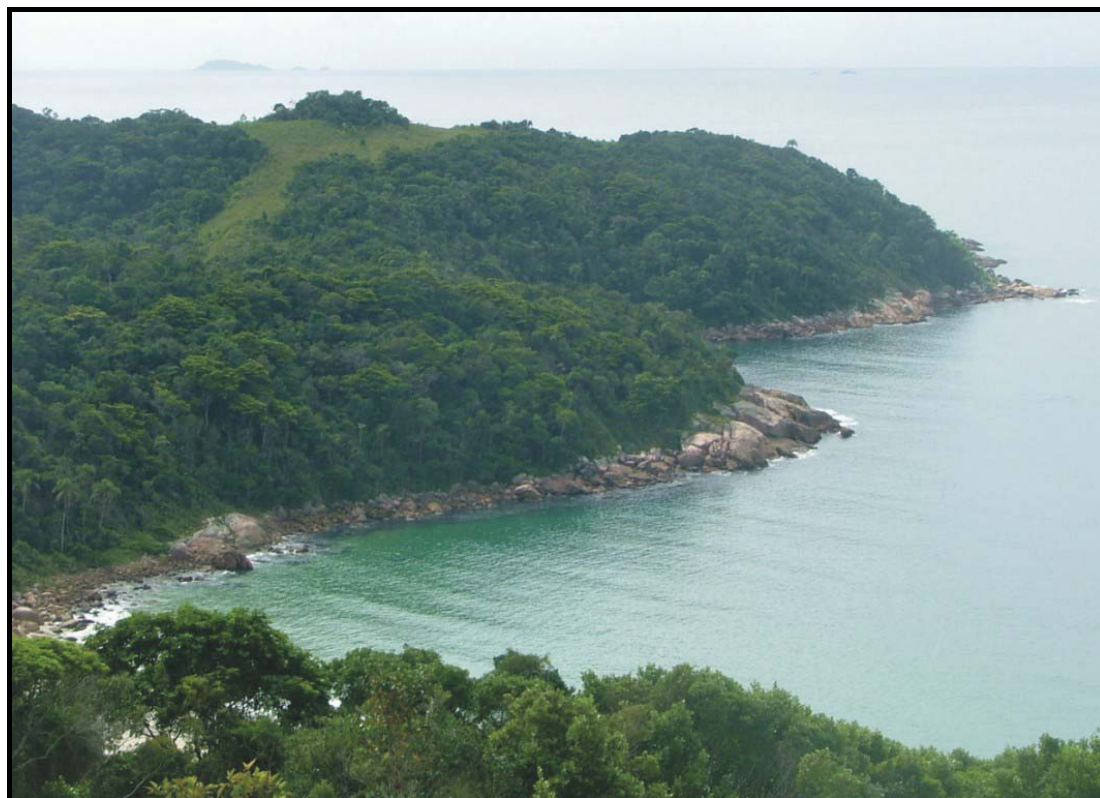


Figura 81. Litoral rochoso existente junto à linha de costa, em contato com vegetação de Floresta Ombrófila Densa Sub-montana.

- **Vegetação de restinga herbácea**

A vegetação de restinga herbácea que ocorre junto à praia do Sissial é formada por espécies típicas das praias sul-brasileiras, representada por plantas halófitas e psamófitas resistentes à salinidade e ao constante soterramento pela areia.

Nesta formação, encontram-se as seguintes espécies características: batateira-da-praia (*Ipomoea pes-caprae*) (Figura 82), pinheirinho-da-praia (*Remirea maritima*), capim-da-praia (*Panicum racemosum*), acariçoba (*Hydrocotyle bonariensis*), capotiragua (*Phyloxerus portulacoides*), marmeleiro-da-praia (*Dalbergia ecastophylla*), ipomea-da-praia (*Ipomoea imperati*), grama-da-praia (*Paspalum distichum*), capotiraguá (*Phyloxerus portulacoides*), azeitona-da-praia (*Scaevola plumieri*) e feijão-de-boi (*Canavalia obtusifolia*). Em alguns locais da praia ocorrem espécies invasoras pioneiras, como capim-canudo (*Brachyaria mutica*) e piteira (*Furcraea gigantea*).



Figura 82. Vegetação de restinga herbácea existente junto da linha de praia, com dominância da espécie *Ipomoea pes-caprae* (batateira-da-praia).

- **Vegetação de restinga arbustiva**

Após esta primeira faixa de vegetação herbácea existente junto à linha de praia, começam a ocorrer espécies arbustivas (Figura 83), onde destaca-se o feijão-da-praia (*Sophora tomentosa*), balieira (*Cordia curassavica*), maria-mole (*Guapira opposita*), arumbeva (*Opuntia arechava-letai*). Nos locais mais abertos, em meio à vegetação arbustiva, estão presentes espécies herbáceas como: gravatá-da-praia (*Dyckia encholerioides*), orquídea-da-praia (*Epidendrum fulgens*) e grama-inglesa (*Stenotaphrum secundatum*).



Figura 83. Vegetação de restinga arbustiva existente logo após a primeira faixa de vegetação herbácea.

Avançando em direção à encosta, ainda na baixada com solo típico de restinga, já aparecem algumas espécies de restinga de porte arbóreo (Figura 84) onde predominam o baguaçu-mirim (*Eugenia umbelliflora*), pau-de-bugre (*Litsea brasiliensis*), aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), capororoca-da-praia (*Rapanea parvifolia*), araçá (*Psidium cattleianum*), guabiroba-da-praia (*Campomanesia littoralis*), ipê-amarelo (*Tabebuia sp*) e alguns indivíduos de gerivá (*Arecastrum romanzoffianum*).

A função principal deste tipo de vegetação é a fixação do sedimento arenoso, principalmente quando há formação de duna, neste caso um sedimento de granulometria mais grossa e coloração amarelada.



Figura 84. Vegetação de restinga arbustiva existente mais para o interior da planície costeira existente após a praia do Sissial.

Como espécies de trepadeiras ocorrem: baunilha (*Vanilla chamissonis*), chuva-de-ouro (*Stigmaphyllon ciliatum*), cipó-dourado (*Banisteriopsis metaloides*), cipó (*Anemopaegma sp.*), unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), cará (*Dioscorea sp.*) e maracujazinho (*Passiflora suberosa*), como as principais espécies.

Entre as epífitas destacam-se: cipó-cabeludo (*Microgramma squamulosa*), flor-de-cera (*Codonanthe sp.*), gravatá (*Aechmea nudicaulis*), gravatá (*Vriesia friburguensis*), cravo-do-mato (*Tillandsia gardinerii*), cruzeta (*Lepismium cruciforme*), imbê-de-espinho (*Philodendrum melanorrhizum*), entre outras.

4.3.2.1.1.3. Vegetação de Campo

A vegetação de campo ocorre na área do empreendimento principalmente nas cotas altimétricas mais elevadas, e ao longo da vertente oeste da propriedade, onde a vegetação original foi suprimida para formação de pastagem e cultivos agrícolas. A vegetação de campo representa aproximadamente 21,86% da área total do empreendimento, ocorrendo entremeada com a vegetação em estágio inicial da Floresta Ombrófila densa submontana, podendo ser subdividida em vegetação de campo limpo e vegetação de campo sujo, no qual há ocorrência de espécies exóticas.

- **Campo sujo**

Para fins de classificação, o campo sujo difere do campo limpo pela presença de indivíduos juvenis de espécies exóticas com o pinus, que foram dispersos pelo vento de forma aleatória em áreas de pastagem existente na propriedade (Figura 85).



Figura 85. Vegetação classificada como campo sujo em virtude da presença de indivíduos juvenis de pinus.

A flora dominante no campo sujo apresenta fisionomia herbáceo-arbustiva composta por gramíneas, ciperáceas e arbustos que não ultrapassam altura de 1,5m. Ocorrem na área de estudo as espécies: *Tibouchina sp.*, *Cordia curassavica* (erva-baleeira), *C. monosperma* (baleeira), *Lantana camara* (cambará-de-cheiro), *Maranta sp* (araruta), *Paspalum sp.*, *Rhynchospora sp.*, *Triumfetta sp.*, *Commelina sp.*, *Blechnum serrulatum*, *Ludwigia sp.*, *Solanum americanum* (maria-pretinha), *Mikania sp*, *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro), *Amaranthus sp.*, *Vernonia scorpioides* (erva-são-simão), *Baccharis dracunculifolia* (alecrim), *Sida sp.*, *Galinsoga sp.*, *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha), *Eupaterium casarettoi*, *Ludwigia sp.*, *Baccharis trimera* (carqueja), *Myrcia rostrata* (guamirim-de-folha-fina), *Pinus sp.* (pinus), *Tibouchina urvilleana* (quaresmeira), *T. sellowiana* (quaresmeira).

- **Campo limpo**

A vegetação de campo limpo é caracterizada por uma flora dominante com fisionomia herbácea composta por gramíneas e ciperácea, além de alguns indivíduos isolados de porte arbóreo da vegetação natural do ambiente (Figura 86).



Figura 86. Vegetação herbácea e subarbustiva classificada como campo limpo

A vegetação de fisionomia herbáceo-arbustiva é semelhante ao campo sujo, sendo composta pelas espécies: *Tibouchina urvilleana* (quaresmeira), *Tibouchina sp.*, *T. sellowiana* (quaresmeira), *Cordia curassavica* (erva-baleeira), *C. monosperma* (baleeira), *Baccharis trimera* (carqueja), *Lantana camara*, *Maranta sp.*, *Paspalum sp.*, *Rhynchospora sp.*, *Ludwigia sp.*, *Triumfetta sp.*, *Commelina sp.*, *Ludwigia sp.*, *Solanum americanum* (maria-pretinha), *Sida sp.*, *Galinsoga sp.*, *Mikania sp.*, *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro), *Amaranthus sp.*, *Vernonia scorpioides* (erva-são-simão), *Senecio brasiliensis* (maria-mole), *Achiroclyne satureoides* (macela).

4.3.2.1.1.4. Reflorestamento de espécie exótica

Conforme demonstrado no mapa de cobertura vegetal da ADA, estão presentes na área pretendida para implantação do empreendimento alguns núcleos de reflorestamento de espécie exótica, que juntos somam aproximadamente 2% da área total do empreendimento. Estes núcleos florestais formados principalmente por pinheiros, são importantes disseminadores de sementes através da ação do vento, para outras áreas descampadas existentes na propriedade, onde encontram condições ideais para a germinação e desenvolvimento.

Na extrema sudoeste do terreno, junto à divisa do terreno ocorre o maior núcleo florestal de pinus com idade aproximada de 10 anos. Enquanto que na extrema oeste do terreno, junto à estrada geral, no portão de acesso à propriedade ocorre outro núcleo de reflorestamento, desta vez com espécie de eucaliptos.

4.3.2.1.2. Inventário Florestal da Área Diretamente Afetada.

Na fase de elaboração do Mapa de Cobertura Vegetal foram locadas sobre a imagem de satélite 5 estações amostrais em áreas de transição entre vegetação de porte arbóreo para outras de porte arbustivo ou herbácea, para definição precisa do estágio sucessional em que se encontra a vegetação.

As estações amostrais foram localizadas com o auxílio de GPS e suas distâncias longitudinais (10 x 10 metros) foram determinadas em campo com trena Stafer de 30 m, sendo que as áreas foram delimitadas com barbante. Posteriormente sua cobertura vegetal foi caracterizada em função da presença/ausência de vegetação arbórea para o registro de parâmetros fitossociológicos.

A flora fanerogâmica registrada pelo inventário florestal está representada por 60 espécies descritas na Tabela 7.

Tabela 7. Relação das espécies florísticas registradas nas estações amostrais do Inventário Florestal.

Espécie	Nome popular
<i>Andropogon bicornis</i>	Capim-rabo-de-burro
<i>Anthurium scandens</i>	-----
<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	Jerivá
<i>Aspidosperma camporum</i>	Piquiá
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	Baga-de-pomba
<i>Blutaparon portulacoides</i>	Capotiragua
<i>Caccoloba warmingii</i>	-----
<i>Campomanasia sp.</i>	Guabiroba
<i>Canistrum lindenii</i>	Gravatá
<i>Casearia silvestris</i>	Cafezeiro-do-mato
<i>Cladium mariscus</i>	Capa-cão
<i>Clusia criuva</i>	Mangue-formiga
<i>Cordia curassavica</i>	Erva-baleeira
<i>C. monosperma</i>	Baleeira
<i>Cupanea vernalis</i>	Camboatá
<i>Dodonea viscosa</i>	Vassoura-vermelha
<i>Eriobotria japonica</i>	Ameixa
<i>Erythroxylum argentinum</i>	Concon
<i>Eugenia catharinensis</i>	Guaramirim
<i>Eugenia sp.</i>	Guaramirim
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
<i>Eupatorium casarettoi</i>	Vassoura-branca
<i>Galinsoga sp</i>	Picão
<i>Guapira opposita</i>	Maria-mole
<i>Gomidesia affinis</i>	Rapa-guela
<i>Gomidesia sp.</i>	Guamirim
<i>Gomidesia schaueriana</i>	Guamirim-araça
<i>Heteropsis rigidifolia</i>	-----
<i>Ilex theezans</i>	Caúna
<i>Jacaranda purebula</i>	Jacaranda
<i>Lantana camara</i>	Cambará-de-cheiro
<i>Maytenus sp.</i>	Espinheira
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão-açu
<i>Miconia ligustroides</i>	Jacatirão
<i>Mikania sp.</i>	Guaco
<i>Monstera sp</i>	-----

Espécie	Nome popular
<i>Myrcia rostrata</i>	Guamirim-de-folha-fina
<i>Myrsine venosa</i>	Capororoca
<i>Nidularium innocentii</i>	-----
<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-do-brejo
<i>Pera glabrata</i>	Seca-ligeiro
<i>Persea americana</i>	Abacate
<i>Pinus sp.</i>	Pinheiro
<i>Philodendron martianum</i>	-----
<i>Psicotria sp.</i>	Grandiúva
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba
<i>Rapanea ferruginea</i>	Capororoca
<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho
<i>Sida sp</i>	Vassoura
<i>Syzygium cumini</i>	João-bolão
<i>Solanum americanum</i>	Maria-pretinha
<i>Tapirira guianensis</i>	Cupiúva
<i>Tibouchina urvilleana</i>	Orelha-de-gato
<i>T. sellowiana</i>	Quaresmeira
<i>Tillandsia gardneri</i>	-----
<i>Vriesea fenestralis</i>	-----
<i>Zanthoxylum sp.</i>	Mamica-de-cadela

Entre as espécies que não foram tabeladas estão as pteridófitas *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas), *Acrostichum danaeifolium* (samambaia-do-mangue), *Polypodium lepidopteris* (samambaia).

4.3.2.1.2.1. Biometria do material lenhoso

Nas Tabela 8, Tabela 9 e Tabela 10, estão indicados os parâmetros biométricos das árvores encontradas nas estações 1, 2 e 5, respectivamente. Sendo que nas estações 3 e 4, foi executado apenas um levantamento florístico das espécies ocorrentes, devido à ausência de indivíduos de porte arbóreo e que não apresentaram um DAP mínimo de 8 cm e altura máxima de 2 metros.

• ESTAÇÃO 1

A estação 1, se caracteriza por apresentar uma vegetação de mata fechada de difícil acesso com o predomínio da espécie *Cladium mariscus* (capa-cão), além da ocorrência de espécies de pteridófitas, gramíneas, bromeliáceas e orquídeas (Figura 87 e Figura 88).



Figura 87. Aspecto geral da estação 1, a mata fechada e a presença de *Cladium mariscus*, epífitas e vegetação de fisionomia arbustiva.



Figura 88. Vista do interior da estação 1, com a presença da vegetação de fisionomia herbáceo-arbustivo.

Tabela 8. Biometria das espécies lenhosas encontradas na área correspondente a estação 1.

Árvore	Espécie	PAP (cm)	DAP (cm)	ST (m ²)	Altura (m)	Vol. Máx. (m ³)
1	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	33	10,50423	0,008666	4	0,034664
2	<i>Guapira opposita</i>	15	4,774648	0,00179	2,5	0,004476
3	<i>Ilex theezans</i>	15	4,774648	0,00179	3	0,005371
4	<i>Gomidesia schaueriana</i>	9	2,864789	0,000645	2,5	0,001611
5	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	39	12,41409	0,012104	4	0,048415
6	<i>Myrcia rostrata</i>	10	3,183099	0,000796	3	0,002387
7	<i>Guapira opposita</i>	10	3,183099	0,000796	3	0,002387
8	<i>Guapira opposita</i>	27	8,594367	0,005801	3	0,017404
9	<i>Ilex theezans</i>	21	6,684508	0,003509	4	0,014037
10	<i>Psychotrea sp.</i>	15	4,774648	0,00179	4	0,007162
11	<i>Caccolaba warmingii</i>	79	25,14648	0,049664	5	0,248321
12	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	136	43,29014	0,147186	4	0,588746
13	<i>Clusia criuva</i>	56	17,82535	0,024955	4	0,099822
14	<i>Roupala brasiliensis</i>	52	16,55211	0,021518	5	0,107589
15	<i>Syzygium sp.</i>	17	5,411268	0,0023	3	0,006899
16	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	33	10,50423	0,008666	4	0,034664
17	<i>Guapira opposita</i>	50	15,91549	0,019894	4	0,079577
18	<i>Psidium cattleianum</i>	15	4,774648	0,00179	4	0,007162
19	<i>Eugenia catharinensis</i>	27	8,594367	0,005801	3	0,017404
20	<i>Gomidesia affinis</i>	20	6,366198	0,003183	3	0,009549
21	<i>Ilex theezans</i>	17	5,411268	0,0023	4	0,009199
22	<i>Guapira opposita</i>	26	8,276057	0,005379	5	0,026897
23	<i>Guapira opposita</i>	56	17,82535	0,024955	4	0,099822
24	<i>Aspidosperma camporum</i>	12	3,819719	0,001146	3	0,003438
25	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	26	8,276057	0,005379	5	0,026897
26	<i>Psicotria sp.</i>	8	2,546479	0,000509	3	0,001528
27	<i>Aspidosperma camporum</i>	9	2,864789	0,000645	3	0,001934
28	<i>Aspidosperma camporum</i>	11	3,501409	0,000963	3	0,002889
29	<i>Guapira opposita</i>	26	8,276057	0,005379	3	0,016138
30	<i>Eugenia catharinensis</i>	34	10,82254	0,009199	3	0,027597
31	<i>Miconia ligustroides</i>	14	4,456338	0,00156	3	0,004679
32	<i>Clusia criuva</i>	17	5,411268	0,0023	3	0,006899
33	<i>Eugenia sp.1</i>	11	3,501409	0,000963	3	0,002889
34	<i>Guapira opposita</i>	20	6,366198	0,003183	3	0,009549
35	<i>Guapira opposita</i>	15	4,774648	0,00179	3	0,005371
36	<i>Myrcine sp.</i>	9	2,864789	0,000645	3	0,001934
37	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	8	2,546479	0,000509	3	0,001528
38	<i>Psidium cattleianum</i>	13	4,138029	0,001345	4	0,005379
39	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	27	8,594367	0,005801	5	0,029006
40	<i>Clusia criuva</i>	29	9,230987	0,006692	6	0,040155
41	<i>Ilex theezans</i>	19	6,047888	0,002873	5	0,014364
42	<i>Myrcine sp.</i>	14	4,456338	0,00156	4	0,006239
43	<i>Pera glabrata</i>	30	9,549297	0,007162	5	0,03581

Árvore	Espécie	PAP (cm)	DAP (cm)	ST (m ²)	Altura (m)	Vol. Máx. (m ³)
44	<i>Eugenia sp. 2</i>	133	42,33521	0,140765	4	0,563058
45	<i>Ilex theezans</i>	36	11,45916	0,010313	4	0,041253
46	<i>Gomidesia schaueriana</i>	12	3,819719	0,001146	4	0,004584
Total			9,071832	0,567109	3,695652	2,326686

Na estação 1 foi executada a biometria de 46 indivíduos, sendo que a mesma apresentou 20 espécies diferentes. O Diâmetro (DAP) médio encontrado foi de 9 cm, sendo o maior diâmetro encontrado de valor 43,3 cm e o menor de 2,5 cm. O porte da vegetação variou entre 2,5 e 6 metros, com altura média de 3,7 metros e o volume de madeira 2,32 m³/100m².

• ESTAÇÃO 2

A principal característica da estação 2, está na maior ocorrência de epífitas em relação estação anterior, além da presença indivíduos jovens de várias espécies como *Casearia silvestris*, *Tibouchina urvilleana*, *Cupanea vernalis*, *Piper arborium*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Dalbergia sp.*, *Eugenia catharinensis*, *Eugenia sp.* entre outras (Figura 89 e Figura 90).



Figura 89. Vegetação com fisionomia arbustivo-arbóreo ocorrente na estação 2.



Figura 90. Aspecto geral da estação 2, com vegetação densa e a ocorrência de sub-bosque com espécies de *Cupanea vernalis* e algumas pteridófitas.

Tabela 9. Biometria das espécies lenhosas encontradas na área correspondente a estação 2.

Árvore	Espécie	PAP (cm)	DAP (cm)	ST (m ²)	Altura (m)	Vol. Máx. (m ³)
47	<i>Gomidesia affinis</i>	22	7,002817	0,003852	6	0,023109
48	<i>Gomidesia schaueriana</i>	29	9,230987	0,006692	8	0,05354
49	<i>Gomidesia affinis</i>	24	7,639437	0,004584	7	0,032086
50	<i>Casearia sylvestris</i>	48	15,27887	0,018335	5	0,091673
51	<i>Gomidesia schaueriana</i>	28	8,912677	0,006239	7	0,043672
52	<i>Zanthoxylum sp.</i>	13	4,138029	0,001345	6	0,008069
53	<i>Guapira opposita</i>	17	5,411268	0,0023	5	0,011499
54	<i>Eugenia sp. 1</i>	16	5,092958	0,002037	5	0,010186
55	<i>Eugenia sp. 2</i>	86	27,37465	0,058855	8	0,470844
56	<i>Psicotria sp.</i>	40	12,7324	0,012732	8	0,101859
57	<i>Cupanea vernalis</i>	20	6,366198	0,003183	7	0,022282
58	<i>Tapirira guianensis</i>	9	2,864789	0,000645	6	0,003867
59	<i>Cupanea vernalis</i>	8	2,546479	0,000509	7	0,003565
60	<i>Xylopia brasiliensis</i>	12	3,819719	0,001146	6	0,006875
61	<i>Myrcine sp.</i>	25	7,957747	0,004974	8	0,039789
62	<i>Eriobotria japonica</i>	25	7,957747	0,004974	10	0,049736
63	<i>Roupala brasiliensis</i>	16	5,092958	0,002037	7	0,01426
64	<i>Eriobotria japonica</i>	18	5,729578	0,002578	6	0,01547
65	Espécie não identificada	49	15,59718	0,019107	10	0,191066
66	<i>Ilex theezans</i>	67	21,32676	0,035722	12	0,428668
67	Espécie não identificada	38	12,09578	0,011491	8	0,091928

68	<i>Cupanea vernalis</i>	8	2,546479	0,000509	4	0,002037
69	<i>Eugenia sp. 3</i>	8	2,546479	0,000509	5	0,002546
70	<i>Campomanasia sp.</i>	39	12,41409	0,012104	5	0,060519
71	<i>Myrcia rostrata</i>	10	3,183099	0,000796	5	0,003979
72	<i>Caccoloba warmingii</i>	79	25,14648	0,049664	13	0,645636
73	<i>Caccoloba warmingii</i>	42	13,36902	0,014037	10	0,140375
74	Rubiaceae	52	16,55211	0,021518	12	0,258213
75	<i>Eugenia sp.2</i>	70	22,28169	0,038993	10	0,38993
76	<i>Guapira opposita</i>	70	22,28169	0,038993	10	0,38993
77	<i>Guapira opposita</i>	38	12,09578	0,011491	11	0,126401
78	<i>Guapira opposita</i>	48	15,27887	0,018335	10	0,183346
79	<i>Matayba sp.</i>	28	8,912677	0,006239	8	0,049911
Total			10,62962	0,410286	7,727273	3,966865

Na estação foi executada a biometria de 32 indivíduos, sendo que a mesma apresentou 24 espécies diferentes. O Diâmetro (DAP) médio encontrado foi de 10,6 cm, sendo o maior diâmetro encontrado de valor 27,3 cm e o menor de 2,5 cm. O porte da vegetação variou entre 4 e 13 metros de altura, com altura média de 7,7 metros e o volume de madeira com 3,96 m³, por estação.

• ESTAÇÃO 3

A estação 3 se caracteriza por ser uma área com vegetação de fisionomia herbáceo-arbustiva. Para esta área, não foi realizada a biometria dos indivíduos devido à fisionomia da vegetação, desta forma, foi apenas executado um levantamento florístico com a identificação das espécies.

As espécies de porte herbáceo são representadas por *Dodonaea viscosa* (Vassoura-vermelha), *Leandra sp.* (Pixirica), *Tibouchina urvilleana* (Quaresmeira), *Psidium cattleianum* (Araçá), *Pinus sp.* (Pinheiro), *Myrcia rostrata* (Guamirim-de-folha-fina), *Guapira opposita* (Maria-mole), *Myrcia sp.* (Cambuí), *Ilex theezans* (Caúna-de-folha-grande), *Rapanea ferruginea* (Capororoca), *Cupanea vernalis* (Camboatá), *Baccharis trimera* (Carqueja), *Cordia monosperma*, *Cordia curassavica* (Erva-baleeira), *Eupatorium casarettoi* (Vassoura-branca), a ciperácea *Cladium mariscus* (capa-cão), *Andropogons bicornis* (Capim-rabo-de-burro) entre outras gramíneas (Figura 91 e Figura 92).



Figura 91. Vegetação de fisionomia herbáceo-arbustiva com o predomínio da *Dodonaea viscosa* (Vassoura-vermelha).



Figura 92. Aspecto geral da vegetação ocorrente na estação 3, com a presença de *Dodonaea viscosa* (Vassoura-vermelha), *Psidium cattleianum* (Araçá) e *Ilex theezans* (Caúna-da-folha-grande).

As poucas plantas de porte arbustivo encontradas na estação 3, são representadas pelas espécies *Psidium cattleianum* (Araçá), *Pinus sp.* (Pinheiro), *Ilex theezans* (Caúna-de-folha-grande) e *Rapanea ferruginea* (Capororoca) (Figura 93).



Figura 93. Aspecto geral da vegetação na estação 3, onde se pode observar os poucos indivíduos de porte arbustivo.

• ESTAÇÃO 4

Devido à semelhança da estação 4 com a anterior, nesta também foi executado apenas um levantamento florístico das espécies ocorrentes. A estação 4 se caracteriza por ser uma área com vegetação de fisionomia herbáceo-arbustiva em contato com vegetação em estágio avançado de regeneração. Na borda da vegetação em estágio avançado foi observada a presença das espécies *Myrcia rostrata* (Guamirim-de-folha-fina), *Casearia silvetris* (Cafezeiro-do-mato), *Ilex theezans* (Caúna-de-folha-grande), *Rapanea ferruginea* (Capororoca), *Ocotea pulchella* (Canela-lageana) com altura média aproximada de 9 metros (Figura 94 e Figura 95).



Figura 94. Aspecto geral da vegetação de porte herbáceo-arbustivo com a presença de um indivíduo de *Pinus sp.* (Pinheiro), pode se observar o predomínio da espécie *Dodonaea viscosa* (Vassoura-vermelha).



Figura 95. Aspecto da zona de contato entre os estágios avançado e inicial de regeneração da vegetação, onde se pode observar o contraste em relação a altura, mesmo com a vegetação herbácea na parte alta do terreno.

Para a vegetação de porte herbáceo-arbustivo as espécies ocorrentes não ultrapassam 2 metros de altura e são representadas por pteridófitas, *Baccharis trimera* (Carqueja), *Eupatorium casarettoi* (Vassoura-branca), o predomínio da *Dodonaea viscosa*. (Vassoura-vermelha) e a presença de um indivíduo de *Pinus sp.* (Pinheiro).

• ESTAÇÃO 5

A estação 5 apresenta uma vegetação menos densa, com poucas epífitas, trepadeiras e lianas, além de algumas bromélias (Gravatá) no substrato. As espécies ocorrentes são indivíduos de *Guapira opposita*, *Psidium cattleianum*, *Pera glabrata*, *Casearia silvestris*, *Tibouchina urvilleana*, *Cupanea vernalis*, *Piper arborium*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Dalbergia sp.*, *Eugenia catharinensis* entre outras (Figura 96).



Figura 96. Aspecto geral da estação 5, onde se pode observar a vegetação mais aberta, devido à proximidade com a estrada.

Tabela 10. Biometria das espécies lenhosas encontradas na área correspondente a estação 5.

Árvore	Espécie	PAP (cm)	DAP (cm)	ST (m ²)	Altura (m)	Vol. Máx. (m ³)
80	<i>Miconia ligustroides</i>	47	14,96056	0,017579	7	0,123051
81	<i>Psicotria sp.</i>	12	3,819719	0,001146	4	0,004584
82	<i>Psidium cattleianum</i>	68	21,64507	0,036797	4	0,147186
83	<i>Pera glabrata</i>	44	14,00563	0,015406	6	0,092437
84	<i>Maytenus sp.</i>	40	12,7324	0,012732	4	0,05093
85	<i>Pera glabrata</i>	9	2,864789	0,000645	3	0,001934
86	<i>Ocotea sp.</i>	12	3,819719	0,001146	4	0,004584
87	<i>Guapira opposita</i>	25	7,957747	0,004974	4	0,019894
88	<i>Pera glabrata</i>	23	7,321127	0,00421	5	0,021048
89	<i>Psicotria sp.</i>	22	7,002817	0,003852	5	0,019258
90	<i>Psicotria sp.</i>	14	4,456338	0,00156	4	0,006239
91	<i>Pera glabrata</i>	59	18,78028	0,027701	5	0,138505
92	<i>Pera glabrata</i>	20	6,366198	0,003183	5	0,015915
93	<i>Pera glabrata</i>	12	3,819719	0,001146	5	0,00573
94	<i>Gomidesia affinis</i>	11	3,501409	0,000963	6	0,005777
95	<i>Pera glabrata</i>	18	5,729578	0,002578	5	0,012892
96	<i>Persea americana</i>	62	19,73521	0,03059	5	0,152948
97	<i>Casearia sylvestris</i>	47	14,96056	0,017579	6	0,105472
98	<i>Psicotria sp.</i>	25	7,957747	0,004974	6	0,029842
99	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	57	18,14366	0,025855	9	0,232692
100	<i>Psicotria sp.</i>	17	5,411268	0,0023	5	0,011499
101	<i>Maytenus sp.</i>	125	39,78874	0,12434	5	0,621699
102	<i>Maytenus sp.</i>	46	14,64225	0,016839	6	0,101032
103	<i>Pera glabrata</i>	29	9,230987	0,006692	6	0,040155
104	<i>Pera glabrata</i>	24	7,639437	0,004584	6	0,027502
105	<i>Guapira opposita</i>	49	15,59718	0,019107	5	0,095533
106	<i>Pera glabrata</i>	55	17,50704	0,024072	7	0,168505
107	<i>Pera glabrata</i>	48	15,27887	0,018335	7	0,128343
108	<i>Pera glabrata</i>	35	11,14085	0,009748	7	0,068238
109	<i>Psidium cattleianum</i>	122	38,83381	0,118443	6	0,710659
110	<i>Miconia ligustroides</i>	41	13,05071	0,013377	6	0,080262
111	<i>Caccoloba warmingii</i>	31	9,867606	0,007647	7	0,053532
112	<i>Pera glabrata</i>	56	17,82535	0,024955	6	0,149733
113	<i>Guapira opposita</i>	33	10,50423	0,008666	6	0,051996
114	<i>Persea americana</i>	87	27,69296	0,060232	7	0,421625
115	<i>Persea americana</i>	9	2,864789	0,000645	3	0,001934
116	<i>Psicotria sp.</i>	30	9,549297	0,007162	5	0,03581
117	<i>Rapanea ferruginea</i>	9	2,864789	0,000645	4	0,002578
118	<i>Ocotea sp.</i>	14	4,456338	0,00156	6	0,009358
119	<i>Zanthoxylum sp.</i>	12	3,819719	0,001146	5	0,00573
120	<i>Maytenus sp.</i>	24	7,639437	0,004584	5	0,022918
121	<i>Psidium cattleianum</i>	24	7,639437	0,004584	3	0,013751
	Total		11,72441	0,694274	5,357143	4,013307

Na estação foi executada a biometria de 42 indivíduos, sendo que a mesma apresentou 14 espécies diferentes. O Diâmetro (DAP) médio encontrado foi de 11,7 cm, sendo o maior diâmetro encontrado de valor 39,8 cm e o menor de 2,86 cm. O porte da vegetação variou entre 4 e 13 metros de altura, com altura média de 5,35 metros e o volume de madeira com 4,01 m³, por estação.

4.3.2.1.3. Estágios sucessionais de regeneração da vegetação nas estações de amostragem

De acordo com as tabelas de biometria das espécies lenhosas encontradas na área de estudo foi constatado que:

- O volume total máximo de madeira é de 2,32 m³, 3,96 m³ e 4,01 m³, para as áreas 1, 2 e 5, respectivamente;
- O volume médio de madeira é de 3,43 m³;
- O DAP médio variou entre 43,2 cm e 2,54 cm;
- A área basal média obteve valores entre 0,41 cm² e 0,69 cm²;
- A altura média se encontra entre 3,8 m e 7,7 m.

Para avaliação do estágio sucessionais em que se encontra a comunidade estudada, utilizou-se a Resolução CONAMA 04/94, que dispõe sobre os parâmetros fitossociológicos (DAP médio, área basal e altura média) e seus respectivos valores conforme apresenta a (Tabela 11).

Tabela 11. Tabela com os parâmetros fitossociológicos regulamentados pela Resolução 04/94 do CONAMA, para estágios de sucessão e os dados encontrados neste trabalho.

Estágios	DAP médio (cm)	Área basal (m²/ ha)	Altura média (m)
Inicial de regeneração	Até 8 cm	Até 8 m ² / ha	Até 4 m
Médio de regeneração	Entre 8 e 15 cm	Entre 8 e 15 m ² / ha	Entre 4 e 12 m
Avançado de regeneração	Entre 15 e 20 cm	Entre 15 e 20 m ² / ha	Entre 12 e 20 m
Vegetação Primária	> 25 cm	> 20 m ² / ha	> 20 m
Área Estudada	10,47 cm	6,85 m²/ ha	5,6 m

Diante destes valores pode-se considerar que a comunidade estudada nas estações 1, 2 e 5 pertence ao **estágio médio de regeneração** segundo a resolução CONAMA nº 04/94, em consequência de presença de uma fisionomia arbustivo-arbórea e a predominância do estrato arbóreo, com o Diâmetro (DAP) médio de 10,47 cm e a altura média com 5,6 metros, onde a altura das maiores árvores geralmente é de 6 a 15 metros, existência de serrapilheira, presença de espécies de bromélias e espécies de trepadeiras.

Para as estações 3 e 4, ocorre um **estágio inicial de regeneração** da Floresta Ombrófila, devido à fisionomia herbáceo-arbustiva, onde os arbustos geralmente apresentam altura de 1 a 3 metros.

4.3.2.2. Fauna

Os resultados apresentados por este EIA/RIMA referente ao diagnóstico da fauna ocorrente nas áreas de influência do empreendimento, abordam informações primárias produzidas através de levantamentos de campo realizados em duas ocasiões distintas. A primeira ocasião ocorreu entre novembro e dezembro de 2003, pelo biólogo Marcos A. G. Azevedo; e a segunda ocorreu em junho de 2005, pelo biólogo Ivo Rohling Ghizoni Junior.

Para o registro dos anfíbios, répteis, aves e mamíferos foram realizadas caminhadas ao longo de toda a área do empreendimento e de seu entorno para a visualização dos animais ou de alguns vestígios, como pegadas, tocas e fezes, para mamíferos e répteis, além de vocalizações para o caso de anfíbios e aves. Para a observação dos anfíbios, répteis e aves em campo, foram utilizados; um binóculo (10X40) e guias de campo (NAROSKY E YZURIETA, 1987 e SOUZA, 2002 para aves) e (KWET E DI-BERNARDO, 1999 para anfíbios) e ACHAVAL E OLMOS, 2003; MARQUES et al., 2001 e LEMA, 2002 para anfíbios e répteis. Os registros visuais e auditivos serviram para o registro das espécies. Já para os mamíferos foi utilizado um guia de rastros e pegadas (BECKER E DALPONTE, 1991) e SILVA

(1994) como guia visual. No entanto, indícios indiretos dos animais são mais comuns de serem observados em campo. Rastros e pegadas além de serem mais comuns de serem observados também são mais confiáveis quanto a espécie em questão (BECKER E DALPONTE, 1991). Para complementação dos dados adicionaram-se informações secundárias advindas de estudos realizados principalmente no interior da APA de Anhatomirim, o local de maior ocorrência da fauna regional e bibliografia especializada.

Foram realizadas ainda, entrevistas com moradores locais para elucidar o que havia de fauna na região e o que há ainda. Para esse tipo de método, apenas mamíferos foram contatados devido a dificuldade do grande público identificar as espécies idênticas, não sendo assim confiáveis

4.3.2.2.1. Anfíbios

Foram levantadas 37 espécies de anuros para a região do empreendimento, sendo que 21 espécies (56%) pertenceram a Família Hylidae. Nesta Família, estão as “pererecas”, grupo bastante diversificado na morfologia externa, coloração e modos reprodutivos. A Família Leptodactylidae foi representada por 10 espécies (27%). Já a Família Bufonidae obteve cinco espécies (13%), enquanto que para Microhylidae apenas uma espécie foi levantada (3%).

A riqueza de espécies levantadas para a região representou somente 7% dos anfíbios existentes no território brasileiro e 11% das espécies registradas para o bioma Mata Atlântica (MITTERMEIER *et al.*, 1997; ARAÚJO E COLLI, 1998).

Durante os trabalhos de campo foi registrada apenas uma espécie na área de influência direta, *Leptodactylus gracilis* (rã) (Figura 97) que é uma espécie comum de áreas abertas com gramíneas. Indivíduos desta espécie normalmente se esconde em pequenos buracos escavados onde fica cantando mesmo durante o dia como foi o caso, para atrair a fêmea.



Figura 97. *Leptodactylus gracilis* (rã) visualizada na área do empreendimento.

Em função das exigências biológicas próprias dos anfíbios, as várzeas, brejos e banhados, tanto de restingas quanto florestais, constituem os principais ambientes de ocorrência da maioria das espécies na região. No entanto, os remanescentes florestais exercem importante influência na riqueza de anfíbios, tanto que 26 das espécies consideradas (60%) ocupam a floresta e, destas, 16 (43%) são exclusivas desse ambiente. Em resumo pode-se afirmar que na área de estudo predominam anfíbios noturnos, terrestres e próprios de ambientes florestais. Entretanto há também algumas espécies de área aberta de importância para a diversidade do grupo.

4.3.2.2.2. Répteis

Para as áreas de influência indireta e direta do empreendimento, foram registradas 59 espécies de ocorrência provável. Em campo foram visualizadas duas espécies: o lagarto teiú (*Tupinambis merianae*) e uma cobra, a palhereira (*Liophis miliaris*) espécie não peçonhenta comum em todo o litoral. Entretanto outras 15 espécies que não foram visualizadas em campo devem ocorrer na ADA devido ao tipo de vegetação, por serem relativamente comuns e de ampla distribuição (Tabela 12).

Tabela 12. Espécies de répteis registrados e de possível ocorrência na área diretamente afetada pelo empreendimento.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	ÁREA DE INFLUÊNCIA
Scincidae (1)	<i>Mabuya dorsivittata</i>	Lagarto-liso	ADA
Teiidae (1)	<i>Tupinambis merianae (V)</i>	Teiú	ADA
Anguidae (1)	<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro	ADA
Amphisbenidae (2)	<i>Amphisbaena darwinii</i>	Cobra-de-duas-cabeças	ADA
	<i>Leposternon microcephalus</i>	Cobra-cega	ADA
Typhlopidae (1)	<i>Typhlops brongersmianus</i>	Cobra-cega	ADA
Elapidae (1)	<i>Micrurus corallinus</i>	Coral-verdadeira	ADA
Viperidae (1)	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	ADA
Colubridae (9)	<i>Chironius bicarinatus</i>	Corredeira-do-campo	ADA
	<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó	ADA
	<i>Chironius multiventris</i>	Cobra-cipó	ADA
	<i>Liophis miliaris (V)</i>	Palhereira	ADA
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Coral-falsa	ADA
	<i>Phylodryas aestivus</i>	Cobra-cipó	ADA
	<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	Cobra	ADA
	<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	ADA
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	Falsa-jararaca	ADA

(V) – Visualizada em campo

Nenhuma espécie ocorrente na ADA está na lista de ameaçados do IBAMA (2003). A grande maioria apresenta distribuição ampla e são relativamente comum na região do empreendimento, a qual apresenta vegetação esparsa com predominância de gramíneas e vegetação arbustiva e herbácea, que consistem no hábitat dessas espécies. Algumas são fossoriais e vão aparecer com o revolvimento da terra para a terraplanagem do empreendimento.

4.3.2.2.3. Aves

Durante os trabalhos realizados em campo, registrou-se a ocorrência de 79 espécies de aves (Tabela 13). Entre elas foi constatada a presença de *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga) (Figura 98), espécie considerada vulnerável pelo IBAMA, 2003. Esta espécie descrita há poucos anos é endêmica do sul e sudeste do Brasil, presente apenas em regiões litorâneas com a presença de restinga arbórea e arbustiva.

Tabela 13. Espécies da avifauna registrada na área diretamente afetada pelo empreendimento.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	Amb	Registro	Área de influência
Cathartidae (2)	<i>Cathartes aura</i>	urubu-cabeça-vermelha	Fb, F	V	ADA
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-comum	Aa, Fb	V	ADA
Accipitridae (12)	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-rabo-curto	F	V	ADA
	<i>Buteo magnirostris</i>	gavião-carijó	Fb	VA	ADA
Falconidae (7)	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	Aa	VA	ADA
	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	F, Fb	A	ADA
Ramphastidae (2)	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	F	VA	ADA
Picidae (5)	<i>Celeus flavescens</i>	joão-velho	Fb	A	ADA
	<i>Phylloscartes kronei*</i>	Maria-da-restinga	F, Fb	VA	ADA
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	Aa	V	ADA
Tyrannidae (4)	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Aa, Fb	V	ADA
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	Fb, Aa	V	ADA
Muscicapidae (1)	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	F	VA	ADA
Emberizidae (2)	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	Aa	V	ADA
	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Aa	V	ADA
Parulidae (2)	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	F	V	ADA
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	Fb, Aa	V	ADA

AMBIENTE: Ambiente: F - Floresta, Fb - Borda de Floresta, Pa - palúdicos, Bp - beira de praia, Aa - Áreas antropogênicas.



Figura 98. *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), espécie considerada vulnerável pelo IBAMA, 2003.

Quanto aos ambientes avifaunísticos, na área diretamente afetada pelo empreendimento foram constatados os ambientes de floresta, borda de floresta, palúdicos (córregos e lagos), beira de mar e áreas antropogênicas.

Para o ambiente de floresta, foram registradas 19 espécies. Este número, a princípio, não representa a totalidade de espécies para este ambiente, tendo em vista o estado de conservação e a dimensão da área ocupada por florestas em estágio avançado de regeneração, que representa aproximadamente 51 % da área total da propriedade. Como as áreas que serão ocupadas pelo projeto urbanístico do empreendimento não prevêm a supressão vegetal de formações florestais em estágios médio e avançado de regeneração, as aves no interior destes ambientes não sofrerão maiores interferências (Figura 99).



Figura 99. *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), registrado em campo.

No ambiente de borda florestal foram constatadas cerca de 13 espécies. Neste ambiente, as espécies são geralmente menos exigentes, mas de alguma forma, dependentes do ambiente de floresta, seja para a alimentação, reprodução, entre outros.

Já para as áreas antropogênicas (reflorestamentos e pastagem) foram levantadas 29 espécies. É sobre este grupo avifaunístico que irão ocorrer as maiores

intervenções em virtude da implantação do empreendimento. No entanto, as espécies destes ambientes apresentam a característica de grande plasticidade ambiental.

No ambiente palúdico foram registradas 10 espécies de aves, consideradas de ampla distribuição e comuns na região.

Dentre as espécies que utilizam o ambiente de beira de praia apenas 5 espécies foram registradas. Estas espécies não sofrerão interferências diretas com a implantação do empreendimento, uma vez que este ambiente não sofrerá qualquer alteração.

Foram constatadas também aves marinhas que sobrevoam o mar e praias como o tesourão (*Fregata magnificens*) (Figura 100). Além dessas, espécies florestais e de borda de floresta como *Nystalus chacuru* (João-bobo) (Figura 101) e o gaturamo-verdadeiro (*Euphonia violacea*) (Figura 102) também foram registradas.



Figura 100. *Fregata magnificens* (Tesourão), ave marinha registrada na praia do Sissial



Figura 101. *Nystalus chacuru* (João-bobo), espécie florestal e de borda de floresta.



Figura 102. *Euphonia violacea* (gaturamo-verdadeiro), espécie florestal e de borda de floresta.

Foram constatadas também aves de áreas abertas que foram visualizadas em campo dentre as quais destacam-se a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) (Figura 103), gavião-de-rabo-curto (*Buteo brachyurus*) (Figura 104); urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) (Figura 105) e o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*) (Figura 106).



Figura 103. *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), espécie visualizada em campo.



Figura 104 *Buteo brachyurus* (. gavião-de-rabo-curto), espécie visualizada em campo



Figura 105. *Coragyps atratus* (urubu-cabeça-preta), espécie visualizada em campo.



Figura 106. *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha), espécie visualizada em campo.

Os trabalhos em campo se deram em duas épocas distintas, uma no verão e outra no inverno. Por isso houve a constatação de espécies migratórias de verão durante o primeiro período de campo, como *Tyrannus melancholicus* (suiriri) e *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura) que não foram visualizados na segunda campanha.

4.3.2.2.4. Mamíferos

A pesquisa bibliográfica resultou na elaboração de uma listagem de espécies com base em CIMARDI (1996), GRAIPEL *et al.* (2001) e CHEREM *et al.* (2004). Para complementar os estudos foram realizadas entrevistas com moradores da região. Um dos entrevistados foi o Sr. Vanderlei Marques, de 51 anos, nascido e residente em Palmas, Governador Celso Ramos. A conversa foi informal, deixando com que o entrevistado descrevesse características dos animais para constatação dos mesmos, tanto para os mamíferos atuais e do passado nas áreas de influência.

Foram levantadas 59 espécies de mamíferos com ocorrência provável para as áreas de influências indireta e direta do empreendimento, sendo 17 registradas por entrevistas. Nenhuma espécie de mamífero foi registrada durante os períodos de estudos em campo realizados na área diretamente afetada pelo empreendimento.

A atual conservação da mastofauna da região é prejudicada por fatores históricos como a derrubada de florestas nativas a tempos atrás e a caça indiscriminada que se fez intensivo até pouco tempo atrás. O isolamento da região, à leste o Oceano Atlântico e á oeste a BR-101 dificulta a recolonização de mamíferos de médio e grande porte devido ao grande movimento de carros na rodovia. Juntos, esses fatores são de importância fundamental para a atual falta de médios e grandes mamíferos na AII.

4.3.2.3. Espécies Endêmicas, Raras ou Ameaçadas de Extinção

4.3.2.3.1. Espécies da Flora

O Ministério do Meio Ambiente, através da portaria nº 37-N de 03 de abril de 1992, tornou público a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira ameaçada de Extinção, relatando 107 espécies que ocorrem em diversas regiões do território brasileiro.

A Resolução CONAMA nº 261 de 30 de junho de 1999 além de definir os estágios sucessionais da vegetação de restinga no Estado de Santa Catarina, indica algumas espécies vegetais endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção.

Segundo o levantamento florístico e inventário florestal realizado na área pretendida para implantação do empreendimento, nenhuma espécie endêmica, rara ou ameaçada de extinção foi registrada segundo as listagens acima citadas.

4.3.2.3.2. Espécies da Fauna

O Ministério do Meio Ambiente, através da Instrução Normativa nº 03, de 27 de maio de 2003, divulgou a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Segundo a nova "lista vermelha", há 395 espécies ameaçadas no país. Oito delas foram definitivamente extintas: duas aves, um anfíbio, três insetos e dois invertebrados terrestres.

Os estudos faunísticos realizados para o licenciamento ambiental do empreendimento Vilas do Sissial registraram para a área de influência indireta do empreendimento, a ocorrência da espécie *Melanophryniscus dorsalis* (Flamenguinho, sapinho-de-barriga-vermelha), considerada na categoria de ameaça como vulnerável. A espécie possui como hábitat os banhados, restingas e florestas, e quanto à atividade de forrageio, é terrestre e diurna.

Dentre a avifauna estudada, a espécie *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga) foi registrada em campo, na área diretamente afetada pelo empreendimento. A

ave, considerada vulnerável pelo IBAMA (2003), ocupa preferencialmente as regiões litorâneas com a presença de restinga arbórea e arbustiva. Uma vez que o empreendimento não provocará intervenções no ambiente de restinga, o qual encontra-se em grande parte em área de preservação permanente de curso d'água, o ambiente de ocorrência desta espécie não sofrerá intervenções.

4.3.3. Meio Sócio-Econômico

4.3.3.1. Diagnóstico Arqueológico da Área do Empreendimento

Na área do empreendimento foi realizado um diagnóstico arqueológico pela empresa GEOARQUEOLOGIA – CONSULTORIA CIENTÍFICA, seguindo as orientações da Portaria IPHAN nº 230/02 que normatiza a pesquisa arqueológica no âmbito de Licenciamento Ambiental, bem como a Lei Federal nº 3.924/61, que dispõe sobre a Proteção do Patrimônio Cultural Arqueológico Brasileiro.

A seguir é apresentado o relatório de pesquisa encaminhado para análise do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, que opinou de forma favorável a emissão da Licença Ambiental Prévia (LAP) para o empreendimento, através do Parecer Técnico nº 085/05, de 26/06/2005.

4.3.3.1.1. Considerações acerca da arqueologia do litoral catarinense.

O litoral do estado de Santa Catarina possui uma das maiores concentrações de sítios arqueológicos do território nacional. Ali, a exuberância de recursos naturais ocorridas, sobretudo a partir do ótimo climático, possibilitou a instalação de grupos humanos entre o oceano e os contrafortes da serra do mar, num ambiente favorecido pela existência de complexos lagunares. A captação alimentar é favorecida nas áreas de enseadas baías e lagunas que permitem o contato entre o ambiente marítimo e terrestre, entre a água doce e a salgada. Nesse ambiente concentram-se os sambaquis, os maiores

e mais numerosos vestígios da passagem humana pela região há milhares de anos. Estes sítios ocorrem de norte a sul do litoral catarinense.

Os sambaquis formam a grande maioria de sítios conhecidos no litoral, mas não são os únicos. No inventário de sítios arqueológicos de Santa Catarina realizado por Pe. João A. Rohr, S.J (1984), são apresentadas outras formas de sítio, como: sítios rasos de sepultamentos, sítios oficinas líticas, sítios de sinalizações rupestres. Ocorrendo de Florianópolis, região central do litoral até Barra Velha, litoral norte. Existe também uma forma de sítio que não raras vezes é confundido com os sambaquis (PROUS, 1992), o sítio acampamento, algumas vezes denominado “sítio paleoetnográfico”, “paradero” (em espanhol) ou “sambaqui raso”.

Para o município de Governador Celso Ramos ROHR (1984) apresenta em seu inventário seis sítios arqueológicos, todos sambaquis. Em 1998, a arqueóloga Fabiana Comerlato apresenta um estudo sobre as armações de baleias no estado de Santa Catarina, cujo enfoque abrange a Armação Nossa Senhora da Piedade, localizada a cerca de um quilômetro da área de pesquisa (COMERLATO, 1998).

Dois anos depois, esta Empresa de Consultoria desenvolve prospecções arqueológicas na área da antiga armação de baleias, evidenciando vestígios dos alicerces das companhas dos baleeiros (ITACONSULT, 2000).

4.3.3.1.2. O contexto histórico

O patrimônio arqueológico não se restringe, entretanto aos remanescentes das populações nativas que habitaram a região. A presença européia, instalada desde o período pós-descobrimto no litoral catarinense, também deixou marcas de sua existência. Os casarios e os engenhos de farinha de mandioca ou de açúcar construídos pelos colonos portugueses açorianos se constituem como os testemunhos históricos do período inicial de ocupação da área, através de vestígios materiais ainda subsistentes.

Os primeiros habitantes europeus a se fixar na região que envolve a Ilha de Santa Catarina e o continente fronteiro, notadamente a área de Governador Celso

Ramos, foram alguns náufragos e desertores, provenientes das embarcações que utilizavam os excelentes portos naturais existentes entre a Ilha e a terra firme para reabastecimento e descanso. Dentre estes, destacam-se os da expedição de Juan Diaz Solis em 1515, de D. Rodrigo de Acuña e de Sebastião Caboto, ambas em 1526, que logo vão entrar em contato com os habitantes nativos aldeados ao longo do litoral. Os Tupi guarani, indígenas que habitavam o litoral, forneceram as condições necessárias para o estabelecimento dos primeiros homens brancos em território ilhéu.

Os núcleos provisórios e a estadia de navegantes na Ilha de Santa Catarina não estimularam entretanto, um povoamento contínuo. Aos que ali se instalavam, interessava principalmente resolver seus problemas, findo os quais partiam. Nestas circunstâncias, as terras ilhoas e adjacentes continuavam pouco habitadas.

O início da segunda metade do século XVII marcou a tentativa de povoamento pioneiro na Ilha de Santa Catarina. O paulista Francisco Dias Velho Monteiro transferiu-se da Capitania de São Vicente para a Ilha de Santa Catarina com seus familiares, alguns religiosos e índios escravizados, com o objetivo de iniciar ali uma povoação. Construiu uma igreja em louvor a Nossa Senhora do Desterro e providenciou a abertura de algumas lavouras (PIAZZA, 1988).

O alvorecer do século XVIII encontrou a Ilha ainda pouco habitada, com produção agrícola voltada à subsistência de seus poucos habitantes e a produção de algum excedente para o comércio com navegantes, principalmente estrangeiros, que continuavam a utilizar seus portos para reabastecimento.

Os rumos políticos do povoado de Nossa Senhora do Desterro mudam com a sua transformação em “Vila” no ano de 1726. Alguns anos mais tarde, em 1738, em virtude da importância estratégica da Ilha de Santa Catarina no contexto da expansão do domínio português no sul do Brasil e na região do Prata, é criada a Capitania de Santa Catarina, sendo seu território desligado do de São Paulo e subordinado diretamente ao governo colonial, sediado no Rio de Janeiro.

O governo da recém criada Capitania foi confiado ao Brigadeiro José da Silva Paes, que a recebeu “inteiramente ao abandono, com uma população insignificante...”(CABRAL, 1950). Uma das primeiras medidas do novo governador foi executar o plano de fortificação da Ilha, com o objetivo de defendê-la das incursões de estrangeiros, principalmente os espanhóis e dar apoio militar ao então quartel-general que se propunha o governo português a transformar a Ilha. Para o sucesso de todo o plano, era preciso colonizar as terras até então despovoadas da Capitania, para que esta produzisse o suficiente para sustentar todo o aparelho burocrático e militar que ora se instalava na Ilha. Diante desta situação, a coroa portuguesa promoveu a emigração de seus súditos açorianos e madeirenses que quisessem, inicialmente, se transferir para o Brasil.

Da Ilha, ponto de irradiação da colonização, os imigrantes se estenderam em direção ao norte e ao sul do litoral catarinense. Na região próxima a Governador Celso Ramos, fundaram a Vila de São Miguel, hoje município de Biguaçu. Entretanto, convém lembrar que a parte norte do continente fronteiro à Ilha de Santa Catarina já era conhecida dos navegantes europeus desde o século XVI, quando as embarcações ancoravam na entrada norte em busca de abrigo natural e abastecimento.

A instalação dos colonos se dava em sítios voltados à produção agrícola. Às culturas conhecidas pelos colonizadores foram somadas aquelas já utilizadas na região, sobretudo a da mandioca. Nesses sítios produzia-se a farinha de mandioca, o açúcar, a aguardente e outros produtos beneficiados nos engenhos, cujo volume servia à subsistência e ao comércio para exportação. Portanto, era comum a existência de engenhos nas propriedades rurais encontradas tanto na Ilha de Santa Catarina quanto nas áreas continentais fronteiras. Este panorama característico no ambiente rural do litoral de Santa Catarina vai estender-se até meados do século XX, quando então se observa a decadência do modelo rural implantado, em função da modernização dos meios de produção vigentes.

4.3.3.1.3. Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento dos trabalhos consistiu em:

1. Exame da bibliografia que referencia estudos e pesquisas de campo em arqueológica, bem como a história regional sobre a área de abrangência do projeto;
2. Em campo, foram adotados os seguintes métodos:
 - a) Execução de transects (linhas imaginárias) perfazendo uma grade que dista de 50 metros para análise da superfície do terreno nas áreas onde ocorrerá impacto direto;
 - b) Vistoria assistemática por meio de caminhadas nas áreas cuja superfície será preservada;
 - c) Execução de poços-testes de modo a se observar as camadas de sedimentos subsuperficiais;
 - d) Entrevista oral com os moradores que encontram-se próximos a área pesquisada, a fim de complementar as informações obtidas em campo; e
 - e) Processamento dos dados obtidos nas etapas anteriores e elaboração deste relatório de pesquisa.

4.3.3.1.4. Resultados alcançados

As investigações arqueológicas na área onde será implantado o empreendimento apontaram para a presença de resquícios materiais de um antigo engenho, testemunhando a utilização do lugar para a produção de produtos necessários à sobrevivência humana em períodos recuados no tempo. Trata-se de restos arquitetônicos de um forno de engenho (Figura 107), possivelmente de farinha de mandioca, localizado nas coordenadas E 0743756 e N 6972436, na base do morro cristalino cuja encosta leste é cortada por um curso d'água. Separa-se do oceano por uma pequena planície arenosa de cerca de 200 metros.



Figura 107. Vista Geral do antigo forno do engenho.

O riacho que desce pela encosta encontra-se a 20 metros dos vestígios do forno. Esta característica pode atribuir ao sítio, associação com engenho movido à água, pois tratava-se de força motriz disponível e de baixo custo.

Os vestígios possuem 4 m² e estão parcialmente soterrados. A parte que aflora não ultrapassa 40 cm. acima da superfície. As configurações de um forno são evidentes, à medida que se observa claramente a boca utilizada para alimentação do combustível (Figura 108). Foi construído com pedras irregulares argamassadas. No seu centro ainda encontram-se restos da tacha de cerâmica (Figura 109) utilizada para preparar os alimentos ou produtos, como a farinha de mandioca, por exemplo.



Figura 108. Detalhe da boca do forno.



Figura 109. Detalhe da placa de cerâmica ainda existente no antigo forno.

As vistorias no entorno dos vestígios não detectaram outros elementos materiais associados ao forno em superfície. Entretanto, não era comum a construção de fornos ao ar livre. Possivelmente, fazia parte de um conjunto maior que ruuiu, não deixando vestígios em superfície.

A ocorrência de tal forno levanta hipóteses quanto a sua construção. A utilização de tachas de cerâmica não foi corriqueira na região. Pelo menos, não se dispõe de informações documentais, de acordo com a bibliografia consultada, sobre a utilização da cerâmica na construção de fornos. Para tanto, utilizava-se o cobre na confecção de tachas. Esses artefatos em barro cozido foram e ainda são muito utilizados na região nordeste brasileira, embora os índios Guarani que habitaram a região onde se localiza a Grande Florianópolis hoje utilizassem a confecção da cerâmica em seus artefatos para torrar farinha de mandioca.

Portanto, a ocorrência dos vestígios em tela pode encerrar novas informações valiosas aos meios de produção em engenhos utilizados por mais de dois séculos na região.

Os vestígios arqueológicos relatados e sua área de interferência acham-se dispostos em uma pequena porção da área total pesquisada. No restante da área do empreendimento, composta por outra pequena planície oposta ao sítio que se estende até a praia, pelas encostas voltadas ao leste que se debruçam sobre os costões rochosos junto ao oceano e pelas encostas voltadas ao oeste, cuja vista orienta-se para a estrada geral da localidade e morros vizinhos chegou-se aos seguintes resultados:

a) Na planície foram aplicadas técnicas de observação de sedimentos subsuperficiais por meio de poços-testes e vistoria minuciosa das camadas superficiais. Esta área poderia encerrar vestígios arqueológicos pré-coloniais, haja vista a sua similaridade com outras áreas no município de Governador Celso Ramos onde se localizam sítios do tipo Sambaqui. Entretanto, nenhum vestígio foi detectado, tanto em superfície quanto em profundidade de até 1 metro (Figura 110).



Figura 110. Demonstração de perfil em substrato arenoso na planície próxima a praia do Sissial4

Na orla da praia, junto à embocadura do riacho que desce pelas encostas identificou-se uma pequena concentração de conchas de moluscos. Tal situação poderia ser atribuída a um sambaqui, mas um exame inicial determinou ser o resultado de conchas trazidas e acumuladas pela maré alta, não apresentando qualquer associação com jazidas arqueológicas.

Na tentativa de se chegar a alguma informação arqueológica que pudesse ter passado pelas vistorias e sondagens, entrevistou-se alguns pescadores ali presentes em função da atual pesca tainha. Os relatos obtidos não alertaram para a presença de quaisquer vestígios antrópicos pretéritos.

b) Nas encostas voltadas para o oceano e para o lado oeste ocorrem áreas bem definidas em função da cobertura vegetal. São áreas descampadas distribuídas entre áreas cobertas por vegetação de mata nativa bem preservada. Este fator, responsável pela definição das áreas de interferência direta do projeto de ocupação espacial, também definiu a aplicação das técnicas de rastreamento arqueológico.

Nas áreas de vegetação densa e alta, onde, segundo informações do empreendedor, se configurarão como áreas de preservação natural aplicou-se caminhadas assistemáticas, isto é, aleatórias pelas trilhas já existentes. O resultado demonstrou a existência de antigas trilhas de carroças (carros-de-boi) muito erodidas pelas águas das chuvas que se precipitam encosta abaixo. A existência destas trilhas reafirma a implantação de antigo engenho associado ao forno descoberto, pois estes cargueiros primitivos eram utilizados para o transporte da mandioca ou da cana de açúcar morro acima e morro abaixo.

Nas áreas descampadas, onde projeta-se a abertura de lotes, foram realizadas vistorias na superfície através de caminhadas e abertura de poços-testes (Figura 111). Ao final dos trabalhos, nenhum resquício de populações pretéritas foi identificado. A inexistência de vestígios arqueológicos nestas áreas mais altas pode ser entendida pela distância que possuem da fonte de recursos alimentares por excelência existente no local: o mar. É de difícil acesso, considerando-se a ocorrência de uma planície à beira mar, com água potável em abundância.

Considera-se ainda que as antigas trilhas nessas áreas já se transformaram em estradas, cuja erosão vem retirando a camada superficial dos sedimentos cristalinos em considerável quantidade, o que permite a visualização, em maior escala, das camadas subsuperficiais do terreno. Esta ação natural facilita, sobretudo a identificação de possíveis vestígios arqueológicos.



Figura 111. Vistoria arqueológica na superfície através de abertura de poços-testes em locais previstos para parcelamento do solo em lotes unifamiliares.

4.3.3.1.5. Considerações finais

A importância dos restos arquitetônicos de um forno de engenho confere à área do empreendimento Condomínio Residencial Vilas do Sissial um valor histórico inestimável. Tal importância exige que esses vestígios sejam preservados imediatamente, de modo a se ter em mãos um testemunho material das pessoas que ali viveram num passado possivelmente não muito recente.

A preservação do forno e seu entorno imediato vai proporcionar subsídios para um engrandecimento cultural do empreendimento que ora se pretende implantar no local, contribuindo ainda para a revitalização da memória da comunidade local.

Em virtude de sua importância histórica, o empreendedor ao tomar conhecimento da existência do sítio histórico em sua propriedade, o qual até a ocasião dos estudos realizados por este EIA/RIMA era desconhecido, providenciou o

cercamento imediato do local com o acompanhamento do arqueólogo responsável, e a fixação de placa informativa com os seguintes dizeres (Figura 112):



Figura 112. Modelo da placa informativa fixada junto ao sítio histórico descoberto na área do empreendimento.

A inexistência de vestígios materiais pré-históricos não quer dizer que ocupantes primitivos não utilizaram a área de pesquisa. Em vista dos sítios arqueológicos já registrados no município de Governador Celso Ramos, sobretudo no entorno da área do empreendimento, cabe aqui afirmar que foi utilizada como área de captação de recursos, tanto na pesca como na caça ou na coleta de recursos vegetais, considerando-se a sua exuberância natural, fator que atraiu mais tarde agricultores voltados ao meio de produção manufatureiro.

5. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

5.1. INTRODUÇÃO

Os itens a seguir incluem a análise da legislação ambiental e urbanística incidente sobre a Área do empreendimento, a nível federal, estadual e municipal, com ênfase nas restrições que têm relevância para a delimitação dos perímetros edificáveis e das áreas de preservação permanente, bem como para a definição dos tipos de parcelamento, uso e ocupação do solo compatíveis com os permitidos no município de Governador Celso Ramos.

5.2. LEGISLAÇÃO FEDERAL

5.2.1. Constituição Federal

A Constituição Federal promulgada em 1988 deu grande impulso à proteção ambiental quando, em seu artigo 225, estabeleceu que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*.

No Capítulo dedicado ao meio ambiente, a Constituição determina ao poder público, as seguintes obrigações (artigo 225):

- preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país;
- definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

- exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, ao qual se dará publicidade;
- controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
- promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; e
- proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

Além disso, o artigo 225, § 4º, declara a Mata Atlântica e a Zona Costeira, ecossistemas presentes na área de estudo, como patrimônio natural, assegurando que *“a sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”*.

5.2.2. O Uso do Solo

A Constituição Federal, através do artigo 182, estabeleceu que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo poder público municipal, tendo como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Estabeleceu, também, que o Plano Diretor, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Ainda em nível Federal, a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – também denominada *“Lei Lehmann”* – que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, impõe que não será permitida tal prática em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até sua correção (artigo 3º,

par. único, V). As alterações promovidas por novo diploma, sob o nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, deram nova redação ao artigo 3º daquela Lei, prevendo que *“somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo Plano Diretor ou aprovadas por lei municipal.”*

O artigo 4º, § 1º, determina que *“a legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento”*.

5.2.3. Recursos Hídricos

Na atualidade, o principal diploma legal em nível federal que rege a administração dos recursos hídricos no país é a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Ela institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, além de estabelecer os fundamentos da Política Nacional referente ao tema, seus objetivos, diretrizes gerais e instrumentos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes conceitos e princípios: a água, recurso natural limitado, é um bem de domínio público e dotado de valor econômico. Em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. A gestão destes recursos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, tendo como unidade de gerenciamento a bacia hidrográfica, e deve ser exercida de forma descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade (Lei nº 9.433/97, artigo 1º).

Esta lei também aborda os Planos de Recursos Hídricos, conceituando-os como instrumentos básicos na adoção integral da Política Nacional de Recursos

Hídricos. Para tanto, determina o conteúdo mínimo a ser considerado quando da formulação de tais Planos, e estabelece que a abrangência de cada um deles, em todo o território nacional, será igual à área da bacia hidrográfica a que se destina.

A lei também dispõe sobre os critérios para enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, cujos objetivos são: (i) assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; e (ii) diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

5.2.4. Proteção à Flora

De cunho objetivo, o país adotou, através do Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, um instrumento detalhado que estabelecia condicionantes para o aproveitamento dos recursos vegetais do país, o qual passou a ser denominado como Código Florestal. Necessitando de reparos e de atualizações, este documento foi sucedido, em 15 de setembro de 1965, pelo então Novo Código Florestal. No contexto jurídico nacional, este foi o primeiro instrumento a estabelecer, na forma da lei, medidas adequadas de preservação, prevenção e recuperação de áreas assim consideradas de interesse difuso, que se destinavam à manutenção das condições ambientais de dada região. O instrumento determina que *“as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País”* (artigo 1º). Sem embargo, esta lei veio prover de mecanismos, os órgãos de fiscalização, estabelecendo que são Áreas de Preservação Permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural, sendo ratificado pela Resolução CONAMA 303/02 e pela Medida Provisória 2.166-67/01. Também consoante ao tema, o artigo 1º desta mesma Lei, com a nova redação dada por aquela Medida Provisória, determina que:

“(..)

II - Área de Preservação Permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei (nº 4771/65 e alterações), coberta ou não por vegetação nativa (grifo nosso), com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a

paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Retornando à análise do Código Florestal, novamente em relação ao artigo 2º, seu parágrafo único aponta que *“no caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo”*. Esta análise, cominada com a previsão do artigo 22, parágrafo único, vem destacar que, por se tratar de zona urbana, a aplicação das determinações deste Código competem ao município, atuando a União supletivamente.

Ainda sobre o tema, o Decreto nº 750/93, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, estabelece em seu artigo 5º:

“Art. 5º. Nos casos de vegetação secundária nos estágios médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, o parcelamento do solo ou qualquer edificação para fins urbanos só serão admitidos quando em conformidade com o plano-diretor do Município e demais legislações de proteção ambiental, mediante prévia autorização dos órgãos estaduais competentes e desde que a vegetação não apresente qualquer das seguintes características:

I - ser abrigo de espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção;

II - exercer função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;

III - ter excepcional valor paisagístico.”

5.2.5. Unidades de Conservação

O primeiro instrumento legal a prever áreas de preservação de remanescentes florísticos foi o antigo Código Florestal (Decreto nº 23.793/34), ao propor a criação de “florestas protetoras” que, por sua natureza privada, permaneciam de posse e domínio do proprietário, tornando-se, entretanto, inalienáveis. Em 1965, com a sanção da Lei nº 4.771, que instituiu o novo Código Florestal, a categoria de “florestas protetoras” deixou de existir. Todavia, manteve a possibilidade de o proprietário de floresta não preservada, gravá-la com perpetuidade. A medida consistia de assinatura de termo perante a autoridade florestal, e da averbação à margem da inscrição no Registro Público. Tal prática encontrava guarida no artigo 6º daquele novo Código Florestal.

Desde então, muito pouco se fez em relação a instrumentalização da legislação nacional em termos de preservação de unidades especiais. Um dos primeiros instrumentos específicos sobre o tema foi a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que, entretanto, dispôs apenas sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. Sua regulamentação também foi dada pelo Decreto nº 99.274/90, ferramenta que representou um dos principais norteadores da legislação ambiental do país naquela década.

Passaram-se seis anos até que fosse incluído um novo instrumento ao arcabouço legal. Em 5 de junho de 1996, o poder executivo federal promulgou o Decreto 1.922, que dispôs sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN’s, que representam áreas de conservação da natureza em propriedades privadas. Neste sentido, sua formação é um ato de vontade do proprietário, que decide se quer fazer de sua propriedade, ou de parte dela, uma RPPN, sem que isso acarrete perda do direito de propriedade. Neste ponto, diverge a RPPN da Reserva Legal, pois esta não é opcional: o proprietário de dada área rural é obrigado, por lei, a preservar trechos de sua propriedade, variáveis em função da localização no território nacional. Todavia, como a RPPN é mais restritiva quanto aos usos permitidos, pode sobrepor-se às Reservas Legais.

Já em 18 de julho de 2000, é sancionada no país a Lei nº 9.985, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

As Unidades de Conservação previstas na legislação podem ser classificadas, segundo o artigo 7º, em dois grupos, que por sua vez são divididos em categorias, cada qual com peculiaridades próprias.

A propriedade objeto deste EIA/RIMA está localizada na região de entorno de duas Unidades de Conservação: a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim. No entanto, a referida propriedade está fora da zona de amortecimento estabelecido tanto pelo Plano Diretor da REBIO-Arvoredo, como também dos limites estabelecidos pela APA de Anhatomirim.

5.2.5.1. Decreto de criação da Reserva Biológica do Arvoredo

DECRETO Nº 99.142, DE 12 DE MARÇO DE 1990.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando das atribuições que lhe confere o art. 84, item IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 5º, alínea a, da Lei nº 4.771, de 15 /09/1965 e art. 5º, alínea a, da Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967.

DECRETA:

Art. 1º Fica criada, no Estado de Santa Catarina, a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, com o objetivo de proteger amostra representativa dos ecossistemas da região costeira ao norte da ilha de Santa Catarina, suas ilhas e ilhotas, águas e plataforma continental, com todos os recursos naturais associados.

5.2.5.2. Decreto de criação da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim

DECRETO Nº 528, DE 20 DE MAIO DE 1992.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o que dispõe o art. 8º, da Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981,

DECRETA: Art. 1º Fica declarada Área de Proteção Ambiental (APA), denominada Anhatomirim, localizada no Município de Governador Celso Ramos, no Estado de Santa Catarina, a porção territorial e águas jurisdicionais, conforme descrito no art. 2º adiante, com o objetivo de assegurar a proteção de população residente de boto da espécie *Sotalia fluviatilis*, a sua área de alimentação e reprodução, bem como de remanescentes da Floresta Pluvial Atlântica e fontes hídricas de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região.

5.2.6. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

O DECRETO nº 5.300, de 7/12/2004, regulamenta a Lei no 7.661, de 16/05/1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispondo sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelecendo critérios de gestão da orla marítima. O Art. 8º cita que os Planos Estaduais e Municipais de Gerenciamento Costeiro serão instituídos por lei, estabelecendo:

- I - os princípios, objetivos e diretrizes da política de gestão da zona costeira da sua área de atuação;*
- II - o Sistema de Gestão Costeira na sua área de atuação;*
- III - os instrumentos de gestão;*
- IV - as infrações e penalidades previstas em lei;*
- V - os mecanismos econômicos que garantam a sua aplicação.*

No Capítulo III, que versa sobre as regras e uso e ocupação da zona costeira, são apresentados diversos Artigos, com destaque para os seguintes:

Art. 16. Qualquer empreendimento na zona costeira deverá ser compatível com a infra-estrutura de saneamento e sistema viário existentes, devendo a solução técnica adotada preservar as características ambientais e a qualidade paisagística.

Parágrafo único. Na hipótese de inexistência ou inacessibilidade à rede pública de coleta de lixo e de esgoto sanitário na área do empreendimento, o empreendedor apresentará solução autônoma para análise do órgão ambiental, compatível com as características físicas e ambientais da área.

Art. 17. A área a ser desmatada para instalação, ampliação ou realocação de empreendimentos ou atividades na zona costeira que implicar a supressão de vegetação nativa, quando permitido

em lei, será compensada por averbação de, no mínimo, uma área equivalente, na mesma zona afetada.

§ 1o A área escolhida para efeito de compensação poderá se situar em zona diferente da afetada, desde que na mesma unidade geoambiental, mediante aprovação do órgão ambiental.

§ 2o A área averbada como compensação poderá ser submetida a plano de manejo, desde que não altere a sua característica ecológica e sua qualidade paisagística.

Art. 21. As praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse da segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica.

§ 1o O Poder Público Municipal, em conjunto com o órgão ambiental, assegurará no âmbito do planejamento urbano, o acesso às praias e ao mar, ressalvadas as áreas de segurança nacional ou áreas protegidas por legislação específica, considerando os seguintes critérios:

I - nas áreas a serem loteadas, o projeto do loteamento identificará os locais de acesso à praia, conforme competências dispostas nos instrumentos normativos estaduais ou municipais;

II - nas áreas já ocupadas por loteamentos à beira mar, sem acesso à praia, o Poder Público Municipal, em conjunto com o órgão ambiental, definirá as áreas de servidão de passagem, responsabilizando-se por sua implantação, no prazo máximo de dois anos, contados a partir da publicação deste Decreto; e

III - nos imóveis rurais, condomínios e quaisquer outros empreendimentos à beira mar, o proprietário será notificado pelo Poder Público Municipal, para prover os acessos à praia, com prazo determinado, segundo condições estabelecidas em conjunto com o órgão ambiental.

O Capítulo IV versa sobre os limites, objetivos, instrumentos e competências para a gestão da orla marítima. Na Seção I, que aborda os limites, são citados diversos artigos, com destaque para os seguintes:

Art. 22. Orla marítima é a faixa contida na zona costeira, de largura variável, compreendendo uma porção marítima e outra terrestre, caracterizada pela interface entre a terra e o mar.

Art. 23. Os limites da orla marítima ficam estabelecidos de acordo com os seguintes critérios:

I - marítimo: isóbata de dez metros, profundidade na qual a ação das ondas passa a sofrer influência da variabilidade

topográfica do fundo marinho, promovendo o transporte de sedimentos;

II - terrestre: cinquenta metros em áreas urbanizadas ou duzentos metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como as caracterizadas por feições de praias, dunas, áreas de escarpas, falésias, costões rochosos, restingas, manguezais, marismas, lagunas, estuários, canais ou braços de mar, quando existentes, onde estão situados os terrenos de marinha e seus acrescidos.

5.3. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

5.3.1. Legislação Básica

A Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina está disposta na Lei nº 5.793, de 15.10.1980, regulamentada pelo Decreto nº 14.250 de 05.05.1981. Esta Lei dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental, sendo que o seu artigo 2º, para os fins previstos, apresenta o seguinte:

“(…)

I - meio ambiente é a interação de fatores físicos, químicos e biológicos que condicionam a existência de seres vivos e de recursos naturais e culturais;

II - degradação da qualidade ambiental e alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia ou substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, ou combinação de elementos produzidos por atividades humanas ou delas concorrentes, em níveis capazes de, direta ou indiretamente:

- a) prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- b) criar condições adversas nas atividades sociais e econômicas; e*
- c) ocasionar danos relevantes a flora, a fauna e outros recursos naturais.”*

Do Decreto nº 14.250/81, podem ser citados os seguintes dispositivos:

No Capítulo II, que trata da proteção das águas, solo, atmosfera e do controle sonoro, a Seção I – Da Proteção da Água, estabelece a classificação dos corpos

d'água, e determina sua utilização. Os artigos 11 a 18, são estabelecidos os parâmetros mínimos para classificação das águas, em quatro grupos distintos.

No Capítulo V, que trata do Controle da Proteção Ambiental, o artigo 81 estabelece as competências da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente, no que concerne o empreendimento em questão:

- “(…)
I - Através da Fundação do Meio Ambiente – FATMA:
a) executar e controlar, direta ou indiretamente, as atividades de proteção e conservação dos recursos naturais;
b) exercer a fiscalização da qualidade do meio ambiente;
“(…)
e) expedir licenças ambientais e outras autorizações;
“(…)
g) examinar os projetos de parcelamento do solo em áreas litorâneas;
“(…)
l) expedir edital de convocação de que trata o parágrafo único do artigo 78.”

5.3.2. Usos do Solo e Proteção de Recursos Ambientais

Especificamente para o Estado de Santa Catarina, a Resolução CONAMA nº 261, de 30.06.1999, estabeleceu os parâmetros para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga e a Resolução Conjunta IBAMA/SDM/FATMA nº 01/95 regulamenta o corte, a supressão e exploração de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado, conforme artigo 4º do Decreto Federal nº 750/93. Também relativo ao tema, a Lei nº 6.063, de 24.05.1982, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, estabelece em seu artigo 3º, de forma harmoniosa à sua análoga em âmbito federal (Lei Lehmannm, nº 6.766/79), que “*não será permitido o parcelamento do solo:*

- I – em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;*
“(…)”

V – em áreas de proteção especial, definidas na legislação, e naquelas onde o parcelamento do solo possa causar danos relevantes à flora, fauna e outros recursos naturais;

Parágrafo único – Os Municípios, em consideração às características locais, poderão estabelecer, supletivamente, outras limitações desde que não conflitem com as disposições desta lei”.

Também ordenando o processo de uso e ocupação do solo, o artigo 4º estabelece:

“Art. 4º. Em áreas litorâneas, numa faixa de dois mil metros a partir das terras de Marinha, o parcelamento do solo depende de análise prévia da Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente – FATMA”.

5.4. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

5.4.1. Plano Diretor de Uso do Solo do Município de Governador Celso Ramos

A Lei Municipal nº389/96 organiza os usos do solo no município de Governador Celso Ramos, definindo a adequação das atividades e regulamentando sua ocupação, especialmente quanto à localização, vias de acesso, implantação das edificações e os outros limites do direito de construir.

As edificações e/ou parcelamento de qualquer natureza, por iniciativa pública ou particular, dentro do perímetro urbano, ficam sujeitas às exigências definidas pelo artigo 3º da referida Lei Municipal, sem prejuízo do que estabelece a Lei do Plano Diretor, a Lei do Parcelamento do Solo, os Códigos de Obras e de Posturas e demais Leis Pertinentes.

Segundo as Consultas de Viabilidade nº 248/04, nº 249/04 e nº 250/04, realizadas junto a Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos, na propriedade destinada à implantação do empreendimento Vilas do Sissial ocorrem as seguintes áreas definidas pelo Plano Diretor do município (Lei nº 389/96, modificada pela Lei nº 626, de 04): Área Turística Especial – ATE, Área Mista Central – AMC, Áreas de Preservação Permanente – APP e Áreas de Preservação Limitada – APL.

Segundo o artigo 24, IV, da Lei nº 389/96, “Áreas Turísticas são as situadas na orla marítima do município, e destinam-se a concentrar equipamentos, as edificações e os empreendimentos de turismo, além de permitir o uso residencial”. São considerados equipamentos turísticos “atracadouros com uso público, marinas, iates clubes, hotéis, bares, restaurantes, centro de convenções e outros empreendimentos ligados diretamente ao turismo” (parágrafo 4º).

O artigo 25 da Lei nº 389/96 assegura que “nas Áreas Turísticas será sempre assegurado o livre acesso da população, por terra, à praia e ao mar, não sendo admitida a privatização da praia”. Por último, seu artigo 26 define que “nas AT as vedações de divisa dos terrenos não poderão ultrapassar a altura de 1 (um) metro, podendo a vedação elevar-se acima desta altura com elementos que não impeçam a visão”.

6. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

6.1. PLANOS E PROGRAMAS EM ÂMBITO NACIONAL

6.1.1. Plano Brasil de Todos

O Plano Plurianual (PPA) foi instituído pela Constituição Federal de 1988. No seu artigo 165, parágrafo 1º, a Constituição estabelece que o Governo Federal deve apresentar o PPA ao Congresso Nacional até o final de agosto do primeiro ano da administração.

O PPA apresenta, em linhas gerais, soluções para questões fundamentais como: estímulo à produção, geração de emprego, redução das desigualdades regionais, melhoria na infra-estrutura, desenvolvimento tecnológico e científico, desenvolvimento humano e inclusão social com a melhoria de distribuição de renda.

O Plano Plurianual 2004-2007 foi definido por meio de um processo participativo que envolveu o governo e a sociedade. Foi uma iniciativa inédita que teve por objetivo democratizar a discussão do planejamento das ações governamentais no Brasil. O PPA 2004-2007 é considerado peça-chave do planejamento social e econômico do governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Os fóruns regionais que debateram o PPA 2004-2007 aconteceram de maio a agosto de 2003 nos 26 estados e no Distrito Federal, reunindo 2.170 organizações da sociedade - de trabalhadores e empresários, da cidade e do campo, das diversas igrejas, de entidades culturais, ambientalistas, da igualdade racial, de gênero, dos povos indígenas, da juventude. A realização dos fóruns foi uma parceria entre o Governo Federal, a Unesco, a Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais – Abong e a Inter-redes, com o apoio da Caixa Econômica Federal e da Polícia Rodoviária Federal.

O relatório final com as contribuições da sociedade civil ao PPA 2004-2007 foi entregue ao presidente Luiz Inácio Lula da Silva solenidade realizada no Palácio do Planalto, em Brasília, com a participação de cerca de 200 representantes das entidades

que atuaram no processo de consulta pública em todo o país. Em 13 de julho de 2004, o Congresso Nacional aprovou o PPA 2004-2007.

A estratégia de longo prazo do PPA 2004-2007 inclui os seguintes objetivos: (1) inclusão social e desconcentração da renda com crescimento do produto e emprego; (2) crescimento ambientalmente sustentável, redutor das disparidades regionais, dinamizado pelo mercado de consumo de massa, por investimentos e pela elevação da produtividade; e (3) expansão competitiva das atividades que superem a vulnerabilidade externa. As políticas e programas que subsidiam esta estratégia distribuem-se em cinco dimensões: social, econômica, regional, democrática e ambiental, sendo esta última comentada a seguir.

6.1.1.1. Dimensão Ambiental

A estratégia do Governo é de desenvolvimento sustentável e de longo prazo. Nesse sentido, as diretrizes do PPA 2004-2007 envolvem uma dimensão ambiental, que orienta as escolhas nos campos social e econômico. Em função da pressão que o desenvolvimento econômico impõe sobre os recursos naturais e os serviços ambientais, os compromissos de justiça social com as gerações atuais são indissociáveis do legado que se quer deixar às gerações futuras.

O PPA 2004-2007 busca fomentar o desenvolvimento voltado para justiça social, integrando igualmente o direito a um ambiente saudável. São os mais pobres os mais expostos às áreas poluídas, inseguras e degradadas, os que menos têm acesso ao ar puro, água potável, saneamento básico e habitabilidade, expressando a distribuição desigual dos benefícios ambientais que marca nosso país. Os principais problemas que ameaçam nossos ecossistemas demonstram a estreita relação entre degradação ambiental e degradação social. Assim, a qualidade do ambiente afeto às comunidades é uma prioridade e uma urgência a ser enfrentada pelo PPA.

As estratégias do PPA 2004-2007 também têm o objetivo de assegurar a preservação, recuperação e conservação dos recursos naturais. É necessário que o

crescimento econômico tenha uma abordagem qualitativa, reestruturando-se amplamente e progressivamente, ao longo dos próximos anos, a partir de um novo padrão de produção e consumo, estimulando o manejo sustentável dos recursos naturais, bem como coibindo, com rigor, as ações produtoras de desequilíbrios ecológicos. É essencial valorizar as empresas com responsabilidade ambiental, uma exigência cada vez maior da competitividade tanto do mercado interno como do externo. Sob tal perspectiva, torna-se indispensável reconhecer os conflitos de interesses e de responsabilidade pelos custos ambientais e sociais decorrentes do crescimento, construindo pactos que apontem novos caminhos ou minimizem os prejuízos do atual padrão de produção. Isto é especialmente importante na agricultura, na área de energia e nas cadeias industriais tradicionalmente sensíveis ao risco ambiental, como o petróleo.

Crescer para que todos consumam pressupõe repensar também o padrão de consumo da população. A conservação da natureza como um valor social e a valorização do combate ao desperdício em todo o espectro da intervenção humana são essenciais à consistência de uma estratégia de desenvolvimento sustentável. O consumo de recursos naturais e, sobretudo, os serviços ambientais estão se aproximando do limite e, em alguns casos, em franca degradação, mesmo com o consumo limitado a apenas uma parcela da população brasileira. Talvez o melhor exemplo seja os problemas com a qualidade das águas dos rios, o tratamento do lixo urbano e o déficit de saneamento básico do País. O manejo adequado dos recursos hídricos deve ser assegurado com a implementação progressiva da nova lei de águas associada a um investimento intensivo em saneamento básico e lixo nas grandes cidades.

A preservação e o uso sustentável dos recursos naturais, em particular das nossas florestas, passa pelo fortalecimento das organizações ambientais do setor público e pela aplicação imediata das leis e dos mecanismos de controle e regulação da atividade econômica. As áreas de proteção ambiental são um investimento no presente e no futuro para um país que possui cerca de 20% da biodiversidade do planeta. A valorização da diversidade cultural das populações destas áreas é ao mesmo tempo um compromisso social e uma oportunidade de desenvolver novas economias. É

fundamental estimular a implementação de projetos intensivos de uso da biodiversidade brasileira voltados para o desenvolvimento econômico e social de diversas regiões do País, constituindo-se em importante fonte de geração de emprego e renda para uma parcela significativa da população.

6.1.2. Plano Nacional de Recursos Hídricos

O Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH é um dos Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, de acordo com os artigos 5º e 8º da Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997. A Secretaria de Recursos Hídricos - SRH/MMA coordena a sua elaboração (Decreto no. 4.755, de 20/06/2003) e, em consonância com a Câmara Técnica do PNRH - CT-PNRH, criada no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, propuseram a dinâmica do processo de planejamento, mantendo os princípios estabelecidos para gestão de recursos hídricos no Brasil, baseados na Constituição Federal de 1988, a Lei 9.433 de 1997 e demais instrumentos legais posteriores.

A construção do PNRH envolve um necessário enfoque técnico, mas caracteriza-se, sobretudo, por um processo social e político de negociação entre diferentes instituições, segmentos e atores sociais. Nesse sentido, a Secretaria de Recursos Hídricos, elaborou, através do GTCE/PNRH, uma metodologia especial, para a elaboração compartilhada do Plano, de forma a incorporar as diversas contribuições da sociedade, sejam elas de caráter técnico, político, cultural, econômico ou social.

6.1.3. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

A atenção governamental com o uso sustentável dos recursos costeiros e marinhos está bem contemplada nos mecanismos de gestão ambiental integrada que foram estabelecidos no âmbito do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), o que expressa a preocupação com o ordenamento da ocupação dos espaços litorâneos.

O PNGC foi instituído pela Lei 7.661 de 16 de maio de 1988, cujos detalhamentos e operacionalização foram objeto da Resolução no 01/90 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), de 21 de novembro de 1990, aprovada após audiência do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). A própria Lei já previa mecanismos de atualização do PNGC, por meio do Grupo de Coordenação do Gerenciamento Costeiro (COGERCO).

A Zona Costeira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requerem, por isso, atenção especial do poder público, conforme demonstra sua inserção na Constituição brasileira como área de patrimônio nacional.

A maior parte da população mundial vive em Zonas Costeiras, e há uma tendência permanente ao aumento da concentração demográfica nessas regiões. A saúde, o bem-estar e, em alguns casos, a própria sobrevivência das populações costeiras depende da saúde e das condições dos sistemas costeiros, incluídas as áreas úmidas e regiões estuarinas, assim como as correspondentes bacias de recepção e drenagem e as águas interiores próximas à costa, bem como o próprio sistema marinho. Em síntese, a sustentabilidade das atividades humanas nas Zonas Costeiras depende de um meio marinho saudável e vice-versa.

A atividade de gerenciamento da zona costeira passa, fundamentalmente, pela construção de um modelo cooperativo entre os diversos níveis e setores do governo, e deste com a sociedade.

6.1.4. Programas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades

- **Programa Drenagem Urbana Sustentável** - Este programa visa promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações não estruturais e estruturais dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes

urbanas e ribeirinhas. Para atingir este objetivo a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) propõe a elaboração de estudos, projetos e planos diretores de drenagem; a aquisição de equipamentos; capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos; e fortalecimento social, fiscalização e avaliação.

- **Programa Saneamento Ambiental Urbano** - Este programa tem o objetivo de ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano nas cidades brasileiras.
- **Pró-Saneamento** - O Prosanear tem o objetivo de fornecer financiamento a estados, municípios e concessionárias estaduais e municipais para projetos de saneamento ambiental integrado.
- **Pró-Municípios** - O programa tem a finalidade de apoiar o desenvolvimento e a implantação de novas tecnologias que valorizem a mobilidade urbana sustentável, promovendo sua melhoria e otimização. Pretende contribuir para a minimização dos efeitos negativos causados ao meio ambiente (poluição atmosférica e sonora) e para o aprimoramento da gestão pública sobre os serviços afetos a sustentabilidade da mobilidade urbana.
- **Programa Resíduos Sólidos Urbanos** - Este programa da SNSA é uma parceria com o Ministério do Meio Ambiente. Tem o objetivo de incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.
- **Programa Fortalecimento da Gestão Municipal Urbana** - O principal objetivo do Programa é reduzir as desigualdades sociais e territoriais. Criado para apoiar a implementação do Estatuto das Cidades e assessorar os municípios na elaboração de seus Planos Diretores, o programa busca reforçar a capacidade de gestão territorial e urbana dos municípios e, assim, promover a inclusão social.

6.2. PLANOS E PROGRAMAS EM ÂMBITO ESTADUAL

6.2.1. Plano de Governo proposto pelo Governo do Estado de Santa Catarina

A reestruturação a que se propõe o Governo Estadual visa ao amplo engajamento e participação das comunidades de cada micro-região, com a regionalização do Orçamento, do Planejamento, da fiscalização e das ações. Ela tem, além de tudo, um objetivo econômico-social: o de combater a litoralização, que vem esvaziando, dramaticamente, o campo, e inchando as cidades. Reequilibrar, harmonicamente, a população catarinense em todo o território, com qualidade de vida é o objetivo deste programa.

6.2.1.1. Síntese das principais metas do Plano de Governo, na área de Saneamento básico e meio ambiente

- Estabelecer políticas claras para o setor, definindo rumos, metas, prioridades, formas de execução e recursos disponíveis.
- Ampliar a cobertura do abastecimento de água nos municípios catarinenses, buscando alcançar a completa universalização do atendimento.
- Priorizar o aumento significativo do atendimento à população urbana pelos serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário.
- Incentivar e apoiar as soluções integradas entre municípios.
- Apoiar a elaboração de Planos Diretores de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana.
- Integrar as políticas e as atividades do Saneamento Básico às demais áreas da ação governamental.
- Buscar, através do Saneamento Básico, a redução dos níveis de poluição do meio ambiente, em especial, dos mananciais de águas superficiais e subterrâneas.
- Definir os rumos, a forma de execução, de modo a incrementar a gestão local das atividades de preservação ambiental e gestão de recursos hídricos.
- Incentivar e apoiar a criação dos Comitês de Bacias.
- Estimular a criação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente.

- Evitar especial atenção ao controle da poluição dos recursos hídricos.
- Em parceria com o Governo Federal, as Universidades e os Municípios, promover a recuperação de áreas degradadas.
- Reavaliar as condições das Reservas Florestais/Ecológicas legalmente existentes.
- Desenvolver e aperfeiçoar a pesquisa e estudos voltados ao conhecimento do meio ambiente, biodiversidade e recursos naturais, com vistas a uma utilização racional e sustentável.
- Estabelecer medidas de controle da qualidade ambiental.
- Promover a educação ambiental.

6.3. PLANOS E PROGRAMAS EM ÂMBITO REGIONAL

6.3.1. Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Tijucas

O município de Governador Celso Ramos está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, uma das mais importantes de Santa Catarina, que abrange ainda os municípios de Rancho Queimado, Leoberto Leal, Angelina, Major Gercino, Nova Trento, São João Batista, Canelinha, Tijucas, Porto Belo, Bombinhas, Itapema e Biguaçu. A seguir é apresentado o Decreto de criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas.

Recursos na ordem de 80 mil reais, oriundos da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM) devem ser destinados às ações iniciais do Comitê do Rio Tijucas, que segue a linha dos já formados Comitês do Rio Camboriú e do Rio Itajaí, ambos em pleno andamento e colhendo resultados importantes para a gestão das respectivas bacias hidrográficas.

De acordo com a atual política nacional de recursos hídricos, os financiamentos e recursos federais voltados para as áreas de meio ambiente e saneamento básico, só podem ser destinados se o município ou região solicitante fizer parte de alguma associação, conselho ou comitê da bacia hidrográfica.

7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A área de estudo objeto desta proposta urbanística e arquitetônica totaliza 1.393.115,03 m², descontados os terrenos de marinha que possuem 95.785,00 m². Esta localizada na Estrada Geral de Palmas, junto à Praia do Sissial, Município de Governador Celso Ramos/SC.

Com acesso através da Estrada Geral que interliga Ganchos à Armação da Piedade, passa por Palmas e conecta-se a BR-101, a área tem acessibilidade ampliada pela proximidade à capital Florianópolis - 50 km por via rodoviária – a qual conta com infra-estrutura de transportes aéreo e rodoviário, nacional e internacional. Destaca-se também a acessibilidade marítima tanto a partir da costa norte da ilha de Santa Catarina como pela ligação com outros pontos integrantes das rotas náuticas do litoral norte catarinense onde se destaca a Ilha do Arvoredo (Figura 113).

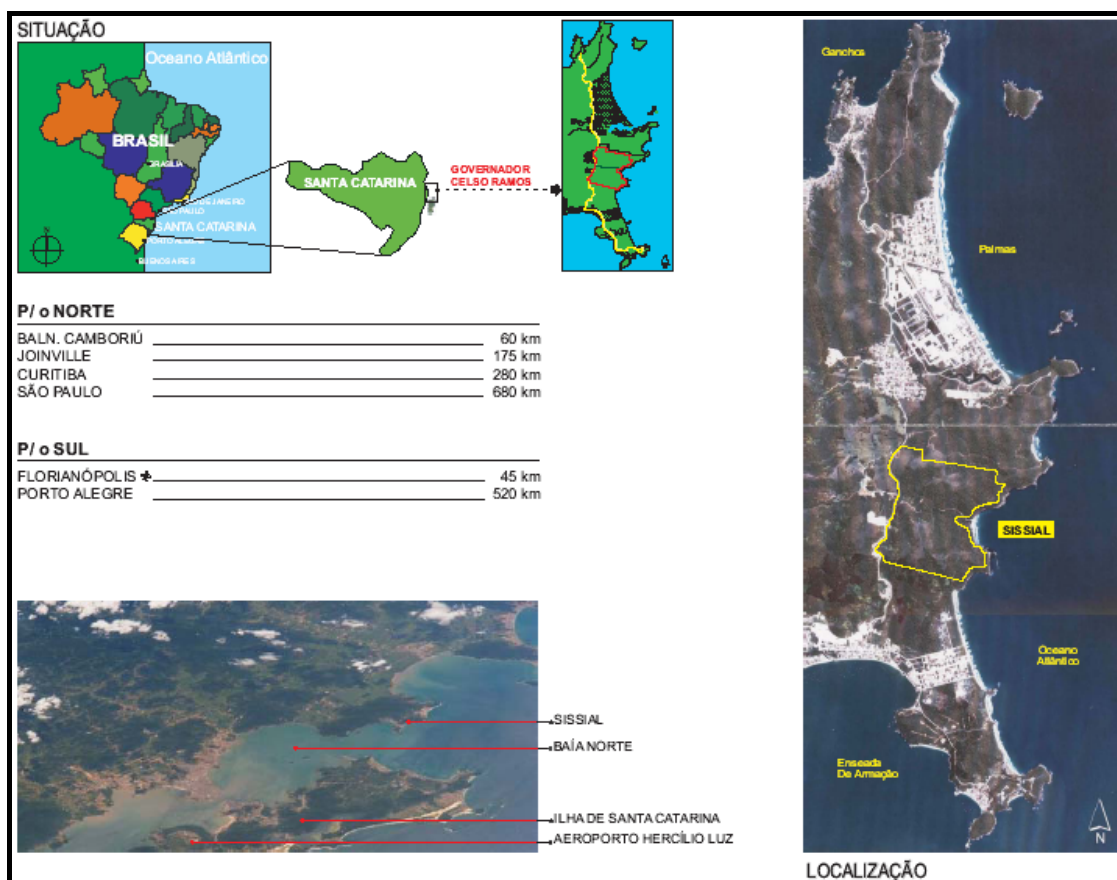


Figura 113. Situação e localização da área de estudo.

Estas características ambientais possibilitam o surgimento de atividades esportivas e de lazer ligadas ao mar como mergulho, vela e outros esportes náuticos, e aquelas ligadas ao turismo ecológico em montanha como excursionismo, tracking, rapel e arborismo.

Além da natureza, a cultura também tem despertado interesse e investimentos, a exemplo do Palmas Parque Hotel, situado nas adjacências da área do empreendimento, como também na praia de Palmas onde está implantado o “Palmas do Arvoredo” que se destaca na paisagem por sua grande abrangência, caracterizando um novo balneário (Figura 114).

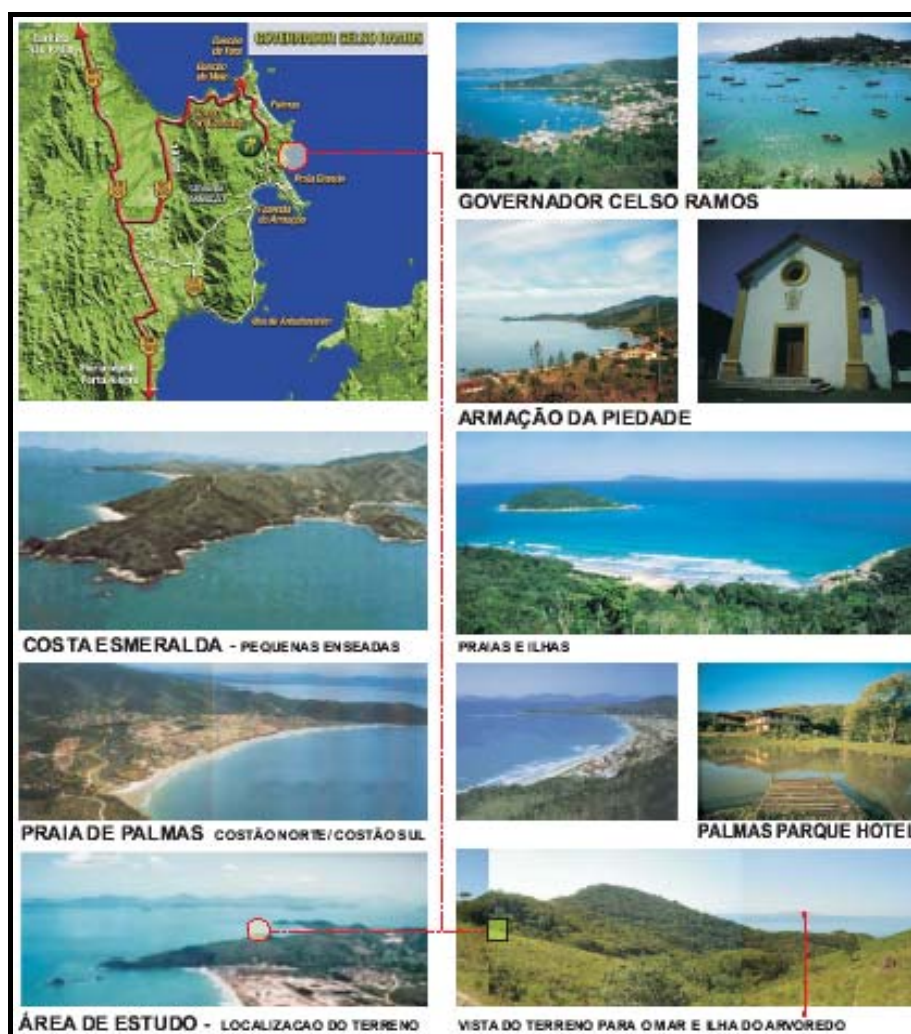


Figura 114. Vista panorâmica da área de estudo e principais pontos turísticos de Governador Celso Ramos.

7.1. DIRETRIZES AMBIENTAIS E LEGAIS DE IMPLANTAÇÃO

A elaboração do projeto do Condomínio Residencial Vilas do Sissial procurou adequar-se às características paisagísticas e ambientais do terreno, descritas no Diagnóstico Ambiental e também a ocupar prioritariamente as áreas sem restrições legais.

Dentre as características ambientais e legais que subsidiaram a elaboração do projeto pode-se destacar as seguintes:

- O projeto Urbanístico Arquitetônico respeitou todas as nascentes e seus cursos d'água demarcando as APPs (cursos d'água -30m e nascentes - 50m., Lei Federal nº 4.771/65 e Resolução. CONAMA nº 303/02);
- Também foi respeitada a Área de Preservação Permanente (APP) determinada pelo Plano Diretor (Lei Municipal nº 389/96);
- Ainda segundo o Plano Diretor a área esta inserida em quatro categorias: Área Mista Central (AMC), Área Turística Especial (ATE), Área de Preservação Limitada (APL) e Área de Preservação Cultural (APC). Na área de Preservação Cultural foram respeitados os 50 metros do costão e não haverá edificações, na área de Preservação Limitada somente foram projetadas casas, na área Turística Especial foram projetadas além de casas prédios com até 4 pavimentos, e por fim, na área Mista Central foi projetada uma pequena área de comércio e alojamento respeitando as exigências do Plano diretor.
- Em relação à cobertura vegetal, o Projeto Urbanístico e Arquitetônico definiu como áreas de ocupação somente os locais que possuíam vegetação em estágio inicial de regeneração, pastagem e reflorestamento de espécies exóticas.
- Os locais que apresentaram declividades superiores a 45° também foram respeitados no projeto Arquitetônico ;
- A maior parte do fragmento de Mata Atlântica em estágio médio e avançado de regeneração servirá para a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, e a outra parte restante servirá como área verde do condomínio e para criação

do Passeio Ecológico do Travessão, na prática o remanescente florestal será integralmente preservado.

- O projeto Urbanístico Arquitetônico procurou elaborar o sistema viário a partir dos caminhos e vias existentes no terreno, e manteve o acesso público à praia do Sissial;
- O projeto previu também galerias para passagem da fauna silvestre por baixo do sistema viário interno, interligando a área da RPPN com as demais áreas verdes, principalmente com as áreas de preservação permanente dos principais cursos d'água mantendo assim um corredor de fauna.

A seguir é apresentado o Mapa de Condicionantes Legais e Ambientais que serviu de base para a concepção do Projeto Urbanístico Arquitetônico.

CONDICIONANTES PARA OCUPAÇÃO

ÁREAS CONSIDERADAS NÃO UTILIZÁVEIS (c/ restrição de ocupação)

- Área de Preservação Permanente (APP), considerando Plano Diretor (Lei Municipal nº 389/96).
- Cursos d'água (30m) e Nascentes (50m) (Lei Federal nº4.771/65 e Resolução CONAMA nº303/02).
- Mata Atlântica e Restinga (Lei Federal nº4.771/65 e Resolução CONAMA nº04/94 e nº261/99).
- Áreas de Declividade Superior a 45° (Lei Federal nº4.771/65 e Resolução CONAMA nº303/02).
- Uso e Ocupação da Zona Costeira (50m) (Decreto Federal nº5.300/04).

● SUBTOTAL	880.213,44 m ²
● Marinha (*)	95.785,00 m ²

* Área de Marinha (33m). (Decretos Federais nº 24.643/34 e nº 9.760/46).

ÁREAS CONSIDERADAS UTILIZÁVEIS (s/ restrição de ocupação)

- Área sem Restrições Legais

● SUBTOTAL	512.901,59 m ²
------------	---------------------------

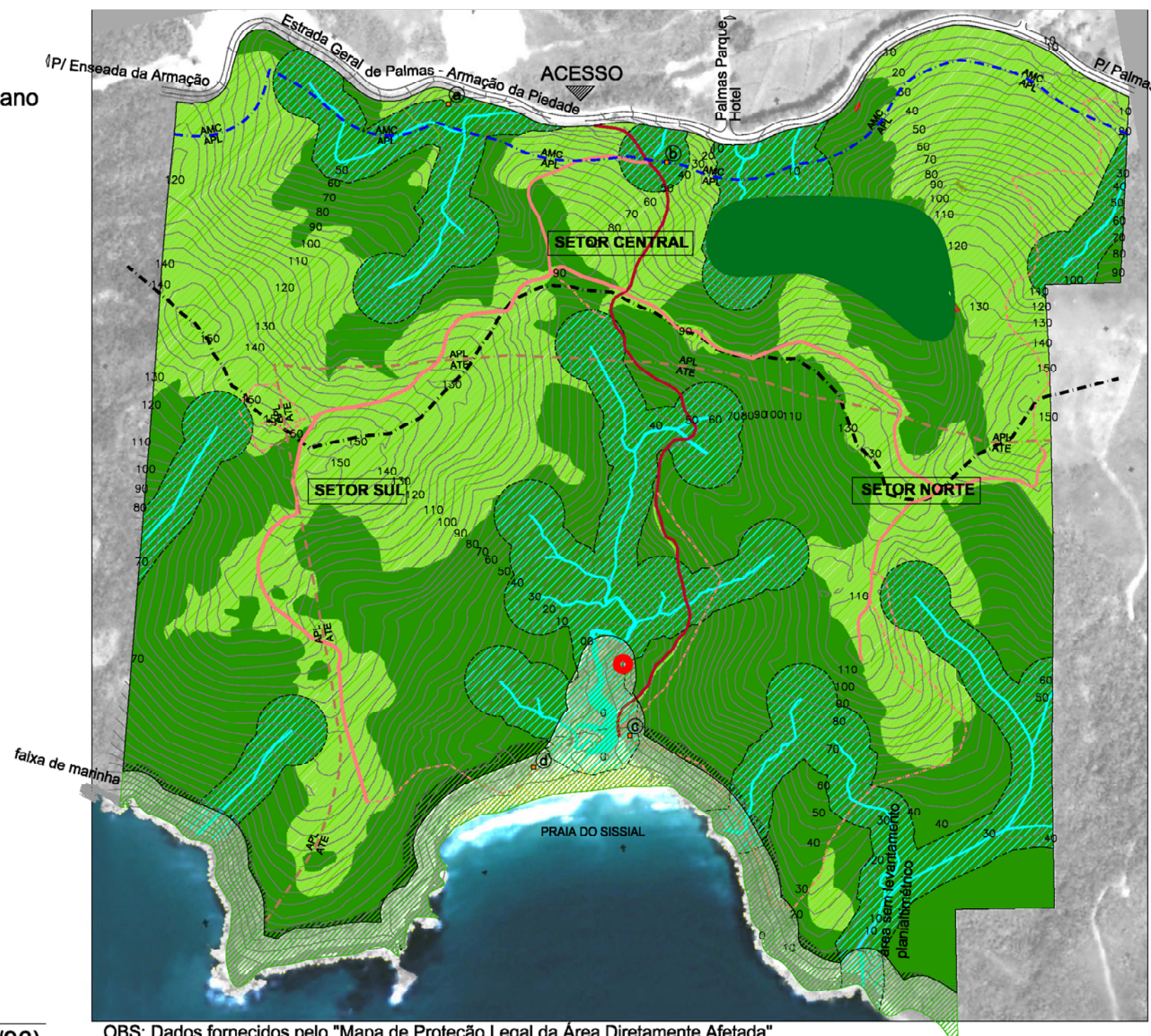
● TOTAL GERAL	1.393.115,03 m ²
---------------	-----------------------------

ZONEAMENTO

- Considerando Plano Diretor (Lei Municipal nº 389/96).

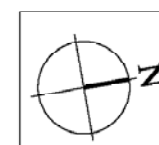
Linha limite entre Área de Preservação Limitada (APL) e Área Turística Especial (ATE).

Linha limite entre Área de Preservação Limitada (APL) e Área Mista Central (AMC).



OBS: Dados fornecidos pelo "Mapa de Proteção Legal da Área Diretamente Afetada" Caruso Jr Estudos Ambientais

- Curvas de nível (5 em 5 metros)
- Edificações existentes (a) / (b) / (c) / (d)
- Sítio arqueológico
- Estradas
- Trilhas
- Via existente de acesso à praia
- Divisor de águas e visuais



Esc.: 1/7.500

PRANCHA:

06

AGO / 2005

7.2. DIRETRIZ DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O empreendimento Condomínio Residencial Vilas do Sissial, voltado para o uso turístico-habitacional com habitações unifamiliar e multifamiliar e equipamentos complementares, é organizado numa estrutura espacial distribuída em três setores: Setor Sul – SS (Figura 115), Setor Norte –SN (Figura 116) e Setor Central –SC (Figura 117). Esta estrutura é definida pela configuração natural do terreno e integrada pela faixa denominada Passeio Ecológico do Travessão, onde se aglutinam usos e equipamentos coletivos de esportes, lazer e contemplação, buscando os melhores visuais para o mar e para a montanha.



Figura 115. Fotos panorâmicas do Setor Sul mostrando o relevo e a cobertura vegetal existente, ao centro modelo 3d do terreno com a localização das fotos.



Figura 116. Fotos panorâmicas do Setor Norte mostrando o relevo e a cobertura vegetal existente, ao centro modelo 3d do terreno com a localização das fotos.

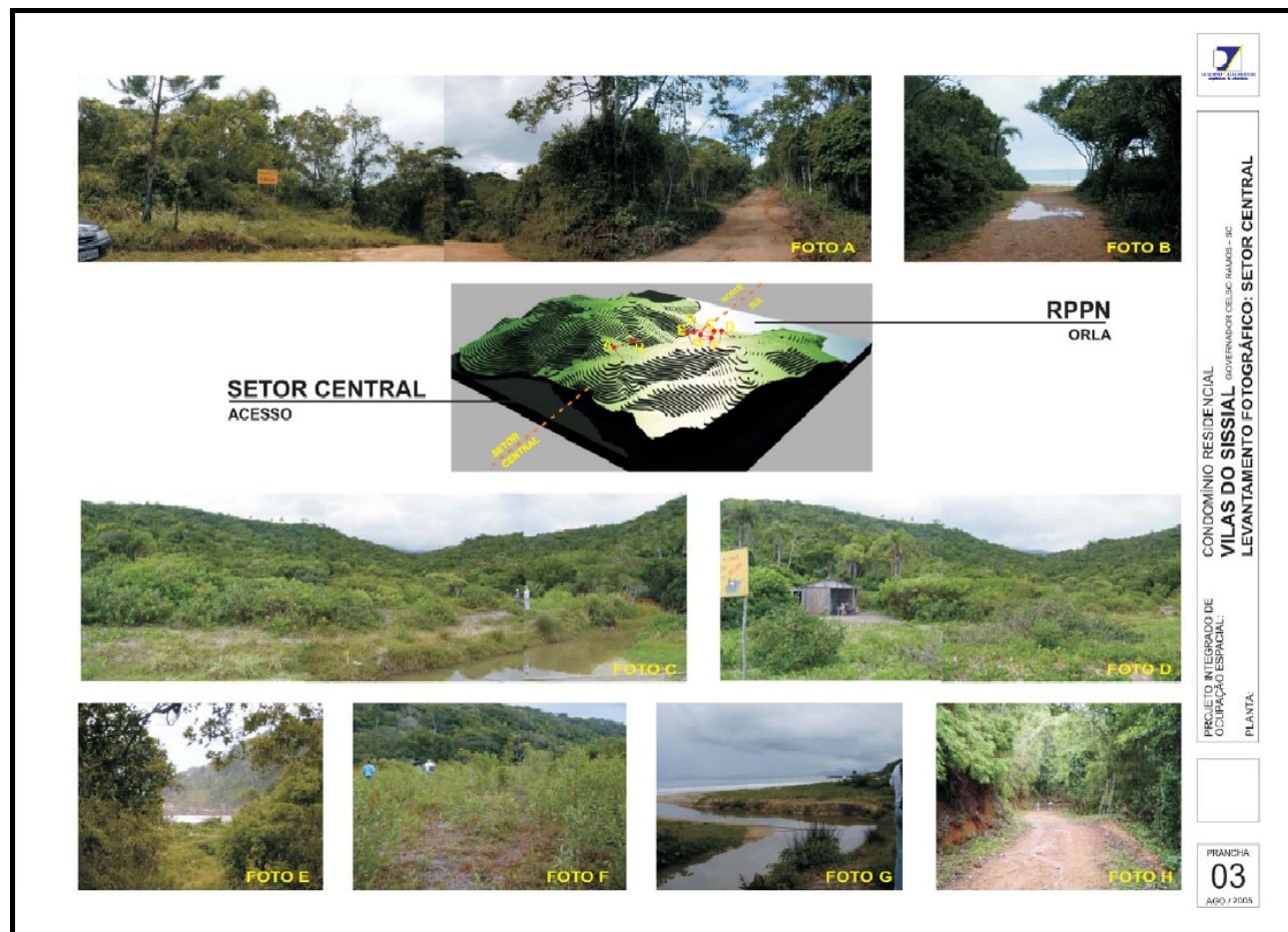


Figura 117. Fotos panorâmicas do Setor Central mostrando o relevo e a cobertura vegetal existente, ao centro modelo 3d do terreno com a localização das fotos.

A preservação da paisagem é ampliada através da proposição de uma área de 32,51 ha como Reserva Particular do Patrimônio Natural que permitirá adequada gestão da área, dos seus sítios arqueológicos recentemente identificados e da visitação à praia.

A estrutura espacial resultante enfatiza a Arquitetura da Paisagem existente através da configuração de um Sistema de Espaços Verdes formado pela RPPN, pelas áreas de preservação permanente, pela faixa junto à linha divisora de visuais denominada Passeio Ecológico do Travessão que concentra atividades de esportes, lazer e recreação, e pelas demais Áreas Verdes de Uso Comum.

Conforme pode ser verificado na Planta de Implantação Geral do Projeto Integrado Urbanístico-Arquitetônico apresentada a seguir na escala 1:5.000, o conteúdo programático proposto para a área do Empreendimento prevê:

- Áreas para habitação unifamiliar.
- Áreas para habitação multifamiliar onde está prevista altura máxima de 04 pavimentos mais o pavimento garagem.
- Áreas para equipamentos complementares de uso comum: Portal de Acesso, Clube e Centro Esportivo, Comércio e Serviços, Centro Integrado de Gestão Ambiental, Passeio Ecológico do Travessão e Centros de Vizinhança.
- Áreas com acesso público, como o Passeio Ecológico da Orla e o acesso à praia.

O Empreendimento prevê a implantação dos componentes infra-estruturais:

- Sistema viário pavimentado, estabelecido a partir dos caminhos e vias existentes no terreno.
- Sistema de esgoto sanitário e ETE.
- Sistema de abastecimento d'água.
- Sistemas de redes elétricas, de iluminação externa e de rede de telefonia.
- Equipamentos de serviços e apoio a manutenção.
- Canalizações e redes pluviais.

PROGRAMA BÁSICO

A EQUIPAMENTOS COLETIVOS

- 1 PORTAL DE ACESSO
 - a. Portal/Comércio Vicinal
 - b. Estacionamento/Serviços de Apoio Visitante
- 2 CENTRO ESPORTIVO / SERVIÇOS
 - c. Portaria/ zeladoria
 - d. Serviços / Apoio
 - e. Clube Social/ Piscina/ Ginásio Poliesportivo
 - f. Heliponto
 - g. Casa Existente(Usos Turístico e Cultural)
 - h. Alojamento/ Vila dos Funcionários
 - i. E.T.E. Estação Tratamento Efluentes
- 3 C.I.G.A. - CENTRO INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL
 - Exposições / Apoio; Torre / Mirante
- 4 PASSEIO ECOLÓGICO DO TRAVESSÃO / CENTROS DE VIZINHANÇA
 - Equipamentos de Lazer / Contemplação e práticas esportivas ao ar livre;
 - Oratório / Orquidário / Mirantes;
 - Quadras Esportivas / Anfiteatro / Núcleos de Convivência;
- 5 PASSEIO ECOLÓGICO DA ORLA
 - j. Recepção / Núcleo de Apoio Visitante
 - k. Equipamento de Apoio a Praia;
 - Rancho Existente / Salva Vidas ...
 - l. Passarelas Elevadas (Sobre Veget.)

B UNIDADES PRIVATIVAS

(Turístico / Habitacional)

	Setor Sul	Setor Norte	TOTAL
HABITAÇÕES MULTIFAMILIARES			
UHS (2/3/4 dormitórios)	120	60	180
HABITAÇÕES UNIFAMILIARES			
C/ VISTA p/ MAR	27	14	41
C/ VISTA p/ MONTANHA	22	17	39
FRAÇÃO ISOLADA		01	01
TOTAL	49	32	81

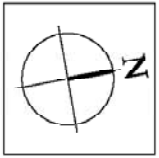
LEGENDA

- ESTRADA GERAL
- VIA PRINCIPAL
- VIA PÚBLICA DE ACESSO À PRAIA (EXISTENTE)
- VIAS SECUNDÁRIAS
- VIAS CONDOMINIAIS
- TRILHAS EXISTENTES (APROVEITAMENTO)
- TRILHAS DO CIRCUITO ECOLÓGICO
- PASSAGENS
- DECKS DE MADEIRA
- ÁREAS LOTES / GLEBAS
- LIMITES LOTES / GLEBAS
- PASSEIO DO TRAVESSÃO ÁREA DE ABRANGÊNCIA
- "PLATAFORMAS" PESCA NO COSTÃO
- MIRANTES
- PASSAGEM DE ANIMAIS
- EQUIP. RECREAÇÃO / GISTÁTICA
- PASSAGEM DE PEDESTRES



CONDOMÍNIO RESIDENCIAL
VILAS DO SISSIAL GOVERNADOR CELSO RAMOS - SC
 IMPLANTAÇÃO GERAL

PROJETO INTEGRADO DE OCUPAÇÃO ESPACIAL:
 PLANTA:



Esc.: 1/5.000

PRANCHA:

08

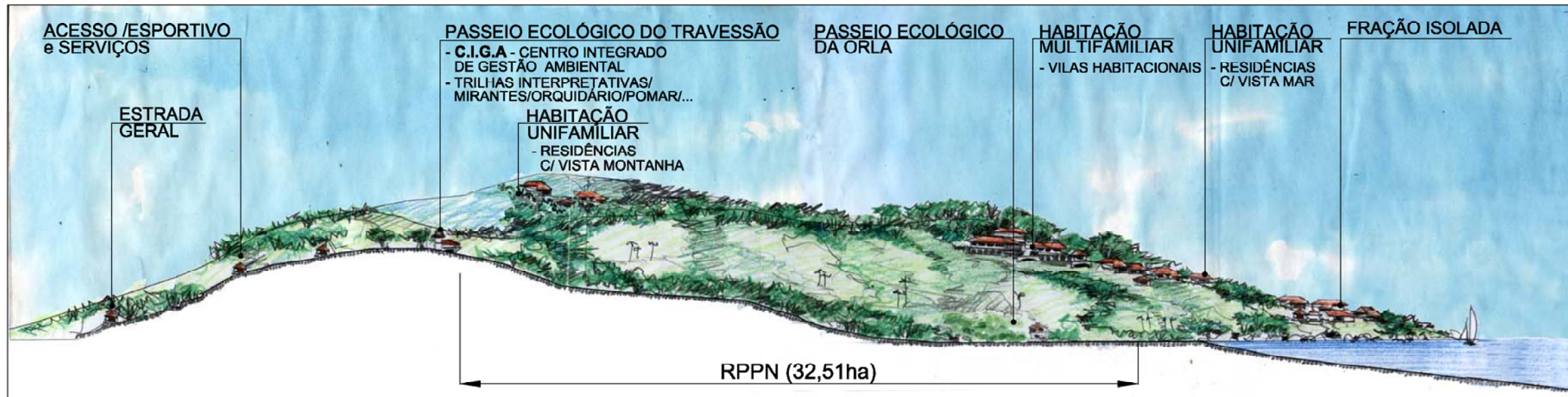
AGO / 2005

A Tabela 14 abaixo apresenta os componentes básicos do Projeto Urbanístico Arquitetônico do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

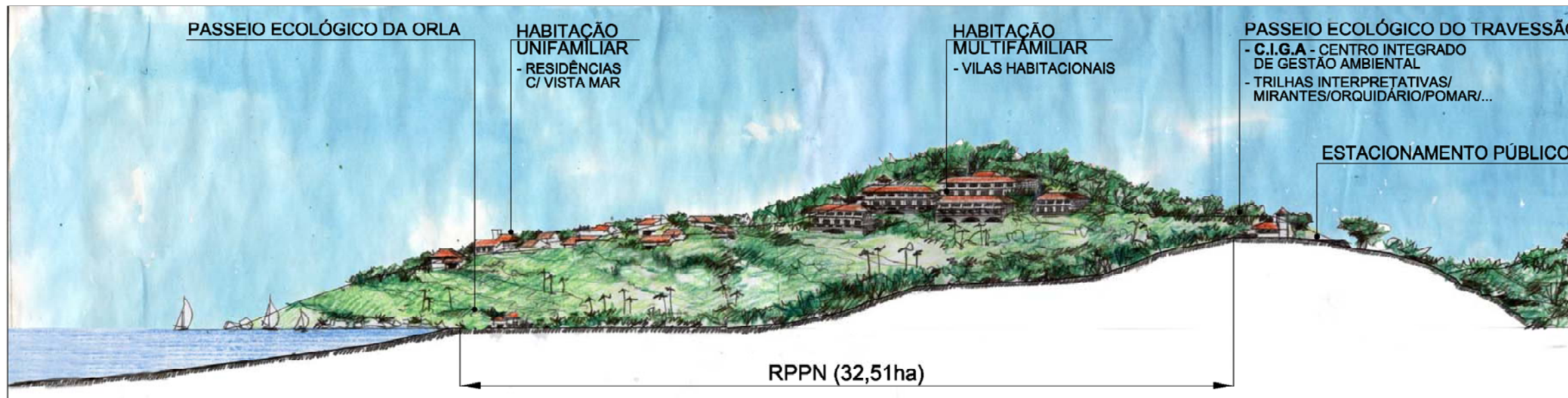
Tabela 14. Relação dos componentes básicos do Projeto Urbanístico Arquitetônico do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

UNIDADES HABITACIONAIS (Turístico-Habitacional)
Unidades de Uso Exclusivo para Habitação Multifamiliares (Unidades Habitacionais com 2, 3 e 4 dormitórios): Setor Sul (SS1): 120 unidades; Setor Norte (SN1): 60 unidades; Total: 180 unidades.
Unidades de Uso Exclusivo para Habitação Unifamiliar com vista para o mar: Setor Sul (SS2): 27 unidades; Setor Norte (SN2): 14 unidades; Total: 41 unidades mais 1 unidade isolada
Unidades de Uso Exclusivo para Habitação Unifamiliares com vista para a montanha: Setor Sul (SS3): 22 unidades; Setor Norte (SN3): 17 unidades; Total: 39 unidades.
EQUIPAMENTOS DE USO COMUM / COLETIVO
1. PORTAL DE ACESSO: Portaria / Comércio vicinal;
2. CENTRO ESPORTIVO / SERVIÇOS: Zeladoria / Manutenção / Depósitos; Clube de esportes e lazer / Quadras / Ginásio poliesportivo / Piscina; Heliponto; Comércios e serviços; Alojamentos de funcionários; ETE (Estação de Tratamento de Efluentes)
3. C.I.G.A. – CENTRO INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL Exposições / Apoio; Torre / Mirante;
4. PASSEIO ECOLÓGICO DO TRAVESSÃO / CENTROS DE VIZINHANÇA: Equipamentos de uso comum para lazer e recreação / Contemplação e práticas esportivas ao ar livre/ Núcleo de convivência; Oratório / Orquidário / Mirantes; Quadras esportivas / Anfiteatro;
5. PASSEIO ECOLÓGICO DA ORLA (integrante da RPPN e com acesso público): Recepção / Núcleo de Apoio ao Visitante; Equipamento de apoio a Praia: Rancho existente / Salva Vidas; Passarelas elevadas (Sobre a vegetação);

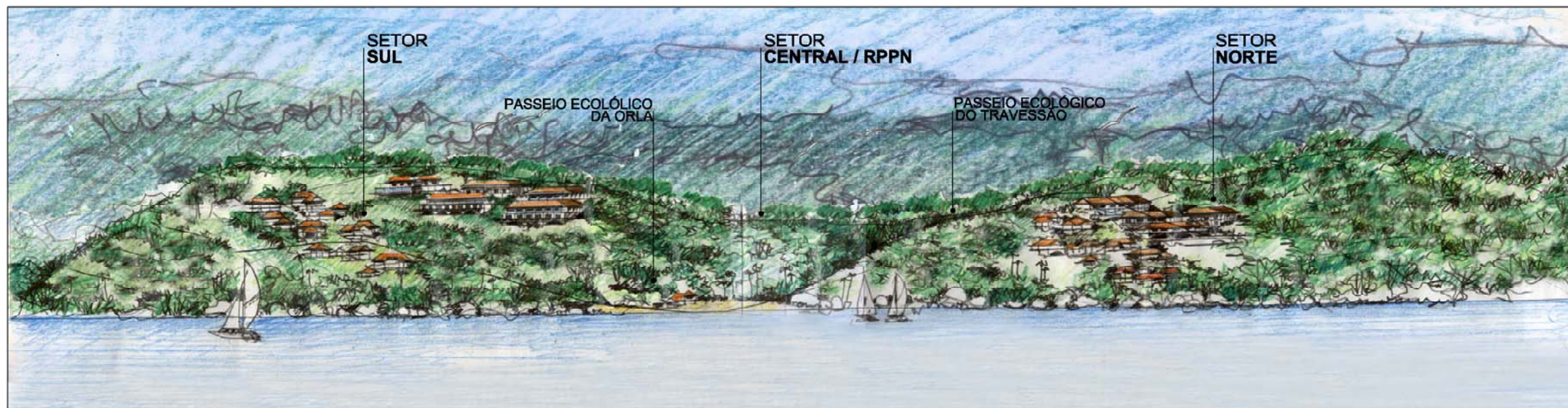
A seguir é apresentado a Planta de Cortes e Elevações do Condomínio Residencial Vilas do Sissial mostrando a distribuição dos principais componentes do Projeto Urbanístico Arquitetônico apresentado anteriormente (Corte A-A e B-B, locados na Planta Projeto Urbanístico Arquitetônico).



CORTE AA - SETOR CENTRAL COM VISTA PARA O SETOR NORTE



CORTE BB - SETOR CENTRAL COM VISTA PARA O SETOR SUL



ELEVAÇÃO GERAL- DO MAR PARA O TERRENO

7.3. CONCEITUAÇÃO DOS EMPREENDEDORES

Desde que adquiriram a propriedade, os empreendedores tinham em mente desenvolver um empreendimento preservando as principais características naturais da área. Norteados por essa política, os profissionais contratados procuraram estudar minuciosamente todos os aspectos ambientais e buscar soluções que permitissem acolher um empreendimento residencial em harmonia com a beleza paisagística da Praia do Sissial.

Durante 3 anos de trabalho, profissionais das mais diversas áreas foram absorvendo esse conceito e acreditando no desenvolvimento de um empreendimento que fosse bem assimilado e engajado aos anseios das comunidades locais.

A escolha pela opção condomínio foi principalmente para que se crie uma entidade autônoma com representatividade jurídica, que a partir do seu estatuto e regulamento interno possa administrar todo o patrimônio comum do empreendimento. Além disso, a responsabilidade pela manutenção da infraestrutura a ser construída ficará a cargo do condomínio, desonerando o município.

Num condomínio residencial pode-se restringir o uso diverso daquele que está previsto em seus regulamentos, mesmo que o plano diretor permita uma utilização diferente, o mesmo não ocorre em um loteamento. Da mesma forma, num loteamento não se pode cobrar pela manutenção das coisas comuns, não existe obrigatoriedade, responsabilidade e tampouco autoridade para decidir. Já no condomínio, existe uma administração com representatividade e amparo legal, inclusive para aplicação de multas por eventuais infrações.

Assim sendo, quem optar por residir no Condomínio Residencial Vilas do Sissial, saberá de antemão suas responsabilidades, direitos e deveres, principalmente com a preservação ambiental, portanto não fará uma opção às escuras.

O resultado do trabalho desenvolvido será aqui sumarizado abordando alguns dos principais aspectos que o tornam uma proposta excepcional no que se refere

à preservação ambiental, projeto urbanístico, plena acessibilidade aos locais públicos e convívio compartilhado dos espaços e utilidades de uso coletivo.

7.3.1. Aspectos de Preservação Ambiental

O conceito de preservação fica bem claro quando se vê a porcentagem da propriedade que será preservada, 72%, inclusive com a criação de uma RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Nacional, que será o pulmão do empreendimento. Nessa RPPN existirão trilhas para passeios ecológicos e observação da flora e fauna local.

Com o objetivo de incentivar a consciência ambiental e divulgar o conhecimento adquirido, será construído no empreendimento um Centro Integrado de Gestão Ambiental – CIGA, que poderá ser visitado por qualquer pessoa ou instituição que se interessar em conhecer o trabalho desenvolvido no local, informações sobre soluções tecnológicas que permitem um melhor convívio do ser humano com o meio ambiente, dados e fotos da paisagem e da flora e fauna local. No CIGA será criado o principal mirante do empreendimento.

Além da RPPN e do CIGA devemos ressaltar a preservação de outras áreas que somarão mais 49% da área do empreendimento. Essas áreas não serão apenas preservadas, será feito um trabalho de plantio de vegetação nativa visando restabelecer sua condição natural.

7.3.2. Aspectos do Projeto Urbanístico

Como ponto de partida, buscou-se aproveitar ao máximo os caminhos já existentes, inclusive o acesso principal e o acesso à praia, evitando dessa maneira afetar novas áreas durante a implantação do empreendimento.

Embora não demonstrado nas plantas, em virtude de algumas incertezas quanto ao projeto de pavimentação da estrada SC- 410, será criado um desvio que permita aos veículos que vem no sentido norte-sul saírem da estrada principal e aguardarem o momento oportuno para o retorno e travessia da mesma. No outro lado da

pista, no sentido sul-norte, haverá uma pista de desaceleração que receberá inclusive o fluxo do retorno.

Com o mesmo objetivo de minimizar o impacto durante a implantação do empreendimento, distribuíram-se as unidades uni e multifamiliares de tal forma que o maior fluxo de circulação de veículos, que pode necessitar de uma pista mais larga, ocorrerá apenas nas vias de distribuição próximo ao passeio do travessão.

7.3.3. Aspectos da Acessibilidade aos Locais Públicos

Ao chegar ao acesso principal ao Condomínio Residencial Vilas do Sissial, haverá sinalização clara que indicará área de estacionamento para as pessoas que desejarem ir a praia, a RPPN ou ao CIGA, e aquelas que irão se dirigir ao Condomínio.

O acesso à praia será totalmente livre e desimpedido a pedestres, mas não haverá estacionamento junto à praia, visando principalmente preservar a vegetação de restinga e a RPPN.

A via de acesso à praia será pavimentada e serão tomados todos os cuidados com o dimensionamento do sistema de drenagem. Essa decisão visa dar melhores condições de acesso em virtude dos problemas já vivenciados com chuvas de maior intensidade que chegaram a deixar a estrada intransitável, até para veículos *off-road*.

Pessoas com dificuldades de locomoção poderão usar um veículo de transporte destinado pela administração do empreendimento para se chegar à praia, que poderá ser do tipo “bondinho”, sendo que lá haverá uma área destinada a recepção dos banhistas e visitantes com espaço para manobra dos veículos de socorro, de serviço e de transporte.

7.3.4. Aspectos do Convívio Compartilhado dos Espaços e Utilidades de Uso Coletivo

Como pode ser visto na planta mestre do empreendimento, dois passeios principais foram criados: Passeio Ecológico da Orla e Passeio Ecológico do Travessão.

No Passeio Ecológico da Orla serão construídos banheiros e chuveiros para uso dos freqüentadores da praia e serão instaladas passarelas de madeira para travessia e passeio sobre a vegetação de restinga e costões.

Próximo à praia existe um rancho de pesca que é utilizado por pescadores na época da pesca da tainha, que será preservado. Será erguido nas imediações um posto de observação para salva vidas.

No Passeio Ecológico do Travessão, criado para ser mais uma opção de lazer e integração entre a comunidade, o acesso será permitido. Nesse passeio, estão previstos espaços para, contemplação, prática de esportes e lazer para todas as idades. Nas áreas condominiais de uso uni e multifamiliares o acesso será controlado, visando manter adequada a densidade de pessoas naquele espaço, além da segurança dos condôminos.

7.3.5. Aspectos Gerais

Adicionalmente, os condôminos terão a sua disposição um clube social com quadras de esporte, piscina, bar e restaurante, salão de jogos, salão para festas e eventos, tudo isso para que as pessoas possam exercitar o convívio com os vizinhos das outras unidades condominiais, promovendo uma maior integração da comunidade.

A administração do condomínio ficará estrategicamente posicionada junto ao clube e próximo aos acessos principais do empreendimento.

Existe um lote projetado no setor nordeste do empreendimento destinado como uma área de lazer especial, que só terá acesso pelas trilhas já existentes. Esse lote fica isolado, dedicado à contemplação e ao relaxamento, não tendo sido prevista qualquer estrada de acesso, visando assim a preservação do seu entorno. A beleza da vista panorâmica que se tem a partir dessa área tem como ponto principal a Ilha do Arvoredo.

Junto à estrada, próximo ao acesso principal, haverá uma área de comércio para atendimento ao público em geral, facilitando aos condôminos e público em geral o

acesso a produtos de primeira necessidade. Também foram previstos alojamentos para funcionários do condomínio ou de condôminos que tenha mais de um empregado a seu serviço e necessitem pernoitar no local.

Na concepção do empreendimento tudo foi planejado para que o condomínio não seja apenas uma opção de veraneio mas, se as vias de acesso e transporte permitirem, passe a ser uma opção de moradia permanente com excelente qualidade de vida.

7.4. PROPOSTA DE OCUPAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO E URBANÍSTICO

A gleba do empreendimento foi dividida em duas grandes áreas: área destinada ao uso turístico residencial com 1.067.963,12 m² e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) com 325.151,91 m² (Tabela 15). Sendo que na área destinada ao uso turístico residencial (Tabela 16) foram distribuídas as seguintes áreas: Áreas de Preservação Permanente (definidas pelo Plano Diretor do município de Governador Celso Ramos, cursos d'água, declividades, costões), Área de Uso Exclusivo (AUE) e Área de Uso Comum (AUC) / Área de Uso Coletivo.

Tabela 15. Distribuição Geral das Áreas no Terreno

Distribuição das áreas na gleba	Área (m²)	%
Área Destinada ao Uso Turístico Residencial	1.067.963,12	76,66
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	325.151,91	23,34
Total Gleba Terreno	1.393.115,03	100,00
Terrenos de marinha	95.785,00	

Tabela 16. Distribuição Geral das Áreas Destinadas ao Uso Turístico Residencial.

Distribuição das áreas na gleba	Área (m²)	%
Área de Preservação Permanente Plano Diretor	44.264,54	4,14%
Área de Preservação Permanente (cursos d'água, declividades)	191.239,83	17,92%
Área de Preservação Permanente (costões)	6.050,59	0,57%
Área de Uso Exclusivo (AUE)	298.756,80	27,97%
Área de Uso Comum (AUC) / Área de Uso Coletivo	527.519,82	49,40%
Área total do Condomínio	1.067.963,12	100%

A estrutura espacial (Figura 7.6) do Condomínio Residencial Vilas do Sissial teve como diretrizes e propostas:

- Preservar as características e qualidades ambientais e paisagísticas da área. A proposição de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) com 32,51 ha deverá garantir, através de um Plano de Manejo a ser desenvolvido, a preservação e a adequada gestão ambiental da área, da visitação pública da praia e o detalhamento de um Passeio Ecológico na Orla.
- Aproveitar as áreas disponibilizadas para ocupação, os caminhos e vias preexistentes indicados no diagnóstico ambiental. Este aproveitamento possibilita minimizar os possíveis impactos negativos resguardando e valorizando a beleza natural e ambiental existentes.
- Utilizar a configuração natural que compartimenta a área em setores com diferentes caracterizações e relações paisagísticas para estabelecer os diferentes usos da proposta: o setor “Central” onde se localizam o acesso e ligação à Praia do Sissial e a extensa área verde a ser preservada (RPPN); e os setores “Norte” e “Sul” onde se encontram as cotas mais altas, os visuais privilegiados para o mar ou para a montanha, e grande parte da área disponibilizada para ocupação.
- Considerar a importância da “linha divisória de visuais” na configuração da paisagem e na articulação dos distintos setores do projeto. A definição de uma faixa verde de lazer denominada Passeio Ecológico do Travessão, onde se aglutinam usos coletivos de lazer, esportes e contemplação, propicia a articulação dos Setores Norte e Sul e reforça a paisagem litorânea.
- Assegurar o acesso público à orla marítima e à Praia do Sissial garantindo a sua cuidadosa preservação. A melhoria e criação de facilidades no acesso existente (incluindo estacionamentos) através do Centro de Integração e Gestão Ambiental (CIGA) viabilizará a gestão da visitação pública à praia.

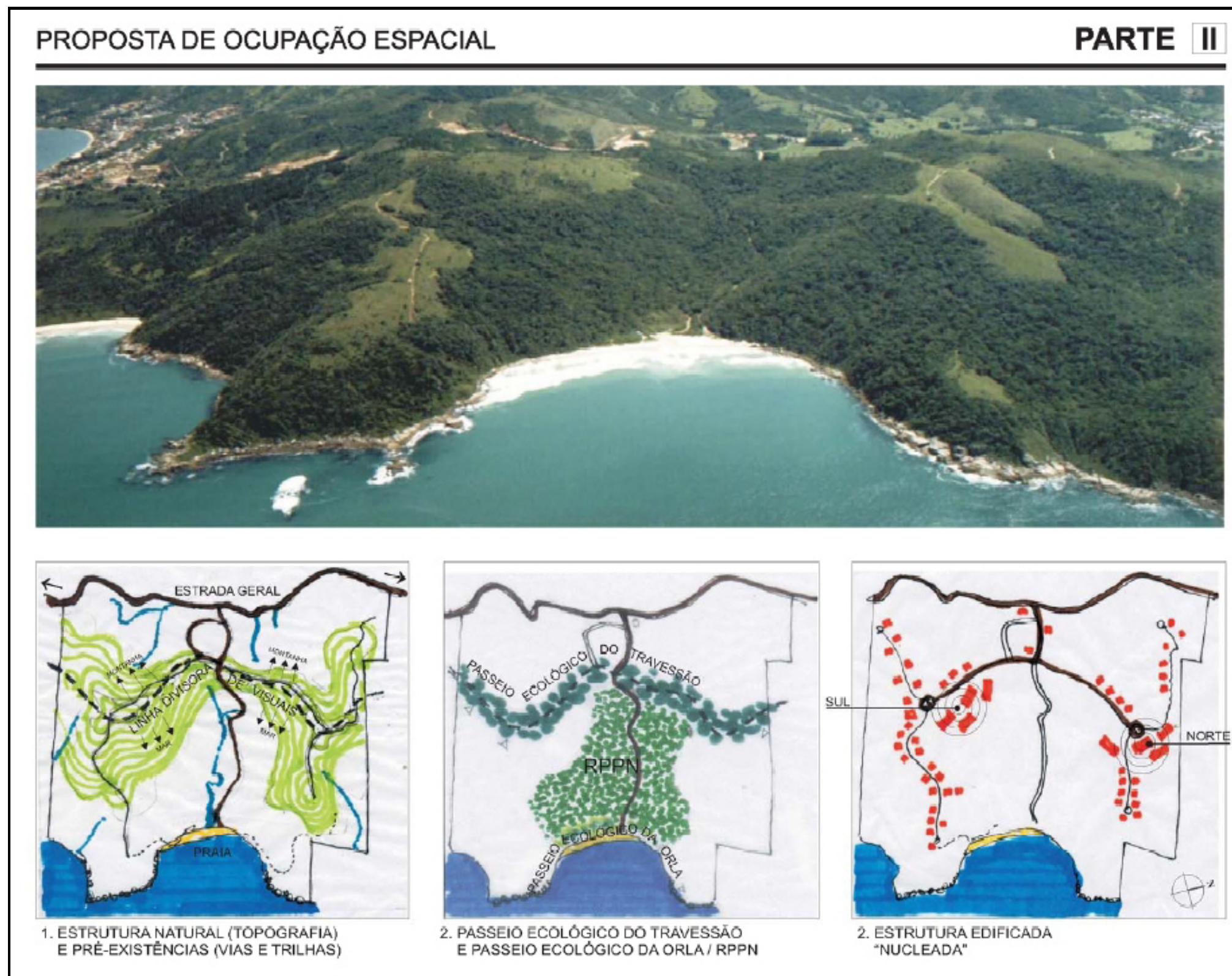


Figura 118. Proposta de Ocupação Espacial para o Condomínio Residencial Vilas do Sissial demonstrando a distribuição das unidades residenciais conforme a configuração natural do terreno preservando a vegetação e utilizando os acessos existentes.

7.4.1. Setores e Ocupação Propostos

Conforme apresentado anteriormente na Planta de Implantação Geral do Projeto Integrado Urbanístico-Arquitetônico, o Condomínio Residencial Vilas do Sissial tem instalações previstas em três setores, Setor Sul (SS), Setor Norte (SN) dentro das Áreas de Uso Exclusivo (AUE) do condomínio e Setor Central (SC) dentro da Área de Uso Coletivo do condomínio.

A subdivisão da proposta nestes 3 setores (Central, Sul e Norte) com diferentes usos, densidades habitacionais e características de ocupação do solo possibilita a hierarquia de fluxos, a racionalização das infra-estruturas e minimiza a interferência sobre as áreas mais frágeis e sobre as paisagens naturais mais expressivas.

Além das Áreas de Uso Exclusivo e Uso Coletivo o empreendimento possui as Áreas de Uso Comum (AUC) que englobam o Sistema Viário, as Áreas Verdes e Recreativas. Por fim na gleba do terreno será criada uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

A seguir é apresentado a Planta de Descrição das Áreas Estimadas do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

● **DEMONSTRATIVO DAS ÁREAS(m²) DOS SETORES DO PROJETO URBANÍSTICO-ARQUITETÔNICO:**

PROGRAMA	ÁREA TERRENO	ÁREA COM RESTR. OCUP.	ÁREA SEM RESTR. OCUP.	ÁREA MÉDIA FRAÇÕES	Nº FRAÇÕES	Nº Uhs ESTIM.	A. CONSTR. ESTIMADA
● SETOR SUL [SS]							
SS1-HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR							
VILAS HABIT. C/ VISTA MAR	50.324,11	-	50.324,11	-	-	120(a)	33.500,00
SS2-HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM VISTA P/ MAR							
RESIDÊNCIAS C/ VISTA MAR	68.223,42	22.446,84	45.776,58	2.526,79	27	-	16.200,00
SS3-HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM VISTA P/ MONTANHA							
RESIDÊNCIAS C/ VISTA MONTANHA	63.004,27	4.303,45	58.700,82	2.863,83	22	-	13.200,00
SUB TOTAL	181.551,80	26.750,29	154.801,51		49	120	62.900,00
● SETOR NORTE [SN]							
SN1-HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR							
VILAS HABIT. COM VISTA MAR	32.274,28	6.046,43	26.227,85	-	-	60(a)	17.000,00
SN2-HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM VISTA P/ MAR							
RESIDÊNCIAS C/ VISTA MAR	25.781,45	3.886,55	21.894,90	1.841,53	14	-	7.000,00
FRAÇÃO ISOLADA							
PROJETO INTEGRADO c/ VISTA MAR	5.526,54	1.153,58	4.372,96		1	-	1.500,00
SN3-HABITAÇÃO UNIFAMILIAR COM VISTA P/ MONTANHA							
RESIDÊNCIAS C/ VISTA MONTANHA	53.622,73	4.234,92	49.387,81	3.154,28	17	-	13.600,00
SUB TOTAL	117.205,00	15.321,48	101.883,52		32	60	39.100
● SETOR CENTRAL [SC]							
SC1-COMERCIO/SERVIÇOS/LAZER(DE USO COLETIVO)							
SERVIÇOS/ INFRA	41.185,02	5.197,86	35.987,16	-	-	-	5.000,00
● ÁREAS DE USO COMUM							
PASSEIO ECOLÓGICO DO TRAVESSÃO	85.713,12	24.057,46	61.655,66	-	-	-	200,00
SUB TOTAL	126.898,14	29.255,32	97.642,82	-	-	-	5.200
● TOTAL SETORES	425.654,94	71.327,09 (16,76%)	354.327,85 (83,24%)		81	180	(**)107.200,00
● SIST. VIÁRIO	35.797,03						
● ÁREA VERDE	364.824,65						
● TOTAL GERAL DO PROJETO	826.276,62						77,37%
● ÁREA- APPs	241.686,51						22,63%
● TOTAL GERAL DO TERRENO	1.067.963,13						m2

OBSERVAÇÕES:

(*) Área total terreno destinado ao uso turístico-residencial excluindo marinha e RPPN

(**) Área Coberta, incluindo as áreas não computáveis (sub-solo/circulação/...)

(a) Uhs de 2 a 4 dorm.



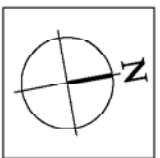
● **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO : 241.686,51 (22,63%)**

- VEGETAÇÃO / CURSOS D'ÁGUA
- PLANO DIRETOR
- COSTÕES
- DECLIVIDADE

● **ÁREAS DO PROJETO : 826.276,62 (77,37%)**

- SEM RESTRIÇÃO
- COM RESTRIÇÃO
- PASSEIO ECOLÓGICO DO TRAVESSÃO
- ÁREA VERDE
- VIA PÚBLICA DE ACESSO À PRAIA
- SISTEMA VIÁRIO
- LIMITE ÁREAS / GLEBAS

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL
VILAS DO SISSIAL GOVERNADOR CELSO RAMOS - SC
 PROJETO INTEGRADO DE OCUPAÇÃO ESPACIAL:
 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS ESTIMADAS
 PLANTA:



Esc.: 1/7.500

PRANCHA:

10

AGO / 2005

7.4.1.1. Setor SUL - SS

De acordo com o projeto, o Setor Sul (SS) ocupa uma área de 181.551,80 m² e tem como sub-setores habitacionais (Figura 119):

SS1 – Habitação Multifamiliar

Área de terreno:	50.324,11m ²
Número de Unidades habitacionais de 2 a 4 dormitórios:	120 UH
Área construída incluindo garagens cobertas e estacionamentos:	33.000,00 m ²
Área construída para convivência e lazer com piscina:	500,00 m ²
Total de Área construída:	33.500,00m ²
Taxa de ocupação prevista dos edifícios e garagens cobertas:	25%
Taxa de ocupação prevista com circulação de veículos / estacionamento:	10%

SS2 – Habitação Unifamiliar – vista para o mar

Área de terreno:	68.223,42 m ²
Número de frações:	27 unidades
Área total construída:	16.200,00 m ²
Área média da fração:	2.526,79 m ²
Área média construída por fração:	600,00 m ²
Taxa de Ocupação prevista por fração:	20%

SS3 – Habitação Unifamiliar – vista para a montanha

Área de terreno:	63.004,27 m ²
Número de frações:	22 unidades
Área total construída:	13.200,00 m ²
Área média da fração:	2.863,84m ²
Área média construída por fração:	600,00 m ²
Taxa de Ocupação máxima por fração:	20%

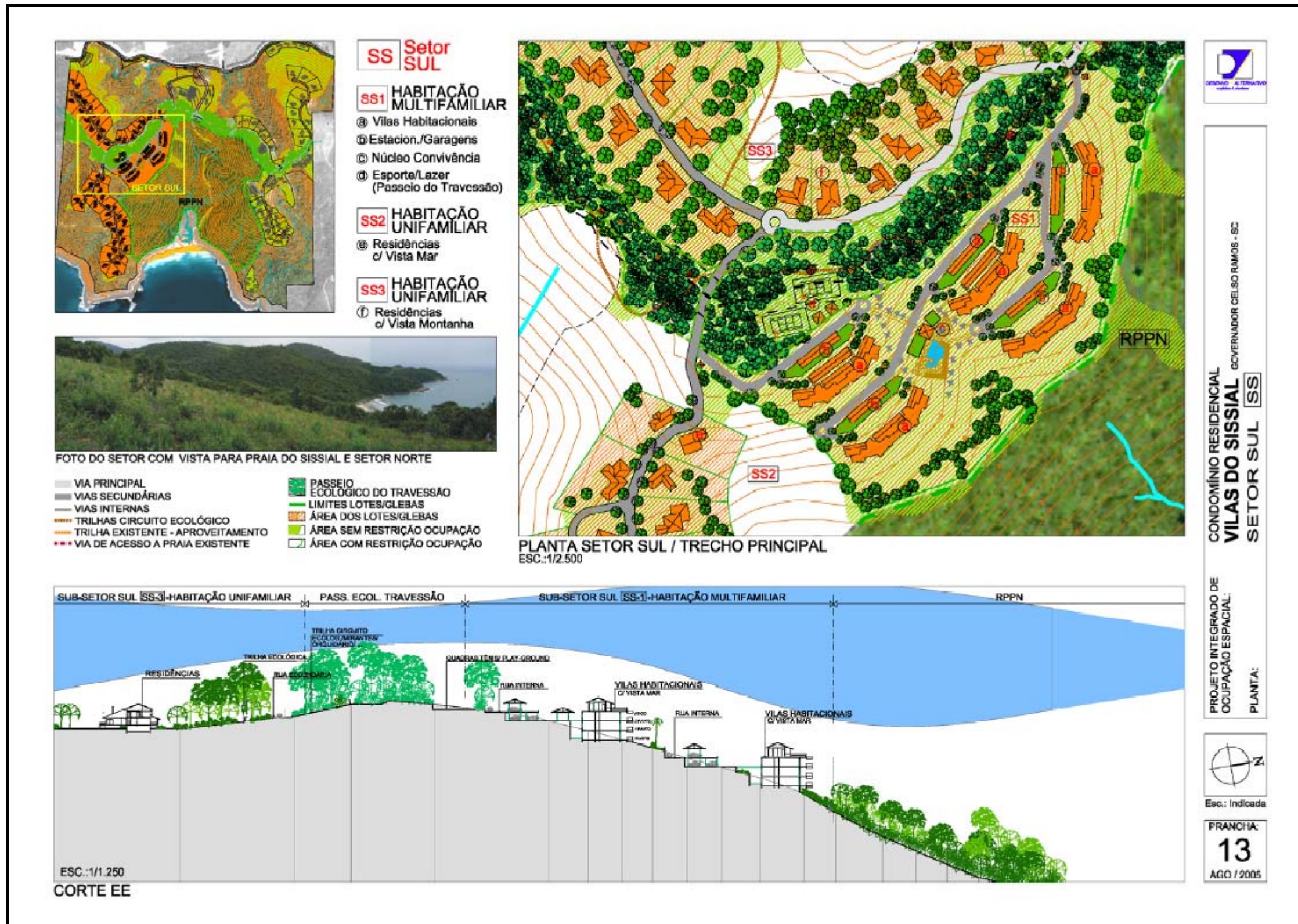


Figura 119. Trecho principal do Setor Sul do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

7.4.1.2. Setor Norte - SN

O Setor Norte (SN) ocupa uma área de 117.205,00 m² e tem como sub-setores habitacionais (Figura 120):

SS1 – Habitação Multifamiliar

Área de terreno:	32.274,28 m ²
Número de Unidades habitacionais de 2 a 4 dormitórios:	60 UH
Área construída incluindo garagens cobertas e estacionamentos:	16.500,00 m ²
Área construída para núcleo de convivência e lazer com piscina:	500,00 m ²
Total de Área construída:	17.000,00 m ²
Taxa de ocupação prevista dos edifícios e garagens cobertas:	30%
Taxa de ocupação prevista com circulação de veículos / estacionamento:	10%

SN2 – Habitação Unifamiliar – vista para o mar

Área de terreno:	25.781,45 m ²
Número de frações:	14 unidades
Área total construída:	7.000,00 m ²
Área média da fração:	1.841,53 m ²
Área média construída por fração:	500,00 m ²
Taxa de Ocupação prevista por fração:	20%

SN2 – Fração Isolada:

Área da fração:	5.526,54 m ²
Área total construída:	1.500,00 m ²
Taxa de Ocupação prevista por fração:	20%

SN3 – Habitação Unifamiliar – vista para montanha

Área de terreno:	53.622,73 m ²
Número de frações:	17 unidades
Área total construída:	13.600,00 m ²
Área média de fração:	3.154,28 m ²
Área média construída por fração:	800,00 m ²
Taxa de Ocupação máxima por fração:	20%

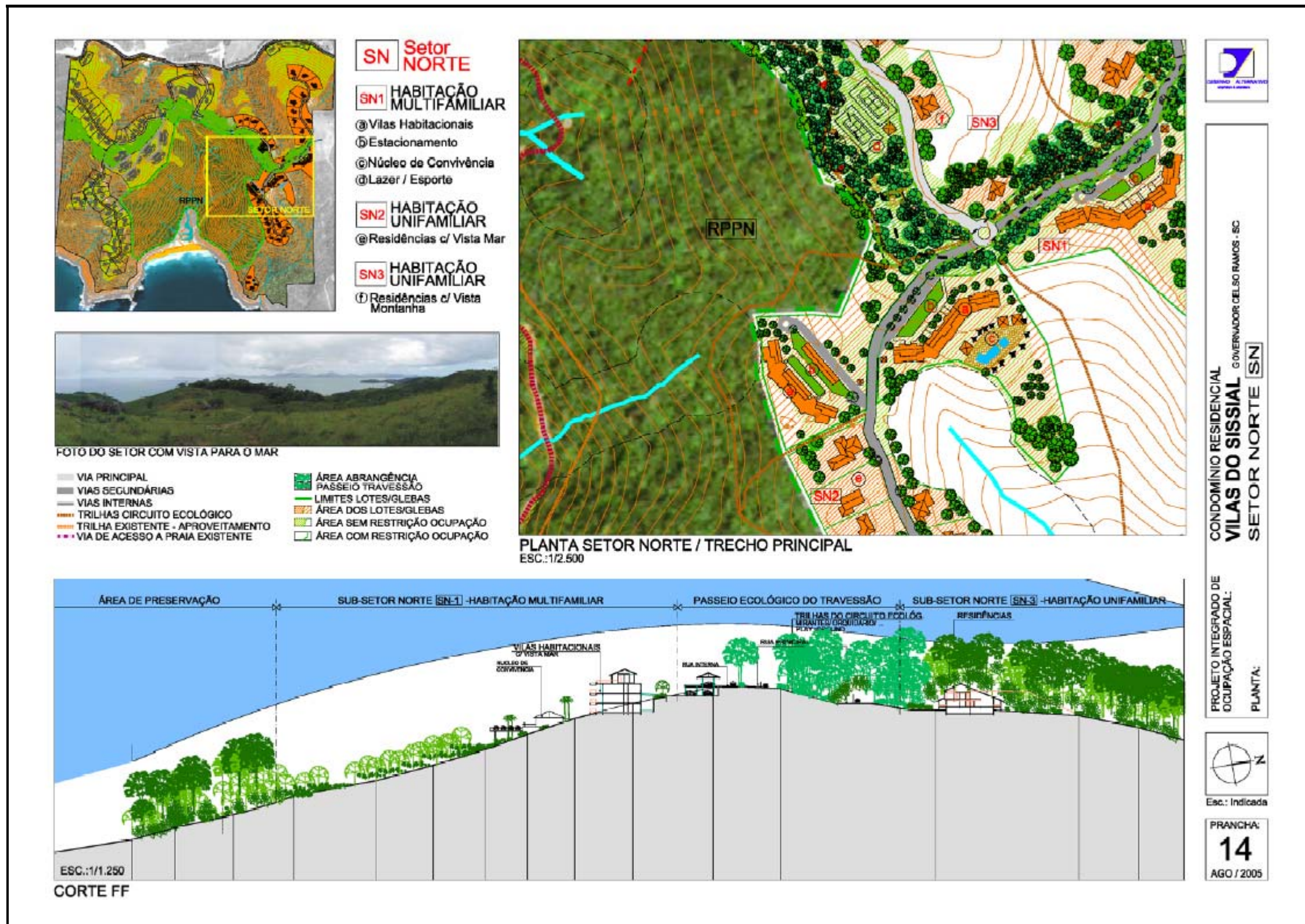


Figura 120. Trecho principal do Setor Norte do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

7.4.1.3. Setor Central - SC

O Setor Central concentra áreas para equipamentos complementares de comércio, serviços e lazer de uso coletivo totalizando 41.185,02 m² de terreno (Figura 121).

SC – Acesso / Esportivo / Serviços

Áreas de terreno:

Área para Portaria do conjunto:	64,69 m ²
Área para equipamentos coletivos como clube recreativo / esportivo, quadras, ginásio poliesportivo e estacionamento:	23.928,03 m ²
Área para espaços turísticos e culturais:	2.072,05 m ²
Área para equipamentos complementares de comércio / serviços, zeladoria e alojamento dos funcionários:	13.717,96 m ²
C.I.G.A. – CENTRO INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL que servirá para recepção / apoio aos visitantes / exposições e também onde se poderá contemplar a paisagem através de uma Torre / Mirante de contemplação:	1.402,29 m ²
Área total construída coberta prevista no Setor:	5.000,00 m ²
Taxa de ocupação máxima:	20%

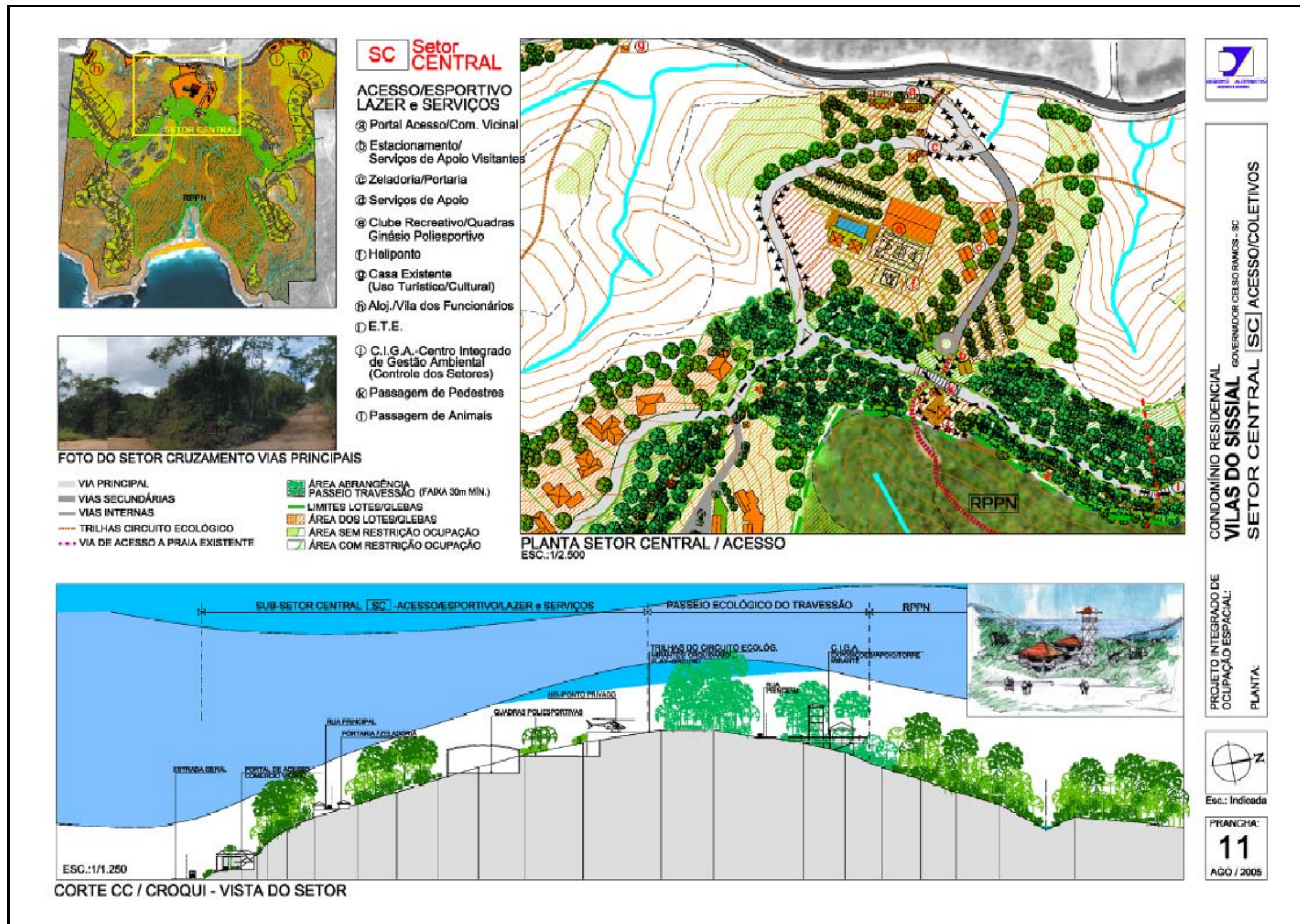


Figura 121. Setor Central e Acesso do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

7.4.1.4. Sistema Viário / Áreas Verdes / Recreativas

As Áreas de Uso Comum são compostas por:

Sistema Viário com área Total (exceto via de ligação à Praia):	35.797,03 m ²
Área com equipamentos destinados ao esporte, lazer e recreação denominada “Passeio Ecológico do Travessão”:	85.713,12 m ²
Áreas verdes	364.824,65 m ²

No Passeio Ecológico do Travessão está prevista área construída fechada de 200,00 m²e de área aberta para canchas e equipamentos esportivos recreativos de 3500,00 m².

O Sistema Viário é formado por arruamentos pavimentados com lajotas que garantem maior escoamento e infiltração das águas das chuvas tendo larguras de 10 m para arruamentos com os fluxos de distribuição, 08 m para arruamentos de acesso às áreas de uso exclusivo unifamiliar e 06 m para áreas de uso exclusivo multifamiliar.

7.4.1.5. Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

A Reserva Particular do Patrimônio Natural proposta (Figura 122) totaliza área de 325.151,91m².

Esta reserva inclui inicialmente o Passeio Ecológico da Orla, onde são previstos equipamentos de apoio à praia, incluindo o rancho já existente, e espaço reservado à salva vidas e infra-estrutura da praia (sanitários, chuveiros, *decks* e passarelas elevadas sobre a vegetação, construídas de madeiras e materiais afins) com o contexto com área construída de 450,00 m².

O acesso existente à praia será ampliado através de meio de transporte adequado à fragilidade da área, ampliando sua acessibilidade pública.

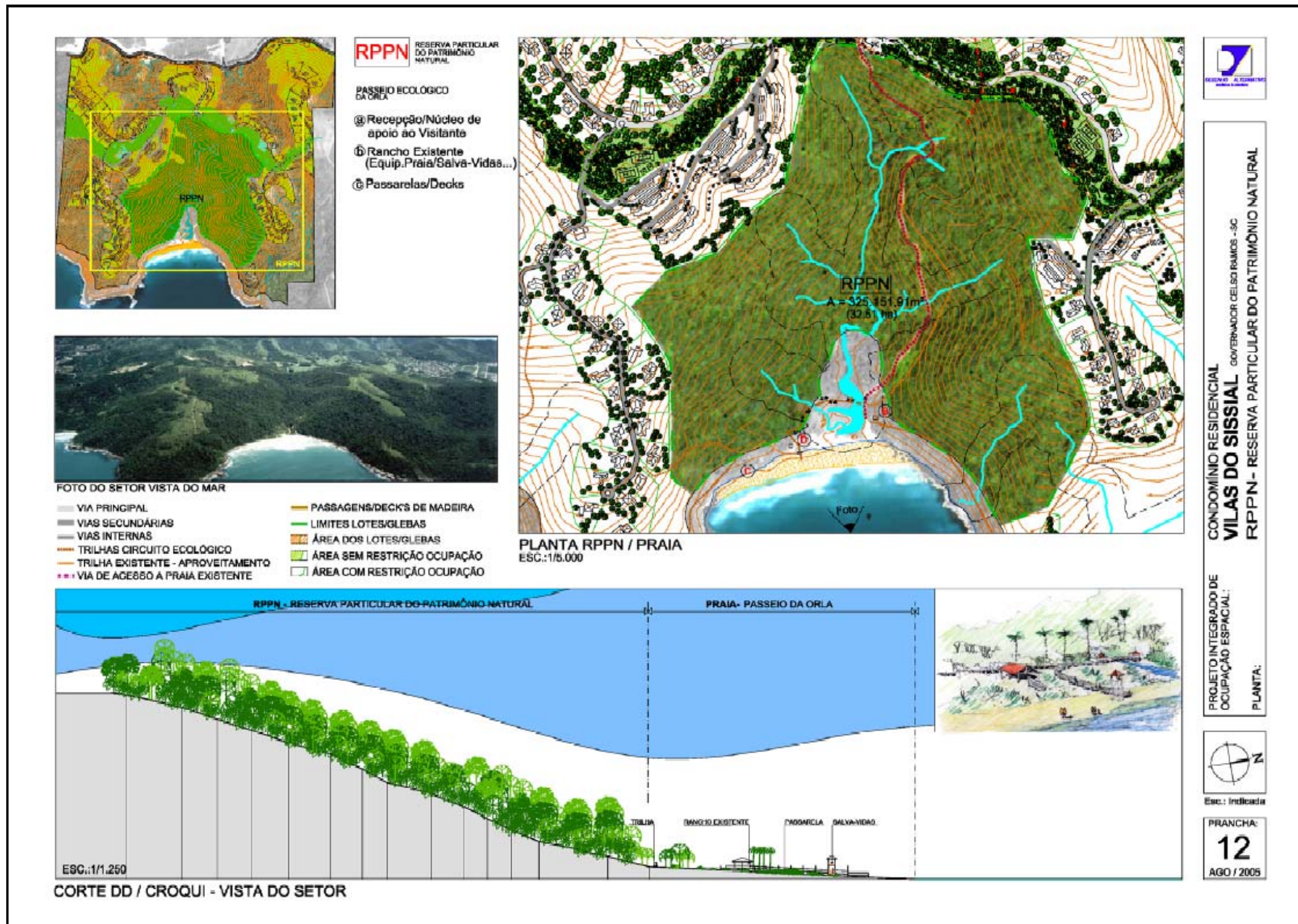


Figura 122. Reserva Particular do Patrimônio Natural proposta.

7.4.1.6. Sínteses da Composição de Usos e Áreas do Empreendimento

Dos 1.393.115,03m² que correspondem à Gleba Total do Terreno, verifica-se na Tabela 17 e que: a área de terreno comercializável para fins residenciais (Áreas de Uso Exclusivo) é de 298.756,80 m² (**21,45% da gleba**), a área do terreno destinada as áreas de uso coletivo (equipamentos complementares de lazer, comércio e serviços) é de 41.185,02 m² (**2,96% da gleba**), as áreas de uso comum (sistema viário, passeio ecológico do travessão e áreas verdes) totalizam 486.334,80 m² (**34,90% da gleba**), a área destinada para a RPPN é de 325.151,91 m² (**23,34% da gleba**), e as áreas de preservação permanente – APPs contam com uma área de 241.686,51 m² (**17,35% da gleba**).

Ainda com relação a Tabela 17 somando-se as áreas de preservação permanente (241.686,51 m²), a área da RPPN (325.151,91 m²) e as áreas com restrição de uso devido a sua cobertura vegetal e que serão preservadas (42.071,77 m² na área de uso exclusivo, 5.197,86 m² na área de uso coletivo e 24.057,46 m² na área de uso comum dentro do passeio ecológico do travessão) totaliza-se uma área preservada de 1.002.990,16 m² (**72,00%**) do total da gleba. A distribuição destas áreas é apresentada a seguir na Planta de Relação das Áreas Ocupadas e Preservadas do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

Tabela 17. Áreas Preservadas e Áreas Utilizadas no Empreendimento.

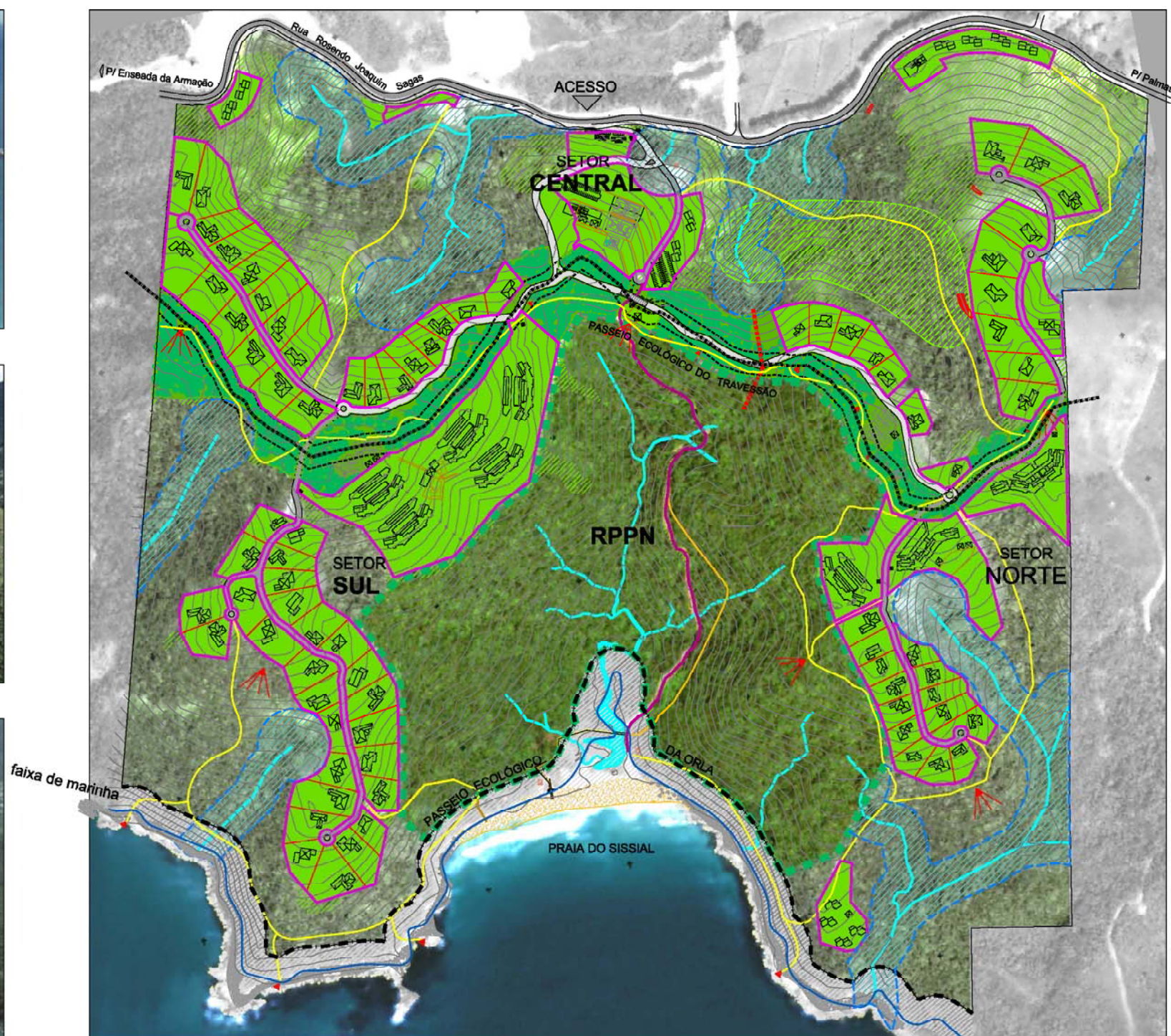
ÁREAS DO TERRENO	ÁREA PRESERVADA (m ²)	%	ÁREA UTILIZADA (m ²)	%	ÁREA TOTAL (m ²)
Gleba do Empreendimento					1.393.115,03
Área Destinada ao Uso Turístico Residencial					1.067.963,12
• Área de Preservação Permanente	241.686,51	17,35			
• Áreas de Uso Exclusivo (AUE)					298.756,80
Área sem restrição de uso			256.685,03	18,43	
Área preservada devido a cobertura vegetal	42.071,77	3,01			
• Áreas de Uso Coletivo (Equipamentos Complementares de Lazer, Comércio e Serviços)					41.185,02
Área sem restrição de uso			35.987,16	2,58	
Área preservada devido a cobertura vegetal	5.197,86	0,37			

ÁREAS DO TERRENO	ÁREA PRESERVADA (m ²)	%	ÁREA UTILIZADA (m ²)	%	ÁREA TOTAL (m ²)
• Áreas de Uso Comum (AUC)					486.334,80
Sistema Viário			35.797,03	2,57	
Passeio Ecológico do Travessão:					
Equipamentos de Recreação e Lazer			61.655,65	4,43	
Área preservada devido a cobertura vegetal	24.057,46	1,73			
Área Verde	364.824,65	26,19			
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	325.151,91	23,34			
TOTAIS	1.002.990,16	72,00	390.124,87	28,00	
Terrenos de Marinha					95.785,00






Estima-se para empreendimento um potencial total de área construída de 102.000,00 m² para uso turístico-residencial e 5.200,00 m² para os equipamentos complementares de lazer, comércio e serviços (Tabela 18).

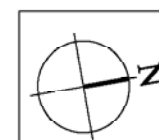
Tabela 18. Áreas construídas previstas para o Projeto Urbanístico-Arquitetônico.

Projeto Urbanístico-Arquitetônico	Áreas do Terreno (m ²)	Área Construída Prevista (m ²)
Áreas de Uso Exclusivo		
• SS1	50.324,11	33.500,00
• SS2	68.223,42	16.200,00
• SS3	63.004,27	13.200,00
• SN1	32.274,28	17.000,00
• SN2	31.307,99	8.500,00
• SN3	53.622,73	13.600,00
Subtotal	298.756,80	102.000,00
Áreas de Uso Coletivo		
• Equipamentos Complementares de Lazer, Comércio e Serviços	41.185,02	5.000,00
Área de Uso Comum		
• Sistema Viário	35.797,03	-
• Área Verde de Recreação e Lazer (Passeio ecológico do travessão)	85.713,12	200,00
• Área Verde	364.824,65	-
Subtotal	486.334,80	5.200,00
Áreas de Preservação Permanente - APP	241.686,51	-
Total Geral (Uso Exclusivo + Uso Coletivo + Uso Comum + APP)	1.067.963,12	107.200,00



RELAÇÃO DAS ÁREAS DO PROJETO: (m²/%) OCUPADAS / PRESERVADAS

 RPPN RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL	325.151,91	23,34%	-	0%	325.151,91	23,34%
 ÁREA VERDE e APPs DE USO CONDOMINIAL	606.511,16	43,54%	-	0%	606.511,16	43,54%
 PASSEIO ECOLÓGICO DO TRAVESSÃO ÁREA VERDE COM RECREAÇÃO E LAZER	85.713,11	6,15%	61.655,65	4,43%	24.057,46	1,73%
 SISTEMA VIÁRIO VIAS PRINCIPAIS E SECUNDÁRIAS	35.797,03	2,57%	35.797,03	2,57%	0	0%
 SETORES DE USO EXCLUSIVO e COLETIVO PARA HABITAÇÃO E EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES	339.941,82	24,40%	292.672,19	21,01%	47.269,63	3,39%
TERRENO	1.393.115,03	100%	390.124,87	28%	1.002.990,16	72%



7.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A implantação da infraestrutura completa do empreendimento será realizada em 12 meses (Tabela 19), simultaneamente à comercialização dos lotes. O processo de ocupação dos lotes começará a partir do momento em que os setores ficarem prontos.

Tabela 19. Cronograma de Implantação da Infraestrutura do Empreendimento

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E OCUPAÇÃO (MESES)												
ATIVIDADES	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Terraplenagem												
Galeria de Águas Pluviais												
Sistema de abastecimento de água												
Sistema de esgotos												
Guias, sarjetas e pavimentação												
Sistema de distribuição de energia elétrica												
Paisagismo												

7.6. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO

O cálculo da população na condição de ocupação plena das unidades residenciais unifamiliares e multifamiliares levou em consideração os períodos de alta e baixa temporada do turismo no litoral de Santa Catarina. A alta temporada no Estado é fortemente relacionada ao calendário escolar e fica normalmente compreendida entre meados de dezembro e início de março. O feriado de carnaval e a situação da economia (do Brasil e de países vizinhos do Mercosul) eventualmente encurtam ou prolongam a alta temporada na região. Entre março em dezembro (baixa temporada), o litoral catarinense registra uma grande diminuição no fluxo de turistas e veranistas. Neste período, o movimento de visitantes tende a ser bastante restrito, aumentando apenas durante os feriados prolongados.

Durante os trabalhos de campo executados para a elaboração do diagnóstico sócio-econômico deste EIA/RIMA, foi constatado que os Loteamentos Palmas do Arvoredo e Jardim das Gaivotas – que têm edificações semelhantes às do empreendimento em pauta – ficam praticamente vazios durante a semana na baixa temporada (os levantamentos foram realizados em maio e junho). Segundo moradores

entrevistados em Palmas, vários estabelecimentos comerciais do balneário funcionam apenas nos meses de verão. Há, portanto, uma diferença expressiva no número de habitantes da região entre os períodos de alta e baixa temporada.

A população do empreendimento apresenta a seguinte composição:

- População residente - moradores das casas e apartamentos;
- População Empregada no Condomínio— empregados das unidades residenciais, empregados nas atividades de apoio ao empreendimento (segurança e manutenção dos jardins).
- População Empregada nas áreas de Serviços e Comércio – empregados das unidades comerciais existentes no condomínio.

Para o cálculo da população residente no empreendimento durante a baixa temporada, adotou-se a hipótese de 4 habitantes por unidade residencial (lotes unifamiliares e apartamentos), superior à média de 3,5 habitantes por domicílio, registrada no município de Governador Celso Ramos para o ano de 2000, de acordo com os dados do Censo IBGE. Pela situação de Palmas durante os trabalhos de campo, é muito provável que este valor esteja superestimado, pois a grande maioria das casas do balneário estava vazia no período (maio e junho).

No caso da alta temporada, foi adotado um índice de aproximadamente 8 pessoas, levando-se em consideração o fluxo de visitantes em Governador Celso Ramos nos últimos três anos, segundo levantamentos realizados pela SANTUR (Pesquisa Mercadológica Estudo da Demanda Turística), disponibilizados na página eletrônica da instituição na internet (<http://www.sol.sc.gov.br/santur>). De acordo com a referida pesquisa, o município recebeu 25.019 visitantes no verão de 2003, 26.326 em 2004 e 62.667 em 2005. Com base nestes valores e nas características do empreendimento – principalmente no que se refere ao seu perfil turístico-habitacional –, foi adotada a hipótese de uma média de 8 pessoas por unidade habitacional do futuro condomínio na alta temporada, o que representa o dobro da ocupação sugerida para a baixa temporada.

Para o cálculo da população empregada na baixa temporada, foram adotados os seguintes índices: 1 empregado para as unidades unifamiliares (casa), 1 empregado para cada 2 unidades multifamiliares (apartamento), e 2 empregados para cada unidade comercial. Já na alta temporada mantiveram-se os índices de empregados nas unidades uni e multifamiliares, e apenas aumentou o índice da população empregada flutuante passando de 2 pessoas para 3.

Tabela 20. Cálculo da População Máxima Teórica na Baixa Temporada.

Componente de População - Baixa Temporada		Parâmetro de Adensamento (hab/un)	Nº de Unidades	População de Projeto (hab)
População Residente	Unidades Unifamiliares	4	81	324
	Unidades Multifamiliares	4	180	720
População Empregada no Condomínio	Unidades Unifamiliares	1	81	81
	Unidades Multifamiliares	0,5	180	90
Subtotal				1215
População Empregada nas áreas de serviços e comércio	Unidades Comerciais	2	20	40
População Total				1.255

Tabela 21. Cálculo da População Máxima Teórica na Alta Temporada.

Componente de População - Alta Temporada		Parâmetro de Adensamento (hab/un)	Nº de Unidades	População de Projeto (hab)
População Residente	Unidades Unifamiliares	8	81	648
	Unidades Multifamiliares	8	180	1440
População Empregada no Condomínio	Unidades Unifamiliares	1	81	81
	Unidades Multifamiliares	0,5	180	90
Subtotal				2259
População Empregada nas áreas de Serviços e Comércio	Unidades Comerciais	3	20	60
População Total				2319

Conforme a projeção calculada anteriormente, na baixa temporada o Condomínio Residencial Vilas do Sissial poderá ter uma população de 1255 pessoas, sendo 1044 *moradores*, 171 empregados e uma estimativa de 40 pessoas empregadas nas unidades comerciais projetadas para o empreendimento. Na alta temporada estima-se uma população de 2319 pessoas, sendo 2.088 *moradores*, 171 empregados e 60 empregados nas unidades comerciais do condomínio.

7.7. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE INFRAESTRUTURA

Nas seções a seguir, apresentam-se as estimativas das demandas por infraestrutura de abastecimento de água, coleta de esgotos, coleta e disposição de lixo e sistema viário.

7.7.1. Projeção do Consumo de Água.

A demanda de consumo de água do empreendimento foi estabelecida com base em fatores de consumo por componente populacional. Os fatores de consumo adotados na projeção foram 350 l/hab.dia para a população residente nas unidades residenciais, 150 l/hab.dia para a população empregada nas unidades residenciais e condomínios e 80 l/hab.dia para população empregada nas unidades comerciais.

Assumiu-se que os empregados domésticos não-residentes no condomínio não representem demanda significativa sobre o consumo, assim como os empregados das unidades comerciais. A seguir são apresentados na Tabela 22 e Tabela 23, o consumo médio teórico de água, calculado para condição hipotética de ocupação plena do empreendimento na baixa e alta temporada.

Tabela 22. Projeção do Consumo Médio Teórico de Água (em l/dia e l/s) na baixa temporada.

Componente de Demanda (Baixa Temporada)	População Máxima	Fator Unitário de Consumo (l/hab.dia)	Consumo de Água (l/dia)	Consumo de Água (l/s)
População Residente	1.044	350	365.400	4,23
População Empregada no Condomínio	171	150	25.650	0,30
População Empregada nas áreas de serviços e comércio	40	80	3.200	0,04
Demanda Média Total em l/s na baixa temporada			394.250	4,56

Tabela 23. Projeção do Consumo Médio Teórico de Água (em l/dia e l/s) na alta temporada.

Componente de Demanda (Alta Temporada)	População Máxima	Fator Unitário de Consumo (l/hab.dia)	Consumo de Água (l/dia)	Consumo de Água (l/s)
População Residente	2.088	350	730.800	8,46
População Empregada no Condomínio	171	150	25.650	0,30
População Empregada nas áreas comerciais	60	80	4.800	0,05
Demanda Média Total em l/s na Alta Temporada			761.250	8,81

A previsão do consumo de água para o empreendimento na baixa temporada foi de 394.250 l/dia o que corresponde a uma vazão média de 4,56 l/s. Na alta temporada a previsão de consumo foi de 761.250 l/dia o que corresponde a uma vazão média de 8,81 l/s.

7.7.2. Projeção da Produção de Efluentes Líquidos

Considerando que a produção média de esgotos sanitários corresponde, via de regra, a 80% do volume médio de água consumido no abastecimento, o empreendimento Vilas do Sissial, na sua condição plena (alta temporada), pode vir a gerar um volume médio de esgotos de 609.000 l/dia, correspondente a uma vazão média de 7,05 l/s. já na baixa temporada, o empreendimento pode vir a gerar um volume médio de esgotos de 315.400 l/dia, correspondente a uma vazão média de 3.65 l/s.

7.7.3. Projeção da Produção de Resíduos Sólidos Domésticos

Os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento serão de origem doméstica, em geral a composição dos resíduos desta natureza incluem restos de alimentos tais como: cascas de frutas, verduras; produtos deteriorados, jornais e revistas, papel higiênico, papelão, vidros, fraldas descartáveis e absorventes íntimos, plásticos, embalagens diversas e uma grande diversidade de outros itens, alguns deles tóxicos (pilha, lâmpadas fluorescentes, etc.).

Segundo dados da CONCAP 2003, a produção *per capita* média diária de lixo domiciliar em condomínios localizados na região da Grande Florianópolis é de aproximadamente 0,6 Kg/habitante. Para fins de projeção da quantidade total de lixo gerada na condição de ocupação plena do empreendimento adotou-se o índice de 1 kg /hab.dia.

Considerando 2.319 pessoas na alta temporada e 1255 pessoas na baixa temporada, residentes e trabalhando na área do empreendimento, o volume de resíduos sólidos gerados será de aproximadamente 2.319 kg / dia ou 2,31 t/dia na alta temporada,

e 1.255 kg/dia ou 1.25 t/dia. Com base nesta quantidade, e admitindo-se uma densidade média de 300 kg/m³ para o volume de resíduos, o volume total de lixo possível de ser gerado pelo condomínio é de 7,73 m³/dia na alta temporada e 4,18 m³/dia na baixa temporada. Considerando-se um equipamento de coleta com capacidade de 12 m³ / viagem, esse volume poderia ser transportado em apenas 1 viagem diária pelo caminhão-coletor.

7.8. DIRETRIZES INFRA-ESTRUTURAIS

As diretrizes infra-estruturais do empreendimento Condomínio Residencial Vilas do Sissial definidas a seguir devem ser entendidas como definições preliminares no nível de projeto básico. Todas as diretrizes descritas poderão sofrer adequações no nível de detalhamento dos respectivos projetos executivos, implicando em ajustes.

7.8.1. Terraplenagem, Movimentação de Terra.

O Projeto de Terraplenagem seguirá o traçado proposto pelo projeto urbanístico desenvolvido para o loteamento, adequando-o as condições existentes e as necessidades técnicas, conforme levantamento topográfico.

Para a definição dos serviços de terraplenagem dos arruamentos deverão ser elaboradas planilhas com as notas de serviço, tendo por objetivo fornecer os elementos necessários ao bom desenvolvimento dos trabalhos.

7.8.2. Sistema Viário

O projeto de pavimentação do sistema viário a ser elaborado para o Empreendimento terá por objetivo o dimensionamento das camadas que darão suporte ao revestimento dos arruamentos.

Para o dimensionamento preliminar do pavimento serão utilizados dados geotécnicos e de tráfego similares de loteamentos com características semelhantes.

A pavimentação prevista para as vias do empreendimento deverá ser do tipo com lajotas intertravadas (paver) de concreto.

7.8.3. Sistema de Abastecimento de Água

O sistema proposto estará constituído por um manancial próprio constituído por um sistema de poços subterrâneos, desinfecção, reservação, e pela rede de distribuição em PVC.

Na elaboração do projeto deverão ser observadas principalmente a população máxima de projeto e a cota *per capita* de consumo diário.

A rede deverá ser dimensionada para a vazão correspondente ao consumo máximo horário, sendo que a pressão mínima necessária para atender o empreendimento deverá ser de 12 m.c.a.

A perfuração do poço subterrâneo para a implantação do sistema de abastecimento ainda não foi realizada, de modo que não se conhece a vazão média de água que será obtida. Se a vazão do futuro poço não for suficiente para atender a previsão de consumo médio de água durante a alta temporada (8,81 l/s), o empreendedor deverá providenciar a complementação com água proveniente da rede de abastecimento público, bastando, que o empreendedor colabore com a execução de algumas obras externas para expansão e melhoria dos sistemas de captação e distribuição instalados em Governador Celso Ramos. Estas obras serão incorporadas ao patrimônio da SAMAE, que será responsável por sua operação.

7.8.4. Drenagem Pluvial

Baseado nos levantamentos topográficos e nos estudos hidrológicos da região deverá ser elaborado o projeto de drenagem, tendo por objetivo dimensionar os dispositivos de captação e condução das águas pluviais do empreendimento.

A rede coletora das águas pluviais será dimensionada através do método racional e da Fórmula de *Manning*, devendo ser implantada em tubos de concreto e caixas coletoras com boca de lobo. As caixas interceptarão as águas que escoam junto ao meio-fio, conduzindo-as às galerias subterrâneas.

7.8.5. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do empreendimento estará composto pelo sistema coletor, rede coletora e poços de visita, estações de recalque e estação de tratamento dos efluentes sanitários.

O projeto do sistema de esgoto deverá contemplar a declividade mínima de escoamento, o diâmetro mínimo dos coletores, o recobrimento mínimo dos coletores, o valor mínimo de vazão, o afastamento entre poços de visita, e a indicação para a locação da rede coletora.

A rede coletora possibilitará o afastamento dos efluentes domésticos de forma rápida e eficiente, levando-se sempre em consideração as normas técnicas que regulamentam projetos desta natureza.

Para o dimensionamento deverão ser observados principalmente os dados de população, consumo *per capita* e coeficiente de retorno.

O Empreendimento deverá ser atendido por um sistema de tratamento do tipo Lodo Ativado por Batelada e proporcionar um efluente com grau de tratabilidade que garanta eficiência e qualidade.

A estação de tratamento estará compreendida pelo tratamento preliminar, com decantação em três câmaras, e o tratamento biológico dos esgotos por batelada – SBR. O reator SBR tem como princípio fazer com que todas as etapas de tratamento sejam realizadas num único tanque, que é carregado de forma descontínua com esgoto, após o tratamento preliminar. Depois do enchimento há a aeração do esgoto, promovendo assim a depuração da matéria orgânica e a nitrificação. Após o tratamento

é interrompida a aeração e iniciada a fase de sedimentação. O esgoto é retirado e o ciclo é reiniciado com o carregamento do tanque.

O excesso de lodo será encaminhado para a unidade de armazenamento de lodo e retirado no máximo a cada 30 (trinta) dias, ou descartado para um leito de secagem do lodo.

7.8.6. Rede de Energia Elétrica

O empreendimento deverá ser utilizado para fins residencial uni e multifamiliar tipos alto padrão, com redes subterrâneas trifásicas de baixa tensão.

A rede de distribuição será subterrânea, em tensão secundárias de 380/220V, no sistema triângulo-estrela aterrado, com neutro contínuo multi-aterrado, e derivará de um transformador a ser instalado na rede elétrica, conforme OIS (ordem interna de Serviço) a ser elaborada pela CELESC.

As medições ficarão instaladas em cada residência, obedecendo as normas vigentes da NT – 01, para atendimento residencial subterrâneo em baixa tensão, com medidores instalados em caixas de alumínio padrão CELESC.

Nas ruas do empreendimento, a iluminação deverá ser instalada em postes de ferro galvanizados a fogo (galvanização mínima de 100 micras), reto, altura livre de oito metros, com alojamentos para fusíveis tipo diazed de 4 A.

7.8.7. Telefonia

A rede de distribuição de telecomunicação subterrânea para atendimento ao empreendimento deverá ser utilizada para fim residencial, tipo alto padrão, estando projetada para a espera de TV a CABO, de modo a poder atender com estas características todos os novos consumidores que ali se instalarem.

Cada lote terá disponível um ponto telefônico direto da Concessionária Telefônica, que terá acesso a ADSL.

Todos os equipamentos, tais como, cabos internos, cabines de distribuição, caixas de passagem, dutos subterrâneos, bem como toda a manutenção será de responsabilidade do empreendedor.

7.8.8. Resíduos Sólidos

As edificações deverão dispor de local específico para disposição do lixo à coleta. Situar-se-ão junto ao alinhamento do muro frontal, em local visível, na parte interna da propriedade, de modo a não obstruir o passeio público e facilitar o serviço de coleta de resíduos sólidos.

7.9. PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE EMPREGOS

Com base em situações verificadas em outros condomínios de porte semelhante, estima-se que serão gerados aproximadamente 200 empregos diretos nas obras de implantação da infra-estrutura do condomínio e na construção das unidades habitacionais uni e multifamiliares.

O maior número de vagas serão geradas para as funções de mestre-de-obras, pedreiros, serventes e outros trabalhadores; e indiretos: pessoal responsável pelos projetos administração das obras, vendas e outras atividades associadas.

As ações relacionadas à ocupação e operação das unidades autônomas gerarão principalmente empregos permanentes, mas poderão também ocorrer contratações temporárias em algumas atividades não contínuas, como as de manutenção de instalações e áreas verdes.

Empregos permanentes serão gerados na etapa de ocupação e operação das unidades autônomas, onde as estimativas apontam para uma população empregada total de aproximadamente 211 pessoas, entre empregados nas unidades residenciais, nas unidades de apoio ao empreendimento (administração, segurança, zeladoria, almoxarifado, manutenção de jardins, etc.)

7.10. INVESTIMENTO INFRA-ESTRUTURAL / CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO

O custo total para a implantação da infraestrutura do condomínio foi estimado em torno de R\$7.522.295,00, sendo que os custos parciais podem ser discriminados conforme mostra a Tabela 24. Para as instalações do portal de acesso, do Centro Integrado de Gestão Ambiental, e outras estruturas de lazer e passeio, calcula-se o custo de R\$1.220.000,00. Foram calculadas ainda despesas operacionais em torno de R\$800.000,00.

Tabela 24. Estimativa de Custos.

INVESTIMENTOS	COMPONENTES	R\$
Infraestrutura	Terraplanagem	1.009.799
	Drenagem	538.317
	Esgoto Sanitário	791.896
	Abastecimento de Água	503.683
	Reservatórios de Água Potável	458.544
	Pavimentação	2.214.493
	Redes (Elétrica e Telemática)	2.005.563
Sub-total Infraestrutura		7.522.295
Instalações diversas	Portais de Acesso	250.000
	Centros Esportivos e de Lazer	600.000
	CIGA	180.000
	Passeio do Travessão	120.000
	Passeio da Orla	70.000
Sub-total Instalações		1.220.000
Despesas Pré-operacionais		800.000
Terreno		450.000
Total		9.992.295

Somando-se os custo de implantação da infraestrutura com o custo das instalações diversas, mais as despesas operacionais e o valor do terreno, obteve-se o valor do investimento no empreendimento de R\$ 9.992.295,00.

8. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

8.1. REFERENCIAL METODOLÓGICO

A metodologia de análise de impacto ambiental adotada neste EIA objetiva possibilitar, em última análise, uma avaliação detalhada do *impacto resultante* em cada *componente ambiental* previamente diagnosticado nas áreas de influência do empreendimento.

Os *componentes ambientais* em questão são os elementos principais dos meios físico, biótico e sócio-econômico, passíveis de serem afetados pelas ações impactantes, tais como: solo, recursos hídricos, ar, vegetação, infra-estrutura, economia regional e local, estrutura urbana, qualidade de vida da população, etc.

Entende-se como *impacto resultante* o efeito final sobre cada componente ambiental afetado, após a execução de todas as ações com potencial impactante (fases de implantação e ocupação do empreendimento) e após a aplicação de todas as medidas de gestão ambiental propostas para o Empreendimento.

O ponto de partida da análise é a identificação das *ações impactantes* e dos *impactos potencialmente decorrentes* sobre cada um dos componentes ambientais. Impacto potencialmente decorrente é aquele possível de ser induzido pelas ações identificadas, diferindo, portanto, de impacto resultante, que é o impacto residual após a adoção das medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias.

Devido às características do Empreendimento em pauta, as ações impactantes foram classificadas em duas categorias:

- ***Ações de implantação da infraestrutura e unidades multifamiliares***, sob responsabilidade direta do empreendedor;
- ***Ações de implantação gradativa de edificações nos lotes residenciais e ocupação das unidades uni e multi familiares***, sob responsabilidade de terceiros.

O método de análise inclui a elaboração de uma *Matriz de Cruzamento de Ações Impactantes por Componentes Ambientais*, a fim de facilitar a identificação de todos os impactos ambientais de possível ocorrência em função da implantação e da operação do empreendimento. Trata-se de uma adaptação do procedimento inicialmente desenvolvido por LEOPOLD *et al* (1971), aqui utilizado exclusivamente para a identificação de impactos potencialmente decorrentes.

A matriz possibilita uma averiguação exaustiva das interações entre os grupos de ações e os componentes ambientais. Cada célula da matriz é analisada individualmente, de forma a constituir um *check-list* abrangente. O resultado permite a visualização geral dos impactos de possível ocorrência, sem levar em conta a aplicação das medidas propostas.

A partir da identificação e descrição dos impactos potenciais, formula-se um conjunto de *Medidas de Adequação Ambiental do Empreendimento*. No caso em pauta, as medidas foram divididas em cinco grupos:

- ***Medidas preventivas a serem incorporadas no nível do projeto executivo:*** consistem de diretrizes ambientais de projeto, sob responsabilidade do empreendedor, com implicações diretas sobre os projetos executivos dos componentes de infraestrutura urbana (sistema viário, drenagem pluvial, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, áreas verdes, etc.);
- ***Medidas mitigadoras a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos:*** referem-se às medidas de controle e monitoramento ambiental das obras, capazes de reduzir a intensidade dos impactos de ocorrência esperada, mesmo após a aplicação das medidas preventivas, sempre com vistas à adequação dos procedimentos construtivos das empreiteiras contratadas ao máximo grau possível de cuidados com o meio ambiente e aos aspectos de saúde e segurança do trabalho;
- ***Medidas jurídicas de controle:*** refere-se a procedimentos jurídicos de controle ambiental, como a averbação de áreas verdes e de preservação permanente à margem

da matrícula no registro de imóveis, a constituição do condomínio com estatuto e regulamentos internos de construções, etc.

- **Medidas de monitoramento e gestão permanente durante a fase de operação / ocupação:** consistem de procedimentos permanentes de monitoramento de indicadores ambientais e das obras de terceiros, bem como de gestão de programas ambientais específicos (manejo de matas nativas, educação ambiental, etc.), a serem gerenciados por uma entidade representativa dos futuros adquirentes de lotes; e
- **Medidas compensatórias:** refere-se às exigências legais de compensação pelos impactos ambientais resultantes da implantação do empreendimento.

As medidas preventivas e mitigadoras tendem a ser incorporadas às práticas de engenharia correntes, tornando-se, muitas vezes, normas técnicas ou exigências da legislação. Entretanto, a garantia de que as medidas mitigadoras serão adotadas durante as obras será dada pelos compromissos assumidos pelo EIA/RIMA e pela fiscalização posterior.

Para garantir que todos os impactos potencialmente decorrentes da implantação e da ocupação do Empreendimento sejam prevenidos, mitigados, monitorados ou compensados por uma ou mais medidas, utiliza-se uma matriz de verificação, ou *Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas*.

A etapa final do processo de **avaliação ambiental do empreendimento** consiste na análise de todos os **impactos resultantes**. Essa análise inclui a caracterização de alguns atributos individuais de cada impacto, como vetor (positivo ou negativo), intensidade (baixa, média, alta), abrangência geográfica (ADA, AID, AII), entre outros, resultando em um balanço de ganhos e perdas ambientais segundo cada componente ambiental afetado.

Finalmente, as Conclusões do EIA/RIMA resumem os resultados das avaliações desenvolvidas para cada componente ambiental, apresentando o balanço ambiental geral do empreendimento.

8.2. AÇÕES IMPACTANTES

8.2.1. Ações de Implantação da Infraestrutura e das Unidades Multifamiliares (Sob Responsabilidade do Empreendedor)

- Estruturação inicial
- Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras
- Remoção da cobertura vegetal
- Movimentação de terra
- Abertura do sistema viário interno
- Implantação dos componentes de drenagem provisória e permanente
- Implantação das unidades multifamiliares
- Implantação da rede de água e esgotos
- Pavimentação do sistema viário
- Implantação das redes de energia elétrica e iluminação pública
- Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP de cursos d'água.

8.2.2. Ações de Implantação Gradativa de Edificações nos Lotes Residenciais e Ocupação das Unidades Uni e Multifamiliares

- Supressão complementar de vegetação nos lotes unifamiliares
- Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura
- Consumo de água potável
- Produção de efluentes líquidos
- Operação da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE
- Produção de resíduos sólidos domésticos
- Circulação de veículos nas vias internas e externas ao condomínio
- Adensamento populacional nos setores residenciais e instalação de atividades de produção, comercialização e prestação de serviços

8.3. COMPONENTES AMBIENTAIS

A. Componentes do Meio Físico

- Solo e Relevo,
- Recursos Hídricos Superficiais,
- Recursos Hídricos Subterrâneos, e
- Qualidade do Ar.

B. Componentes do Meio Biótico

- Vegetação, e
- Fauna Associada

C. Componentes do Meio Antrópico

- Economia Local e Regional,
- Infra-Estrutura Local e Regional,
- Estrutura Urbana,
- Qualidade de Vida da População, e
- Patrimônio Histórico e Arqueológico.

8.4. IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIALMENTE DECORRENTES

Os impactos ambientais potencialmente decorrentes das ações de implantação e operação do empreendimento constam na Tabela 25. A elaboração da Tabela 26, que cruza ações impactantes e componentes ambientais, possibilitou conferir se todos os possíveis impactos foram previamente identificados.

Tabela 25. Apresentação dos Impactos Ambientais potencialmente decorrentes das Ações Impactantes sobre os Componentes Ambientais.

Componentes Ambientais		Impactos Potencialmente Decorrentes
Meio Físico	Solo e Relevo	Aumento da vulnerabilidade a processos de erosão e desestabilização de encostas
		Aumento da superfície impermeável
		Alteração das feições naturais do relevo
		Melhoria das qualidades físico-químicas do solo
	Recursos Hídricos Superficiais	Indução ao assoreamento
		Alteração na qualidade das águas
	Recursos Hídricos Subterrâneos	Possibilidade de contaminação localizada do lençol freático
Qualidade do Ar	Ressuspensão de poeira	
	Alterações na qualidade do ar	
Meio Biótico	Vegetação	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva
		Interferências na vegetação de sub-bosque
		Recomposição da vegetação ciliar
	Fauna silvestre	Afugentamento e perturbação da fauna
		Fragmentação de habitats
	Recomposição de habitats	
Meio Sócio-Econômico	Economia local e regional	Geração de empregos temporários
		Geração de empregos permanentes
		Valorização imobiliária
		Dinamização das atividades econômicas locais
		Aumento da arrecadação fiscal
	Infra-estrutura local e regional	Geração de tráfego nas principais vias de acesso
		Aumento da demanda por transporte público
		Aumento da produção de esgotos na bacia hidrográfica
		Apropriação parcial da capacidade de atendimento da rede pública de abastecimento de água potável
	Estrutura urbana	Apropriação parcial do serviço de coleta de lixo e da capacidade do aterro sanitário
		Indução à ocupação urbana no entorno
	Qualidade de vida da população local	Aumento da massa salarial
		Aumento dos níveis de ruído
		Aumento das emissões atmosféricas
	Patrimônio histórico e arqueológico	Alterações na paisagem
		Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico

Tabela 26. Interação das Ações Impactantes por Componentes Ambientais resultando nos Impactos Potencialmente Ocorrentes durante a fase de implantação da infraestrutura e das unidades multifamiliares.

		COMPONENTES AMBIENTAIS										
		Componentes do Meio Físico				Componentes do Meio Biótico		Componentes do Meio Sócio-Econômico				
		Solo e Relevô	Recursos Hídricos Superficiais	Recursos Hídricos Subterrâneos	Qualidade do Ar	Vegetação	Fauna Silvestre	Economia local e regional	Infraestrutura local e regional	Estrutura Urbana	Qualidade de vida da População	Patrimônio Histórico e Arqueológico
AÇÕES IMPACTANTES	Estrutura inicial						Geração de empregos temporários; Dinamização das atividades econômicas; Aumento da Arrecadação fiscal.					
	Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras	Aumento da superfície impermeável.		Contaminação localizada do lençol freático.	Ressuspensão de poeira.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva.	Afugentamento e perturbação da fauna	Geração de empregos temporários.			Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Remoção da cobertura vegetal	Vulnerabilidade a erosão e desestabilização de encostas.			Ressuspensão de poeira.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva.	Afugentamento e perturbação da fauna; Fragmentação de habitats.				Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Movimentação de terra	Vulnerabilidade a erosão e desestabilização de encostas; Alteração das feições naturais do relevo.	Indução ao assoreamento; Alteração da qualidade da águas.	Rebaixamento do nível do lençol freático.	Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva.	Afugentamento e perturbação da fauna; Fragmentação de habitats.		Geração de tráfego nas principais vias de acesso.		Aumento dos níveis de ruído; Aumento das emissões atmosféricas; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Abertura do sistema viário interno	Vulnerabilidade a erosão e desestabilização de encostas.	Indução ao assoreamento; Alteração da qualidade da águas.		Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar.		Afugentamento e perturbação da fauna		Geração de tráfego nas principais vias de acesso.		Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Implantação do sistema de drenagem	Vulnerabilidade a erosão e desestabilização de encostas.	Indução ao assoreamento; Alteração da qualidade da águas.		Ressuspensão de poeira.	Interferência na vegetação de sub-bosque.	Afugentamento e perturbação da fauna				Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Implantação das unidades multifamiliares	Aumento da superfície impermeável; Alteração das feições naturais do relevo.			Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva.	Afugentamento e perturbação da fauna	Geração de empregos temporários; Dinamização das atividades econômicas; Aumento da Arrecadação fiscal.	Geração de tráfego nas principais vias de acesso.	Indução à ocupação urbana no entorno.	Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Implantação das redes de água e esgoto	Vulnerabilidade a erosão e desestabilização de encostas.	Indução ao assoreamento; Alterações na qualidade da águas.		Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva.	Afugentamento e perturbação da fauna	Valorização imobiliária	Geração de tráfego nas principais vias de acesso	Indução à ocupação urbana no entorno	Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Pavimentação do sistema viário	Aumento da superfície impermeável.			Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar.		Afugentamento e perturbação da fauna	Valorização imobiliária	Geração de tráfego nas principais vias de acesso	Indução à ocupação urbana no entorno	Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	
	Implantação das redes de energia elétrica e iluminação pública	Vulnerabilidade a e desestabilização de encostas.			Ressuspensão de poeira.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva.	Afugentamento e perturbação da fauna	Valorização imobiliária	Geração de tráfego nas principais vias de acesso	Indução à ocupação urbana no entorno	Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
Forração vegetal, paisagismo e plantio em APP	Melhoria da qualidade físico-química do solo.				Recomposição da vegetação ciliar.					Aumento dos níveis de ruído; Alteração na paisagem		

Tabela 27. Interação das Ações Impactantes por Componentes Ambientais resultando nos Impactos Potencialmente Ocorrentes durante a fase de edificações nos lotes residenciais e ocupação das unidades uni e multi familiares, sob responsabilidade de terceiros

		COMPONENTES AMBIENTAIS										
		Componentes do Meio Físico				Componentes do Meio Biótico		Componentes do Meio Sócio-Econômico				
		Solo e Relevô	Recursos Hídricos Superficiais	Recursos Hídricos Subterrâneos	Qualidade do Ar	Vegetação	Fauna Silvestre	Economia local e regional	Infra-estrutura local e regional	Estrutura Urbana	Qualidade de vida da População	Patrimônio Histórico e Arqueológico
AÇÕES IMPACTANTES	Supressão complementar de vegetação nos lotes						Afugentamento e perturbação da fauna.	Geração de empregos temporários.			Aumento da massa salarial; Alteração na paisagem.	
	Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura	Vulnerabilidade a erosão e desestabilização de encostas; Aumento da superfície impermeável.	Indução ao assoreamento; Alteração da qualidade da águas.	Possibilidade de contaminação localizada do lençol freático.	Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar.	Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva	Afugentamento e perturbação da fauna.	Geração de empregos temporários; Valorização imobiliária Dinamização das atividades econômicas; Aumento da Arrecadação fiscal	Geração de tráfego nas vias de acesso; Aumento da demanda local por transporte público; Apropriação parcial do serviço público de coleta de lixo.	Indução a ocupação urbana no entorno	Aumento da massa salarial; Aumento do nível de ruído; Aumento da emissão atmosférica Alteração na paisagem.	Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico.
	Consumo de água potável							Aumento da Arrecadação fiscal	Apropriação parcial do serviço público de abastecimento de água potável			
	Produção de efluentes líquidos			Possibilidade de contaminação localizada do lençol freático.					Aumento da produção de esgoto na bacia hidrográfica.			
	Operação da ETE		Alteração da qualidade da águas.	Possibilidade de contaminação localizada do lençol freático.								
	Produção de resíduos domésticos								Apropriação parcial do serviço público de coleta de lixo.			
	Circulação de veículos nas vias internas e externas				Ressuspensão de poeira; Alterações na qualidade do ar		Afugentamento e perturbação da fauna.	Dinamização das atividades econômicas.	Geração de tráfego nas principais vias de acesso.	Indução à ocupação urbana no entorno.	Aumento do nível de ruído; Aumento da emissão.	
	Emissão de poluentes atmosféricos				Alterações na qualidade do ar		Afugentamento e perturbação da fauna.		Geração de tráfego nas principais vias de acesso.		Aumento da emissão atmosférica.	
	Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviço.			Possibilidade de contaminação localizada do lençol freático.				Geração de empregos temporário e permanente; Valorização imobiliária Dinamização das atividades econômicas; Aumento da Arrecadação fiscal.		Indução a ocupação urbana no entorno.	Aumento da massa salarial.	

8.4.1. Impacto sobre o Solo e Relevo

- Aumento da vulnerabilidade a processos de erosão e desestabilização de encostas
- Aumento da superfície impermeável
- Alteração das feições naturais do relevo
- Melhoria das qualidades físico-químicas do solo

8.4.2. Impactos sobre os Recursos Hídricos Superficiais

- Indução ao assoreamento
- Alterações na qualidade das águas

8.4.3. Impactos sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos

- Contaminação localizada do lençol freático

8.4.4. Impactos sobre a Qualidade do Ar

- Ressuspensão de poeira
- Alterações na qualidade do ar

8.4.5. Impactos sobre a Vegetação

- Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva
- Interferência com vegetação de sub-bosque
- Recomposição da vegetação ciliar

8.4.6. Impactos sobre a Fauna

- Afugentamento e perturbação da fauna
- Fragmentação de habitats e isolamento de populações
- Recomposição de habitats

8.4.7. Impactos sobre a Economia Local e Regional

- Geração de empregos temporários
- Geração de empregos permanentes
- Valorização imobiliária
- Dinamização das atividades econômicas locais
- Aumento da arrecadação fiscal

8.4.8. Impactos sobre a Infra-estrutura Local e Regional

- Geração de tráfego nas principais vias de acesso
- Aumento da demanda por transporte público
- Apropriação parcial da capacidade de atendimento da rede pública de abastecimento de água potável
- Aumento da produção de esgotos na bacia hidrográfica
- Aumento da demanda do serviço de coleta de lixo e apropriação parcial da capacidade do aterro sanitário

8.4.9. Impactos sobre a Estrutura Urbana

- Indução à ocupação urbana no entorno

8.4.10. Impactos sobre a Qualidade de Vida da População Local

- Aumento da massa salarial
- Aumento dos níveis de ruído
- Alterações na qualidade do ar
- Alterações na paisagem

8.4.11. Impacto sobre o Patrimônio Histórico e Arqueológico

- Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico

8.5. MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

O conjunto de medidas previsto neste EIA tem a finalidade de adequar o projeto de condomínio ao princípio da sustentabilidade ambiental, de modo a prevenir, minimizar, controlar ou compensar os impactos potencialmente decorrentes da sua implantação e ocupação.

Conforme já mencionado, as medidas foram reunidas em cinco grupos, totalizando 24 medidas, listadas a seguir:

A - Medidas preventivas a serem incorporadas no nível do projeto executivo

- A.01 Adequação ambiental dos sistemas de tratamento e lançamento de efluentes;
- A.02 Projeto de revegetação de Áreas de Preservação Permanente;
- A.03 Previsão de corredores para travessia de animais pelas vias de circulação interna do empreendimento

B - Medidas mitigadoras a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos

- B.01 Demarcação prévia das áreas de mata, de APPs e da RPPN;
- B.02 Controle dos processos de erosão e assoreamento;
- B.03 Monitoramento da qualidade das águas superficiais ;
- B.04 Controle da ressuspensão de poeira;
- B.05 Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras;
- B.06 Programa de Gestão Ambiental;
- B.07 Plano de Saúde e Segurança do Trabalho;
- B.08 Programa de Educação Ambiental para o Pessoal de Obra;
- B.09 Acompanhamento arqueológico da construção da infra-estrutura;
- B.10 Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo.

C. Medidas jurídicas de controle

- C.01 Averbação das áreas verdes e da RPPN;
- C.02 Constituição jurídica do condomínio e seus administradores;
- C.03 Regulamentos internos de usos e construções nos lotes.

D. Medidas de monitoramento e gestão permanente durante o processo de operação/ ocupação

- D.01 Monitoramento da qualidade dos efluentes tratados pela ETE do empreendimento;
- D.02 Monitoramento da qualidade da água do Ribeirão das Palmas;
- D.03 Monitoramento e eventual correção de processos de erosão e assoreamento;
- D.04 Programa de Monitoramento e Manejo Florestal (áreas de revegetação em APP e matas remanescentes);
- D.05 Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre;
- D.06 Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros;
- D.07 Programas de Educação Ambiental.

E. Medidas compensatórias:

- E.01 Aplicação de recursos financeiros em Unidades de Conservação existentes na AII (atendimento à Resolução CONAMA n° 02/96)

Na Tabela 28 está apresentado a matriz com o cruzamento dos impactos potencialmente decorrentes (da implantação e operação do empreendimento) com as medidas propostas. Como se pode observar nessa matriz, todos os impactos negativos serão objeto de alguma forma de mitigação. Na matriz foram considerados apenas os vetores dominantes ou de maior intensidade. Posteriormente, nas matrizes de avaliação dos impactos resultantes (Avaliação Ambiental – Capítulo 9), os vetores positivo e negativo destes impactos são considerados.

Tabela 28. Matriz com o cruzamento dos Impactos potencialmente decorrentes (da implantação e operação do empreendimento) com as medidas propostas

Impactos Potencialmente Decorrentes		A 01	A 02	A 03	B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	B 06	B 07	B 08	B 09	B 10	C 01	C 02	C 03	D 01	D 02	D 03	D 04	D 05	D 06	D 07	E 01	
Meio Físico	Impacto sobre Solo e Relevô																									
	Aumento da vulnerabilidade a processos de erosão e desestabilização de encostas				M					M				M	M	M				M	M		M			
	Aumento da superfície impermeável		M											M	M	M					M		M			
	Alteração das feições naturais do relevo				M					M				M	M	M					M	M		M		
	Melhoria das qualidades físico-químicas do solo		P																		P	P				
	Recursos Hídricos Superficiais																									
	Indução ao assoreamento					M	M				M				M	M	M			M	M	M		M		
	Alteração na qualidade das águas		M			M	M				M				M	M	M			M	M	M		M		
	Recursos Hídricos Subterrâneos																									
	Possibilidade de contaminação localizada do lençol freático		M							M	M			M											M	
Qualidade do Ar																										
Resuspensão de poeira								M	M	M					M	M								M		
Alteração na qualidade do ar							M	M	M					M	M						M			M		
Meio Biótico	Vegetação																									
	Redução da cobertura vegetal herbácea-arbustiva		M		M					M		M		M	M	M					M		M			
	Interferências na vegetação de sub-bosque		M			M				M				M	M	M					M		M			
	Recomposição da vegetação ciliar		P							P				P											P	
Fauna																										
Afugentamento e perturbação da fauna		M	M	M					M		M		M	M	M						M	M	M	M		
Fragmentação de habitats		M		M					M				M	M	M						M	M	M	M		
Recomposição de habitats		P							P		P		P	P	P						P	P		P		
Meio Sócio-econômico	Economia Local e Regional																									
	Geração de empregos temporários																									
	Geração de empregos permanentes																									
	Valorização imobiliária																									
	Dinamização das atividades econômicas locais																									
	Aumento da arrecadação fiscal																									
	Infra-estrutura local e regional																									
	Geração de tráfego nas principais vias de acesso																									
	Aumento da demanda por transporte público																									
	Aumento da produção de esgoto na bacia hidrográfica		M								M										M	M				
Apropriação parcial da capacidade de atendimento da rede pública de abastecimento de água potável																					M	M				
Apropriação parcial do serviço público de coleta e da capacidade do aterro sanitário municipal										M	M				M	M						M	M			
Impacto sobre a estrutura urbana																										
Indução à ocupação urbana no entorno																										
Impacto sobre a qualidade de vida da população																										
Aumento da massa salarial																										
Aumento dos níveis de ruído		M							M	M				M	M						M		M			
Aumento das emissões atmosféricas		M							M	M				M	M						M		M			
Alteração na paisagem					M					M				M												
Impactos sobre o patrimônio histórico e arqueológico																										
Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico													M		M	M	M						M			

Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias

A - Medidas preventivas a serem incorporadas no nível do projeto executivo

A.01 Adequação ambiental dos sistemas de tratamento e lançamento de efluentes;

A.02 Projeto de Revegetação de Áreas de Preservação Permanente;

A.03 Previsão de corredores para travessia de animais pelas vias de circulação interna do empreendimento.

B - Medidas mitigadoras a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos

B.01 Demarcação prévia das áreas de mata, de APPs e da RPPN;

B.02 Controle dos processos de erosão e assoreamento;

B.03 Monitoramento da qualidade das águas superficiais ;

B.04 Controle da ressuspensão de poeira;

B.05 Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras;

B.06 Programa de Gestão Ambiental;

B.07 Plano de Saúde e Segurança do Trabalho;

B.08 Programa de Educação Ambiental para o Pessoal de Obra;

B.09 Acompanhamento arqueológico da construção da infraestrutura;

B.10 Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do Paisagismo.

C. Medidas jurídicas de controle

C.01 Averbação das áreas verdes e da RPPN;

C.02 Constituição jurídica de associações de moradores e administradores do Condomínio;

C.03 Regulamentos internos de usos e construções nos lotes.

D. Medidas de monitoramento e gestão permanente durante o processo de operação/ ocupação

D.01 Monitoramento da qualidade dos efluentes tratados pela ETE do empreendimento;

D.02 Monitoramento da qualidade da água do Ribeirão das Palmas;

D.03 Monitoramento e eventual correção de processos de erosão e assoreamento;

D.04 Programa de Monitoramento e Manejo Florestal (áreas de revegetação em APP e matas remanescentes);

D.05 Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre;

D.06 Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros;

D.07 Programas de Educação Ambiental.

E. Medidas compensatórias:

E.01 Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII (atendimento à Resolução CONAMA nº 02/96).

8.5.1. Medidas Preventivas a Serem Incorporadas ao Nível do Projeto Executivo:

- Adequação ambiental do sistema de tratamento e lançamento de efluentes
- Projeto de revegetação de áreas de preservação permanente de cursos d'água presentes na ADA
- Previsão de corredores para travessia de animais pelas vias de circulação interna do empreendimento

8.5.2. Medidas Mitigadoras a Serem Incorporadas ao Planejamento das Obras e/ou aos Procedimentos Construtivos

- Demarcação prévia das APPs, áreas de mata e RPPN
- Controle de processos de erosão e assoreamento
- Monitoramento da qualidade das águas superficiais e do nível de assoreamento
- Controle da ressuspensão de poeira
- Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras
- Programa de Gestão Ambiental
- Plano de Saúde e Segurança do Trabalho
- Programa de Educação Ambiental para o Pessoal de Obra
- Acompanhamento arqueológico da terraplenagem
- Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo

8.5.3. Medidas Jurídicas de Controle:

- Averbação das áreas verdes e RPPN
- Constituição jurídica do condomínio e seus administradores
- Regulamentos internos de usos e construções nos lotes

8.5.4. Medidas de Monitoramento e Gestão Permanente Durante o Processo de Operação/Ocupação do Condomínio:

- Monitoramento da qualidade dos efluentes tratados
- Monitoramento da qualidade da água do Ribeirão das Palmas
- Monitoramento e correção de processos de erosão e assoreamento
- Programa de Monitoramento e Manejo Florestal (áreas de revegetação em APP e matas remanescentes)
- Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre
- Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros
- Programa de Educação Ambiental

8.5.5. Medidas Compensatórias:

- Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII (atendimento à Resolução CONAMA n° 02/96)

9. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Neste Capítulo, apresenta-se a quantificação e/ou qualificação dos impactos resultantes das ações de implantação e ocupação do empreendimento, e da aplicação das medidas de adequação ambiental preconizadas no EIA.

Conforme apresentado no Capítulo 8, o procedimento de análise considera simultaneamente, de um lado, todas as ações impactantes e impactos potencialmente decorrentes, e de outro lado, todas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias propostas. Os impactos resultantes foram avaliados segundo os componentes ambientais afetados, a saber:

- Solo e Relevo;
- Recursos Hídricos Superficiais;
- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Qualidade do Ar;
- Vegetação;
- Fauna Silvestre;
- Economia Local e Regional;
- Infra-Estrutura Local e Regional;
- Estrutura Urbana;
- Qualidade de Vida da População Local;
- Patrimônio Histórico e Arqueológico.

Em todos os casos, os respectivos impactos resultantes foram qualificados e, quando possível, quantificados. A avaliação ambiental considera o impacto como efeito negativo ou positivo decorrente das ações ambientais sobre um dado componente ambiental. Ao mesmo tempo, pressupõe a total implantação das medidas mitigadoras previstas.

A qualificação/quantificação dos impactos resultantes por componente ambiental levou em consideração os seguintes atributos básicos:

- **Vetor:** indica se o impacto resultante é *negativo* (sujeito a mitigações ou compensação) e *positivo* (não sujeito à mitigação ou compensação), ou se apresenta simultaneamente os vetores Negativos e Positivos;
- **Intensidade:** avalia a intensidade com que os componentes ambientais serão afetados pelas ações impactantes, com base em aspectos quantitativos (vinculados à abrangência geográfica e quantitativa do impacto) e qualitativos (impacto de maior ou menor expressividade dentro da área de influência do Empreendimento, dependendo do nível de integridade dos componentes ambientais afetados), que poderá ser de *baixa*, *média* ou *alta intensidade*;
- **Abrangência geográfica:** define a difusão espacial de cada impacto, depois de aplicadas todas as medidas cabíveis. Pode ser equivalente a *ADA*, área total de implantação do empreendimento; equivalente a *AID*, que abrange as sub-bacias hidrográficas nas quais o empreendimento será implantado; ou equivalente a *AII*, quando se refere aos limites municipais de Governador Celso Ramos.

Os atributos a seguir serviram para avaliar a temporalidade dos impactos potencialmente decorrentes e dos impactos resultantes:

















- **Período de ocorrência:** define se o impacto potencial ocorrerá na fase de *implantação* da infra-estrutura, ou ao longo do processo de *ocupação* do empreendimento;
- **Reversibilidade:** define se os impactos potencialmente decorrentes são *reversíveis* ou *irreversíveis* depois de adotadas medidas previstas;
- **Tempo de permanência:** define o tempo de permanência dos impactos resultantes, após a correta aplicação das medidas cabíveis. Este pode ser: Breve (o impacto cessa imediatamente quando cessa a ação impactante ou logo após a adoção das medidas); de curto prazo (até aproximadamente 2 anos após a infra-estrutura implantada); de médio prazo (aproximadamente de 2 a 5 anos após a infra-estrutura implantada) e de longo prazo (aproximadamente de 5 a 10 anos, ou considerado irreversível).

9.1. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE O SOLO E RELEVO

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	01
Componente: SOLO E RELEVO		Impacto: <i>Aumento da vulnerabilidade a processos de erosão e desestabilização de encostas</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Remoção da vegetação, Movimentação de terra, Abertura do sistema viário interno, Implantação das componentes de drenagem provisória e permanente, Implantação das redes de água e esgotos, Construção das unidades multifamiliares e ligação com as redes de infraestrutura.</p> <p>Fase de Ocupação Supressão complementar da vegetação herbácea nos lotes unifamiliares, Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Controle dos processos de erosão e assoreamento, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Monitoramento e correção de processos erosivos, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal (áreas de revegetação em APP, áreas verdes e matas remanescentes), Fiscalização e controle ambiental da obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo








MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	02
Componente: SOLO E RELEVO			Impacto: <i>Aumento da superfície impermeável</i>			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Pavimentação do sistema viário, Construção das unidades multifamiliares.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes unifamiliares.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de Áreas de Preservação Permanente, Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	03
Componente: SOLO E RELEVO		Impacto: <i>Alterações nas feições naturais do relevo</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Movimentação de terra, Abertura do sistema viário interno, Implantação dos componentes de drenagem provisória e permanente, Construção das unidades multifamiliares.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes unifamiliares.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Controle dos processos de erosão e assoreamento, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Monitoramento e correção de processos erosivos, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	04
Componente: SOLO E RELEVO			Impacto: <i>Melhorias das qualidades físico-químicas do solo</i>			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP de cursos d'água.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Monitoramento e correção de processos erosivos, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo  Negativo 	Baixa  Média  Alta 	ADA  AID  AII 	Reversível  Irreversível 	Implantação  Ocupação 	Breve  Curto  Médio  Longo 	

9.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	05
Componente: RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS		Impacto: Indução ao assoreamento			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Remoção da vegetação, Movimentação de terras, Abertura do sistema viário interno, Construção das unidades multifamiliares, Implantação dos componentes de drenagem provisória e permanente, Implantação das redes de água e esgotos.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes unifamiliares e ligação com as redes de infraestrutura.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Controle dos processos de erosão e assoreamento, Monitoramento da qualidade das águas superficiais, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Monitoramento da qualidade das águas do Ribeirão das Palmas, Monitoramento e correção de processos erosivos, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	06
Componente: RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS		Impacto: <i>Alteração na qualidade das águas</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Remoção da vegetação, Movimentação de terras, Abertura do sistema viário interno, Construção das unidades multifamiliares, Implantação dos componentes de drenagem provisória e permanente, Implantação das redes de água e esgotos.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes unifamiliares e ligação com as redes de infraestrutura, Produção de efluentes líquidos, Operação de ETE, Produção de resíduos sólidos domésticos.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Controle dos processos de erosão e assoreamento, Monitoramento da qualidade das águas superficiais, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Monitoramento da qualidade das águas do Ribeirão das Palmas, Monitoramento e correção de processos erosivos, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa 	ADA	Reversível 	Implantação 	Breve
Negativo 	Média	AID 	Irreversível	Ocupação 	Curto
	Alta	AII			Médio 
					Longo

9.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	07
Componente: RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS			Impacto: Contaminação localizada do lençol freático			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras.</p> <p>Fase de Ocupação Produção de efluentes líquidos, Operação de ETE.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo	

9.4. AVALIAÇÃO OS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A QUALIDADE DO AR









MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	08
Componente: QUALIDADE DO AR		Impacto: <i>Ressuspensão de poeira</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Movimentação de terra, Abertura do sistema viário interno, Implantação dos componentes de drenagem provisória e permanente, Implantação das redes de água e esgotos, Pavimentação do sistema viário.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Circulação de veículos nas vias internas e externas ao loteamento.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	09
Componente: QUALIDADE DO AR		Impacto: <i>Alteração na qualidade do ar</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Movimentação de terra, Abertura do sistema viário interno, Implantação dos componentes de drenagem provisória e permanente, Implantação das redes de água e esgotos, Pavimentação do sistema viário.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Circulação de veículos nas vias internas e externas ao loteamento.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo

9.5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A VEGETAÇÃO

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	10
Componente: VEGETAÇÃO			Impacto: Redução da cobertura vegetal herbácea-arbustiva			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Remoção da cobertura vegetal.</p> <p>Fase de Ocupação Supressão complementar de vegetação nos lotes.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo	

















MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	11
Componente: VEGETAÇÃO		Impacto: <i>Interferências com a vegetação de submata</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Implantação das componentes de drenagem provisória e permanente.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes unifamiliares, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	12
Componente: VEGETAÇÃO			Impacto: Recomposição da vegetação ciliar			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo 	Baixa	ADA 	Reversível	Implantação 	Breve	
Negativo 	Média	AID	Irreversível 	Ocupação 	Curto	
	Alta 	AII			Médio	
					Longo 	









9.6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A FAUNA SILVESTRE








MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	13
Componente: FAUNA SILVESTRE		Impacto: <i>Afugentamento e perturbação da fauna</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Todas as ações previstas para esta fase.</p> <p>Fase de Ocupação Supressão complementar da cobertura vegetal dos lotes unifamiliares, Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura, Circulação de veículos nas vias internas e externas do empreendimento, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, e Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros, Programa de Educação Ambiental.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo









MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	14
Componente: FAUNA SILVESTRE		Impacto: <i>Fragmentação de habitats e isolamento de populações</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Remoção da cobertura vegetal, Abertura do sistema viário interno, Pavimentação do sistema viário, Implantação de fechamentos periféricos.</p> <p>Fase de Ocupação Supressão complementar da cobertura vegetal dos lotes unifamiliares, Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, e Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros, Programa de Educação Ambiental</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo









MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	15
Componente: FAUNA SILVESTRE			Impacto: <i>Recomposição de habitats</i>			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Educação Ambiental para o pessoal de obras, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, e Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Programa de Monitoramento de Manejo da Fauna Silvestre, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros, Programa de Educação Ambiental.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo  Negativo 	Baixa  Média  Alta 	ADA  AID  AII 	Reversível  Irreversível 	Implantação  Ocupação 	Breve  Curto  Médio  Longo 	








9.7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A ECONOMIA LOCAL E REGIONAL

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	16
Componente: ECONOMIA LOCAL E REGIONAL		Impacto: Geração de empregos temporários			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Estrutura inicial (contratação de mão-de-obra e fornecedores).</p> <p>Fase de Ocupação Construções de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Plano de Saúde e Segurança no Trabalho, Programa de Educação Ambiental para pessoal de obra.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo 	Baixa	ADA	Reversível 	Implantação 	Breve
Negativo 	Média	AID	Irreversível	Ocupação 	Curto
	Alta 	AII 			Médio 
					Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	17
Componente: ECONOMIA LOCAL E REGIONAL			Impacto: Geração de empregos permanentes			
Ações impactantes						
<p>Fase de Ocupação Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Impacto positivo sem medidas previstas.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo 	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve	
Negativo 	Média	AID	Irreversível 	Ocupação 	Curto	
	Alta 	AII 			Médio	
					Longo 	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	18
Componente: ECONOMIA LOCAL E REGIONAL			Impacto: Valorização imobiliária			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Abertura do sistema viário interno, Implantação das redes de água e esgotos, Pavimentação do sistema viário, Implantação das redes de energia elétrica e iluminação.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>						
Medidas Previstas						
Impacto positivo sem medidas previstas.						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo 	Baixa	ADA	Reversível	Implantação 	Breve	
Negativo 	Média	AID 	Irreversível 	Ocupação 	Curto	
	Alta 	AII			Médio	
					Longo 	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	19
Componente: ECONOMIA LOCAL E REGIONAL			Impacto: <i>Dinamização das atividades econômicas locais</i>			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Estrutura inicial (contratação de mão-de-obra e fornecedores).</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>						
Medidas Previstas						
Impacto positivo sem medidas previstas.						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo 	Baixa	ADA	Reversível	Implantação 	Breve	
Negativo 	Média	AID	Irreversível 	Ocupação 	Curto	
	Alta 	AII 			Médio	
					Longo 	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	20
Componente: ECONOMIA LOCAL E REGIONAL			Impacto: <i>Aumento da arrecadação fiscal</i>			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Estrutura inicial (contratação de mão-de-obra e fornecedores).</p> <p>Fase de Implantação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>						
Medidas Previstas						
Impacto positivo sem medidas previstas.						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo 	Baixa	ADA	Reversível	Implantação 	Breve	
Negativo	Média	AID	Irreversível 	Ocupação 	Curto	
	Alta 	AII 			Médio	
					Longo 	








9.8. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	21
Componente: INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL		Impacto: Geração de tráfego nas principais vias de acesso			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo

















MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	22
Componente: INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL		Impacto: <i>Aumento da demanda local por transporte público</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	23
Componente: INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL		Impacto: <i>Apropriação parcial da capacidade de atendimento da rede pública de abastecimento de água potável</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo









MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	24
Componente: INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL			Impacto: <i>Aumento da produção de esgotos na bacia hidrográfica</i>			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>						
Medidas Previstas						
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve	
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto	
	Alta	AII			Médio	
					Longo	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	25
Componente: INFRA-ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL		Impacto: <i>Aumento da demanda pelo serviço de coleta de lixo e da capacidade dos aterros sanitários municipais</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Execução da forração vegetal, do paisagismo e dos plantios em APP.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbação das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa 	ADA	Reversível	Implantação 	Breve
Negativo 	Média	AID	Irreversível 	Ocupação 	Curto
	Alta	AII 			Médio
					Longo 

9.9. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A ESTRUTURA URBANA

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE					Nº	26
Componente: ESTRUTURA URBANA			Impacto: Indução à ocupação urbana no entorno			
Ações impactantes						
<p>Fase de Implantação Abertura do sistema viário interno, Pavimentação do sistema viário, Implantação das redes de água e esgoto, Implantação das unidades multifamiliares</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestruturas, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviços.</p>						
Medidas Previstas						
Impacto Positivo sem medidas previstas.						
Atributos do Impacto						
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência	
Positivo  Negativo 	Baixa  Média  Alta 	ADA  AID  AII 	Reversível  Irreversível 	Implantação  Ocupação 	Breve  Curto  Médio  Longo 	

9.10. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO LOCAL

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	27
Componente: QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO LOCAL		Impacto: <i>Aumento da massa salarial</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Estrutura inicial (contratação de mão-de-obra e fornecedores).</p> <p>Fase de Implantação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Adensamento populacional e instalação de atividades de comércio e serviço.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Plano de Saúde e Segurança do Trabalho, Programa de Educação ambiental para o pessoal de obras.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo 	Baixa	ADA	Reversível	Implantação 	Breve
Negativo 	Média	AID	Irreversível 	Ocupação 	Curto
	Alta 	AII 			Médio
					Longo 

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	28
Componente: QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO LOCAL		Impacto: Aumento dos níveis de ruído			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras, Movimentação de terra, Abertura do sistema viário, Implantação do sistema de drenagem, Implantação das redes de água e esgoto, Implantação das unidades multifamiliares, Pavimentação do sistema viário.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Circulação de veículos nas vias internas e externas.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras.</p> <p>Fase de Ocupação Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	29
Componente: QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO LOCAL		Impacto: <i>Aumento das emissões atmosféricas</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Movimentação de terra, Abertura do sistema viário, Implantação do sistema de drenagem, Implantação das redes de água e esgoto, Implantação das unidades multifamiliares, Pavimentação do sistema viário.</p> <p>Fase de Ocupação Construção de edificações nos lotes e ligações com as redes de infraestrutura, Circulação de veículos nas vias internas e externas.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras.</p> <p>Fase de Ocupação Supervisão dos processos de revegetação em APP e da execução do paisagismo, Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	30
Componente: QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO LOCAL		Impacto: <i>Alterações na paisagem</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras, Remoção da cobertura vegetal, Movimentação de terra, Abertura do sistema viário interno, Implantação do sistema de drenagem, Pavimentação do sistema viário interno, Implantação das redes de energia elétrica e iluminação, Implantação das unidades multifamiliares, Forração vegetal, paisagismo e plantio em APP.</p> <p>Fase de Implantação Supressão complementar de vegetação nos lotes, Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Controle dos processos de erosão e assoreamento, Projeto de Revegetação de áreas de APP de cursos d'água, Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das obras, Supervisão dos processos de revegetação em APPs e áreas verdes e da execução do paisagismo, Averbção das áreas verdes e da RPPN, Aplicação de recurso financeiro em Unidade de Conservação existente na AII.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Monitoramento e correção de processos erosivos, Programa de Monitoramento e Manejo Florestal, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo	Baixa	ADA	Reversível	Implantação	Breve
Negativo	Média	AID	Irreversível	Ocupação	Curto
	Alta	AII			Médio
					Longo

9.11. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESULTANTES SOBRE O PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO RESULTANTE				Nº	31
Componente: PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO		Impacto: <i>Risco de impacto sobre bens de interesse histórico e arqueológico</i>			
Ações impactantes					
<p>Fase de Implantação Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras, Remoção da cobertura vegetal, Movimentação de terra, Abertura do sistema viário interno, Implantação do sistema de drenagem, Pavimentação do sistema viário interno, Implantação das redes de energia elétrica e iluminação, Implantação das unidades multifamiliares, Forração vegetal, paisagismo e plantio em APP.</p> <p>Fase de ocupação Supressão complementar de árvores isoladas nos lotes, Construção de edificações nos lotes e ligação com as redes de infraestrutura.</p>					
Medidas Previstas					
<p>Fase de Implantação Acompanhamento arqueológico da terraplanagem.</p> <p>Fase de Ocupação Regulamento interno de usos e construções nos lotes, Fiscalização e controle ambiental das obras de terceiros.</p>					
Atributos do Impacto					
Vetor	Intensidade	Abrangência	Reversibilidade	Fase de ocorrência	Tempo de Permanência
Positivo Negativo	Baixa Média Alta	ADA AID AII	Reversível Irreversível	Implantação Ocupação	Breve Curto Médio Longo

10. CONCLUSÕES

O empreendimento objeto de estudo é constituído de um condomínio residencial, denominado VILAS DO SISSIAL, numa área de 1.393.115,03 m², localizada às margens da Estrada Geral de Palmas, nas imediações da Praia do Sissial, município de Governador Celso Ramos / SC. Com acesso através da Estrada Geral que interliga Ganchos a Armação da Piedade, passando por Palmas, a área tem acessibilidade à Florianópolis através da BR-101, com distância de 50 km.

O contexto da região apresenta uma paisagem notável por sua privilegiada beleza. Pequenas enseadas e praias, promontórios e costões emoldurados por morros verdes com trechos de mata atlântica formam a costa continental da Grande Florianópolis, integrando a chamada Costa Esmeralda do litoral catarinense. No mar, destaca-se a proximidade à Baía dos Golfinhos, às ilhas do Arvoredo, de Anhatomirim, de Palmas e Ratonas. Estas características naturais, além da beleza, têm possibilitado o desenvolvimento de atividades esportivas e de lazer ligadas ao mar como mergulho, vela e outros esportes náuticos, e aquelas ligadas ao turismo ecológico em montanha como excursionismo, *tracking*, rapel e arborismo.

Enriquece este contexto natural o cenário cultural e a forte identidade local da vizinhança, que reúne traços da cultura açoriana, especialmente as comunidades pesqueiras de Ganchos e da Vila da Armação da Piedade, que se consolidaram através da pesca artesanal e da armação de baleias e integram o patrimônio histórico-cultural do litoral catarinense. Estas características ambientais e culturais revelam grande potencialidade para o desenvolvimento dos setores de turismo e lazer voltados ao mar, a natureza e a cultura, tendo despertado interesse de diversos investidores.

Em Santa Catarina, o turismo é um fator de desenvolvimento econômico e social, gerando emprego e renda, estimulando investimentos e oportunidades para pequenos e grandes negócios, aumentando a entrada de divisas estrangeiras, auxiliando na preservação do patrimônio natural, histórico e cultural, e induzindo a uma melhoria na qualidade de vida. Em função disto, o turismo vem se tornando uma das principais

atividades econômicas, contribuindo sobremaneira para o crescimento do Setor Terciário.

A proposta urbanística e arquitetônica para futura ocupação da área do empreendimento teve por objetivo o aproveitamento destas potencialidades, através do uso turístico habitacional com a valorização, a ampliação e o aprofundamento das qualidades naturais e culturais existentes no contexto.

É importante destacar que a área do empreendimento está localizada no entorno de duas unidades de conservação: a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (REBIO-Arvoredo) e a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APA de Anhatomirim), porém fora da zona de amortecimento estabelecido pelo Plano de Manejo da REBIO-Arvoredo, assim como também fora dos limites estabelecidos pelo Decreto de criação da APA de Anhatomirim. Destarte, na elaboração do presente EIA/RIMA, desde sua concepção até a seleção dos métodos de análise de cada tema ambiental e de outros aspectos relacionados ao empreendimento, foram adotadas como premissas básicas o tipo de atividade a ser exercida, os impactos previamente levantados e as peculiaridades da região, sobretudo no que diz respeito à proximidade destas duas unidades de conservação.

O diagnóstico ambiental da região foi elaborado a partir de dados e informações recentes e confiáveis, provenientes de instituições públicas e privadas, literatura científica e de levantamentos de campo realizados por profissionais de comprovada experiência em suas respectivas áreas de atuação. Os dados cartográficos e as referências bibliográficas foram selecionados criteriosamente para que fosse produzido um retrato fiel e objetivo da realidade encontrada na área de estudo.

A estruturação deste diagnóstico foi conduzida através de um sistema de aproximação sucessiva. Inicialmente, foram analisados todos os aspectos de interesse na escala macro-regional, de modo a contextualizar regionalmente o empreendimento. A área selecionada para esta análise, denominada Área de Influência Indireta (AII), compreende o município de Governador Celso Ramos, com seus 93,1 km², sendo retratada através de uma série de mapas temáticos e por um conjunto de informações

detalhadas a respeito das características físicas, biológicas e sócio-econômicas do município.

Em seguida, foram abordados os aspectos da área de entorno que estará sujeita aos impactos diretos do empreendimento, a denominada Área de Influência Direta (AID), sendo selecionada a região que abrange as duas microbacias hidrográficas na qual se insere a propriedade prevista para a implantação do empreendimento.

Por fim, a análise sócio-ambiental foi concentrada na gleba destinada a implantação do empreendimento, a denominada Área Diretamente Afetada (ADA).

Quanto ao aspecto legal, a Lei nº 389 de 05 de novembro de 1996, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do município de Governador Celso Ramos, a região objeto de estudo é apontada no Mapa de Zoneamento do Solo contendo as seguintes classificações: Área Turística Especial – ATE, Área Mista Central – AMC, Área de Preservação Cultural – APC, Área de Preservação Limitada – APL, e Área de Preservação Permanente -APP. O diploma em tela regula o atual uso e a ocupação do solo, especialmente quanto à localização, acesso, a implantação das edificações e aos outros limites do direito de construir.

A proposta levou também em consideração as significativas restrições ao uso do solo nesta região, em função da presença de áreas com remanescentes florestais protegidos por Lei (em estágios médio e avançado de regeneração) e de preservação permanente (cursos d'água, declividades, costões, etc.), assim como as restrições impostas pelo Plano Diretor do município e outras restrições legais. Também é importante salientar que o projeto urbanístico considerou a limitada capacidade de suporte do ecossistema que constitui a Praia do Sissial.

Com base no diagnóstico ambiental realizado, que executou um inventário florestal e levantamento planialtimétrico criteriosos e detalhados, e da análise das restrições ao uso do solo na área do empreendimento, foi elaborado o Mapa de Condicionantes Legais e Ambientais, que serviu de base para a concepção do Projeto Urbanístico e Arquitetônico do Condomínio Residencial Vilas do Sissial.

Todos estes fatores fizeram com que dos 139 ha correspondentes à área total do empreendimento, apenas 21,45% fosse destinado à comercialização para fins residenciais. A área destinada à implantação de uma RPPN, acrescida das áreas verdes do projeto e as de preservação permanente, totalizam 66,88% da gleba. As outras áreas, que se destinam ao sistema viário e de equipamentos de uso comum e coletivo, somam 11,68%.

Segundo o Plano Diretor a área do empreendimento esta inserida em quatro categorias: AMC, ATE, APL e APC. Na área de Preservação Cultural foram respeitados os 50 metros do costão rochoso e não haverá edificações, na área de Preservação Limitada foram projetadas somente casas, na área Turística Especial foram projetadas além de casas prédios com até 4 pavimentos, e por fim, na área Mista Central foi projetada uma pequena área de comércio respeitando as exigências do Plano diretor.

A Proposta de Ocupação do Projeto Arquitetônico e Urbanístico conta com 180 unidades multifamiliares (apartamentos com 2, 3 ou 4 dormitórios), 81 unidades unifamiliares (lotes residenciais), além dos equipamentos de uso comum e complementares, formados por estacionamento público, portaria e comércio vicinal, centros esportivos (quadras de esporte, ginásio, piscinas) centro de serviços (heliponto, zeladoria, depósitos de materiais, alojamento de funcionários e ETE), Centro Integrado de Gestão Ambiental – CIGA, passeio ecológico do travessão e da orla e a Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.

Avaliando o prognóstico de qualidade ambiental com e sem o empreendimento proposto, conclui-se que a não realização do empreendimento subentende o abandono do atual esforço governamental e privado de transformar a região da Costa Esmeralda num pólo turístico, de convergência estadual e nacional para as atividades econômicas daí decorrentes. Por outro lado, a implantação do empreendimento acarretará em impactos resultantes positivos e negativos sobre as áreas de influência estabelecidas por este EIA/RIMA.

Para o prognóstico dos impactos ambientais nas fases de implantação e ocupação do empreendimento, partiu-se da premissa de que a implantação do

empreendimento resultará em algumas interferências sobre o ambiente, em função da necessidade de equipamentos infra-estruturais e de obras civis. Adotando tal premissa, procurou-se detectar os impactos oriundos da evolução do processo de implantação e ocupação, com base no conhecimento, de um lado, do empreendimento e de todas as atividades que se fazem necessárias a obras desta natureza, de suas características, em termos de contornos, necessidades e decorrências e, de outro, da condição ambiental local, retratada pelo diagnóstico ambiental efetuado.

O empreendimento em questão enquadra-se numa categoria de projetos que por sua natureza e interação, podem se tornar capazes de gerar impactos sobre as vertentes ambientais envolvidas. Todavia, estes impactos tendem a ser restritos, ficando em sua maioria circunscritos à área de influência mais próxima.

Levando em consideração o reconhecimento da tipologia de impactos ambientais relacionados à implantação da infra-estrutura necessária (sistema viário, redes de abastecimento de água e energia elétrica, rede de coleta de esgoto, etc.), procedeu-se à identificação das atividades que durante o seu funcionamento poderão interagir com o ambiente.

Assim, o ponto de partida desta análise foi à identificação de todas as ações impactantes direta ou indiretamente derivadas da implantação e ocupação do empreendimento, e as componentes ambientais afetadas por tais ações impactantes.

Devido às características do empreendimento em pauta, as ações impactantes foram classificadas em duas categorias: *Ações de implantação da infraestrutura e unidades multifamiliares* (sob responsabilidade direta do empreendedor), e *Ações de implantação gradativa de edificações nos lotes residenciais e ocupação das unidades uni e multi familiares* (sob responsabilidade de terceiros).

Os componentes ambientais passíveis de serem afetados pelas ações anteriormente descritas foram divididos em três grupos: **(1) Componentes do Meio Físico:** (Solo e Relevo, Recursos Hídricos Superficiais, Recursos Hídricos Subterrâneos, e Qualidade do Ar); **(2) Componentes do Meio Biótico** (Vegetação, e Fauna

Associada); **(3) Componentes do Meio Antrópico** (Economia Local e Regional, Infra-Estrutura Local e Regional, Estrutura Urbana, Qualidade de Vida da População, e Patrimônio Histórico e Arqueológico).

A análise incluiu a elaboração de uma *Matriz de Cruzamento de Ações Impactantes por Componentes Ambientais*, a fim de facilitar a identificação de todos os impactos ambientais de possível ocorrência em função da implantação e da operação do empreendimento. A partir do balanço de impactos resultantes por componente ambiental, caracterizados na Avaliação Ambiental, pode-se avaliar os ganhos e perdas em cada meio, além do impacto ambiental geral do empreendimento

Em relação ao **meio físico**, os impactos resultantes sobre o solo e o relevo serão quase todos negativos, porém predominantemente de baixa intensidade e restritos a ADA. O aumento da vulnerabilidade a erosão será temporário, reversível e facilmente mitigável via forração vegetal das superfícies expostas. Os plantios nas APPs de cursos d'água e nas áreas (paisagismo) trarão benefícios de ordem físico-química e estrutural aos solos de alguns pontos da ADA.

Os impactos de aumento da superfície impermeável, que representará apenas 8% da área do empreendimento, assim como os impactos sobre os recursos hídricos superficiais (indução ao assoreamento e alteração na qualidade das águas), terão baixa intensidade e abrangência geográfica ao nível de AID. O impacto sobre as águas subterrâneas, caso ocorra, poderá ser de baixa intensidade, e abrangência geográfica pontual no interior da ADA.

Quanto à qualidade do ar, os impactos serão negativos, porém de baixa intensidade e as possíveis alterações de qualidade decorrente do aumento das emissões atmosféricas serão difusas.

Em suma, o balanço dos impactos resultantes mais importantes sobre o meio físico mostra efeitos residuais negativos de baixa intensidade, com abrangência espacial nos níveis de ADA e AID. Ressalta-se a total reversibilidade do aumento da vulnerabilidade à erosão e das alterações na qualidade das águas superficiais, e os

benefícios decorrentes da aplicação de recursos da compensação ambiental em áreas de proteção aos mananciais, dentro da AII.

Com relação ao **meio biótico**, a avaliação mostra que os impactos resultantes de supressão da vegetação serão negativos, mas de abrangência geográfica restrita a ADA e de pouca significância ambiental em virtude da supressão de apenas vegetação herbácea e de estágio inicial de regeneração, e também quando comparada à preservação dos remanescentes em estágios avançados de regeneração localizados nas áreas verdes do empreendimento e principalmente na RPPN proposta. A recomposição da vegetação ciliar de cursos d'água ocasionará um impacto positivo de alta intensidade, em virtude da área de APP de curso d'água ocupar aproximadamente 17% da área do empreendimento.

Quanto à fauna, os impactos resultantes de afugentamento e perturbação da fauna e fragmentação de habitats serão de alta e média intensidade respectivamente, embora as medidas de revegetação de APPs, de monitoramento e manejo Florestal, além do Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre certamente contribuirão para mitigá-los até certo grau. O impacto de recomposição de habitats, que será de vetor positivo, de média intensidade, contribuirá para mitigar os impactos negativos sobre a fauna.

Em suma, o balanço dos impactos resultantes sobre o meio biótico mostra efeitos residuais tanto negativos quanto positivos, variando de baixa, média e alta intensidade, porém restritos a ADA.

Com relação ao **meio antrópico**, a avaliação ambiental mostra que os impactos resultantes sobre a economia local e regional serão positivos e de alta intensidade, com abrangência geográfica ao nível da AII (geração de empregos temporário e permanentes, aumento da arrecadação fiscal, dinamização das atividades econômicas locais, e valorização imobiliária).

Os impactos resultantes sobre a infra-estrutura local e regional possuirão efeitos negativos, irreversíveis, variando de baixa a alta intensidade, com abrangência

geográfica para AID e AII. Observa-se que o impacto mais significativo será o aumento da produção de esgoto na bacia hidrográfica, entretanto, as medidas apontadas para adequação ambiental do sistema de tratamento e lançamento dos efluentes, o monitoramento da qualidade dos efluentes da ETE, e o monitoramento da qualidade da água do Ribeirão das Palmas certamente contribuirão para mitigar este impacto.

Quanto à estrutura urbana, a implantação do loteamento não representará alteração das tendências de uso e ocupação do solo da região, destinada, conforme já citado, a expansão urbana haja vista os modelos de Balneário de Palmas de um lado e Balneário Caravelas de outro.

Quanto à qualidade de vida da população local, os impactos resultantes terão abrangência geográfica no nível da AID, exceção feita ao impacto de aumento da massa salarial que será de nível AII. Os impactos negativos de aumento dos níveis de ruído e das emissões atmosféricas serão reversíveis de média e baixa intensidade respectivamente e de breve tempo de permanência. O impacto de alteração da paisagem terá vetores simultâneos, negativo durante a fase de implantação da infraestrutura, e posteriormente positivo na fase de ocupação do empreendimento, com o projeto paisagístico implantado e da harmonização dos elementos edificados à paisagem circundante e dos respectivos valores arquitetônicos das estruturas instaladas.

Quanto ao patrimônio histórico e arqueológico, o impacto é de vetor negativo, em virtude dos resultados das prospecções arqueológicas terem apontado a inexistência de vestígios nas áreas que serão ocupadas pelo empreendimento.

Em resumo, o balanço dos impactos resultantes sobre o meio antrópico mostra efeitos positivos sobre a economia, com abrangência espacial variável, mas principalmente ao nível de AII. Os impactos referentes ao aumento das demandas por serviços públicos, apesar de serem de vetor negativo, são de baixa intensidade, podendo ser absorvidas pela municipalidade e das concessionárias responsáveis.

Em virtude do exposto no presente EIA/RIMA, pode-se afirmar que o balanço ambiental global do empreendimento é positivo. Deve-se salientar entretanto,

RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE - RIMA



que toda análise baseia-se na correta adoção das medidas previstas, cabendo ao empreendedor, administradores e o futuro condomínio, o cumprimento dos compromissos firmados na etapa de licenciamento ambiental, visando sempre à garantia da manutenção da qualidade ambiental do empreendimento.

RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE - RIMA



11. EQUIPE TÉCNICA

TÉCNICOS	FORMAÇÃO	Nº CADASTRO IBAMA	REGISTRO CONSELHO DE CLASSE
Francisco Caruso Jr. (coordenador)	Geólogo, Dr.	163516	CREA/SC 26.850-0
Luiz Fernando G. Figueiredo	Eng. Sanitarista, Dr.	792022	Em transferência
Rafael Augusto dos Reis Higashi	Eng. Civil, Dr.		CREA/SC 585699
Geraldo Bússolo Júnior	Biólogo, MSc	320724	CRBio 25.914 03
Ivo Rohling Ghizoni Junior	Biólogo, MSc	463333	CRBio 25. 972 03
Marcos Antônio Guimarães Azevedo	Biólogo, MSc	244120	CRBio 25865-03
Glauco Fernando Jost	Biólogo	322000	CRBio 34.919 03
Genoveva Maria Gerevine Maurique	Bióloga		CRBio 05211-03
Oswaldo Paulino da Silva	Arqueólogo, MSc	32412	Profissão sem Conselho
Mauricio Gentil Nunes	Geógrafo, MSc.	320248	CREA/SC 048733-7
Erni Sigmar Paul Trebien	Eng. Agrônomo	353960	CREA 35072-5
João Antonio Pereira Rego Teixeira dos Santos	Oceanógrafo	23005	Profissão sem Conselho
João Vicente Paes	Bach. em Computação	28050	Profissão sem Conselho
Otelino Nunes da Silva	Técnico de Meio Ambiente	623942	Estagiário

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCON, G. G. 2001. Ecologia e conservação da lontra *Lontra longicaudis* na área de proteção ambiental de Anhatomirim, Santa Catarina. **Monografia de bacharelado em Ciências Biológicas**. UFSC. 73pp.
- ARAÚJO, A. F. B. e Colli, G. 1998. Biodiversidade do Cerrado: Herpetofauna. Documento preparatório do Workshop Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal. <<http://www.bdt.org.br/workshop/cerrado/br/>>. Acesso em 15/10/2003.
- ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE AQUICULTURA – ACAQ. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.aquac.org.br>
- ÁVILA-PIRES, T.C.S. & M.S. HOOGMOED, 1997. **The herpetofauna**. pp. 389-401. In: Caxiuanã. Lisboa, P. (Org.) Museum Paraense Emilio Goeldi. Bélem, Pará.
- BASTOS, C. A. B. (1999) – Estudo Geotécnico sobre a Erodibilidade de Solos Residuais Não Saturados **Tese de Doutorado**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio grande do Sul. Porto Alegre.
- BECK, Anamaria. 1974. O problema do conhecimento Histórico dos Sambaquis do litoral do Brasil. **Anais do Museu de Antropologia**, Florianópolis, n.º07, 27-66, 1974.
- BECKER, M. e DALPONTE, J. 1991. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Edunb, Brasília, 180pp.
- BENCKE, G. A. 2001. **Lista de Referência das Aves do Rio Grande do Sul**. FZBRS: Porto Alegre.
- BIERREGARD, R.O. Jr and LOVEJOY, T.E. 1989. Effects of forest fragmentation on amazonian understory bird communities. **Acta Amazonica** 19:215-241.
- BRAUN, P. C. & BRAUN, C. A. S. 1980. Lista prévia dos anfíbios do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, 56:121-146.

- CABRAL, Oswaldo R. 1950. **Os açorianos**. Florianópolis : Imprensa Oficial, 1950.
- CAMPOS & SCHENINI. 2004. A gestão territorial urbana no município de FlorianópolisS/C. **Dissertação (mestrado)**: uma abordagem sobre a expansão imobiliária e seus impactos ambientais. - Universidade Federal de Santa Catarina. 219 p.
- CARUSO JR Estudos Ambientais. 2005. **Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para Implantação do Condomínio Residencial Praia dos Ganchos, no Município de Governador Celso Ramos/SC**. Florianópolis, CARUSO JR. Estudos Ambientais Ltda.
- CARUSO Jr., F. 1989. **Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina**. Texto Explicativo. Notas Técnicas. Porto Alegre: 6: 1-28. Escala 1:100.000.
- CARUSO Jr., F. & AWDZIEJ, J. 1993. **Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina**. Notas Técnicas. Porto Alegre: 6. 1.28,. Escala 1:100.000.
- CHEREM, J. J., SIMÕES-LOPES, P. C., ALTHOFF, S., GRAIPEL, M. E. (submetido). Lista dos Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**.
- CIMARDI, A. V. 1996. **Mamíferos de Santa Catarina**. Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente, Florianópolis, 302 p.
- CLAUDINO, Carlos Alberto. O Patrimônio Público Da Paisagem Litorânea De Santa Catarina. **Dissertação de Mestrado**: Florianópolis, 2003.
- COMERLATO, Fabiana.1998. Análise Especial das armações catarinenses e suas estruturas remanescentes: um estudo através da arqueologia histórica. **Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em História** – concentração em arqueologia da PUC/RS. Porto Alegre, 1998.
- CONSERVATION INTERNATIONAL, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, FUNATURA E FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 1999. Ações Prioritárias para a

Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal. Belo Horizonte, **Fundação Biodiversitas**.

CONSERVATION INTERNATIONAL. 2000. **Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos**. Primeira versão do Relatório-Síntese, fevereiro de 2000.

COSTA, S.W. da; GRUMANN, A.; OLIVEIRA NETO, F.M. de; ROCZANSKI, M. 1998. Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Aqüicultura e Pesca. Florianópolis: **Epagri**. 62p. (Epagri. Boletim Técnico, 97).

COSTA, S.W. da. 2003. Aqüicultura e pesca em Santa Catarina. Florianópolis: **EPAGRI**. 10p.

DAVISON DIAS, R. Proposta de uma Metodologia de Estudos Geotécnicos para Implantação de Rodovias, Estradas Rurais e Vicinais em Solos Brasileiros. 2001 In: REUNIÃO ANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, 2001, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis.

DAVISON DIAS, R. Aplicação de pedologia e geotecnia no projeto de fundações de linhas de transmissão. Rio de Janeiro: UFRJ, 1987. 309p. Tese (**Doutorado em Engenharia**) - COPPE/UFRJ

DETRAN - DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO E SEGURANÇA VIÁRIA DE SANTA CATARINA. 2005. – Página eletrônica na internet: <http://www.detran.sc.gov.br>.

DIAS, B.F.S., 1996. Cerrados: Uma Caracterização. pp 11-25 In: Dias, B.F.S. (coord). Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis. 2 ed., Brasília, **Fundação Pró-Natureza** (FUNATURA).

DUELLMAN, W. E., 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. pp. 455-505. In: **A. H. Gentry (ed), Four Neotropical Rainforests**. Yale Univ. Press, New Haven, Connecticut.

DUELLMAN, W. E. e TRUEB, L., 1994, Biology of amphibians. **The Johns Hopkins University Press**, Baltimore and London, 670p.

EPAGRI - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL E DE SANTA CATARINA S/A. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.epagri.rct-sc.br>

ESCALANTE, R., AZEVEDO, T. R. & A. R. SCHIEFLER. 1988. Nidificación del gaviotín de cayena o de Brasil (*Sterna sandvicensis eurygnatha*) y del gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*) en “Ilha Deserta” (Santa Catarina, Brasil). **Anais da V Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados**, Montevideo, Uruguai. p. 36.

FABRIS, L.H.F. 1997. Baía dos Golfinhos: subsídios para o uso sustentável dos recursos naturais em uma unidade de conservação de uso direto. Um enfoque participativo.

FATMA - Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. 2002. Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga. **FATMA/GTZ**, Florianópolis, 139 p.

FCFFC - FUNDAÇÃO CULTURAL DE FLORIANÓPOLIS FRANKLIN CASCAES. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.pmf.sc.gov.br/franklincascaes/index.php>

FEPESC - FEDERAÇÃO DOS PESCADORES DO ESTADO DE SANTA CATARINA. 1997. **Relatório Final** da Execução do Convênio MA – DFA – SC nº 0012/96. Florianópolis.

FLORES, P.A.C. 1992. Observações sobre comportamento, movimentos e conservação do golfinho ou boto *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Mammalia-Cetacea-Delphinidae) na Baía Norte de Santa Catarina, SC, Brasil. **Monografia de Bacharelado**. Laboratório de Mamíferos Aquáticos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 48p.

- _____. 1998. Status of the marine tucuxi dolphin *Sotalia fluviatilis* in the North Bay, southern Brazil. **Anais** The World Marine Mammal Science Conference, Monte Carlo, Mônaco. p 43.
- _____. 1999. Preliminary results of a photoidentification study of the marine tucuxi *Sotalia fluviatilis* in southern Brazil. **Marine Mammal Science**. Kansas, EUA: , v.15, n.3, p.840 - 847.
- _____. 2002. Long term residency and site fidelity in the marine tucuxi (*Sotalia fluviatilis*). **Anais** 10ª RT e 4º Congresso SOLAMAC. Valdivia, Chile. p. 34.
- FONSECA, G. A. B.; G. HERMMANN; Y. L. R. LEITE; R. A. MITTERMEIER; A. B. RYLANDS & J.L. PATTON, 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4: 01-38.
- FROST, D.R. (ed.), 1985. Amphibian Species of the World. **Allen Press**, Lawrence, Kansas.
- FUNARI, Pedro P. 1988. **Arqueologia**. São Paulo: Ed. Ática. 1988
- FUNCITEC - FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.funcitec.rct-sc.br>
- GAPLAN, 1986. **Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral** – Subchefia de Estatística, geografia e informática. Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro. 173p.
- GARCIA, P. C. A. 1991. Levantamento e aspectos ecológicos preliminares dos anfíbios anuros da região do Córrego Grande, Florianópolis (SC). **Trabalho de conclusão de curso**. CCB/ UFSC.
- GOMES, M.A.M, REUSS-STRENZEL, G.M., CHLUDINSKI, A. P & BRUSQUE, L & ALARCON, G.G. 1998. Cadastramento e Diagnóstico Preliminar da Fauna e Flora na Reserva Marinha Biológica do Arvoredo SC, Brasil. **XI Semana Nacional de Oceanografia. UFRGS. Rio Grande –RS**. (1): 43-45.

- GRAIPEL, M.E.; Cherem, J.J. e Ximenez, A. 2001. Mamíferos terrestres não voadores da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas** 14 (2):109-140.
- HADDAD, C.F.B. & A.S. ABE, 1999. Anfíbios e Répteis. Relatório Preliminar para o **Workshop** Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos. <http://www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/>. Acesso em 13 de novembro de 2003.
- HIGASHI, R. R.; DAVISON DIAS (2003a) – Mapeamento Geoambiental do Município de Tubarão Visando Disposição de Resíduos - **Anais V Congresso Brasileiro De Geotecnia Ambiental - REGEO`2003**. Porto Alegre – RS.
- HOGGE, A.R. e S.A.R.W.L. ROMANO HOGGE, 1978. Sinópsese das serpentes peçonhentas do Brasil. 2.a ed. **Memórias do Instituto Butantan**.
- HORTA, P. A. & OLIVEIRA, E. C. 2001. Criação de Unidades de Conservação – Biodiversidade de Algas do Infralitoral como Critério de Seleção. **Anais da XIV Semana Nacional de Oceanografia**, Rio Grande, RS.
- IBAMA. 1994a. Informe sobre os desembarques controlados de pescados no Estado de Santa Catarina, nos anos de 1988 a 1992. Itajaí : **IBAMA/CEPSUL**.
- IBAMA. 1994b. Desembarques controlados de pescados. Estado de Santa Catarina – 1993. Coleção Meio ambiente, Série Estudos Pesca n. 14. Itajaí : **IBAMA/CEPSUL**.
- IBAMA 2003. Projeto Gestão Integrada das Unidades de Conservação Marinho-Costeiras do Estado de Santa Catarina/Documento Síntese , Florianópolis 2003, SC.
- IBAMA 2004. **Plano de Manejo da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**, Florianópolis 2004, SC.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1996. **Levantamento Populacional dos municípios de Santa Catarina**.

- IBGE – DIGEO/SUL. - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – DIVISÃO DE GEOCIÊNCIAS DO SUL. 1997. **Estudos Ambientais da Grande Florianópolis/SC**. 1997.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2000. **Censo Populacional/2000 (versão preliminar)**. CD Rom.
- INFRAERO. 2005. EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA. Página eletrônica na internet: <http://www.infraero.gov.br>.
- INSTITUTO SYNTHESIS, 2003 - **Projeto Gestão Integrada das Unidades de Conservação Marinho-Costeiras do Estado de Santa Catarina** - Florianópolis, maio de 2003
- ITACONSULT. 2000. Prospecções arqueológicas na Armação de Baleias Nossa Senhora da Piedade. **Relatório de pesquisa**. Florianópolis, 2000.
- KATAN G.H. & H. ÁLVAREZ-LOPEZ. 1996. Preservation and management of biodiversity in fragmented landscapes in Colombian Andes. In: J. Scholhas & R. Greenberg (eds.). **Forest Patches in tropical Landscapes**, Washington, D.C..pp. 3-18.
- KLEIN. R.M. 1978. Mapa Fitogeográfico do estado de Santa Catarina. **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí/SC. 24 p. 1 mapa.
- KLEIN, R. M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, 32 – Anais Botânicos do Herbário “Barbosa Rodrigues” – Itajaí – SC. 370 p.
- KLEIN,R.M. 1984a. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil.Itajaí. **Sellowia**,36:5-54.
- LEITE,P.F. As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil- proposta de classificação. Curitiba, 1994. **Dissertação (Mestrado em ciências florestais)** Universidade Federal do Canadá.
- LEMA, T. 1994. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.*, Porto Alegre, V. 7, p. 41-150.

- LERNER, C. B. 1996. Esponjas da Ilha da Galé (Porifera, Demospongiae), Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil. **Biociências**, Porto Alegre, 4(2):101-124.
- LERNER, C. B., B. MOTHESES, & E. SCHLENZ, 2001. Primeiro registro de poríferos (Porifera, Demospongiae) nas Ilhas do Arvoredo e Deserta, Santa Catarina, Brasil. **Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia**, Itajaí, SC.
- LISE, A. A. **Relatório preliminar das atividades desenvolvidas na Ilha do Arvoredo pelo Laboratório de Aracnologia / PUCRS**. Relatório não-publicado.
- MACHADO, M. W. 2002. Riqueza e história natural dos anfíbios anuros em área de Mata Atlântica da Serra do Tabuleiro, em Santo Amaro da Imperatriz, SC. **Trabalho de conclusão de curso**. CCB/ UFSC.
- MARQUES, O. A. V., ETEROVIC, A., SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da mata Atlântica- Guia ilustrado para a Serra do Mar**. Holos editora. Ribeirão Preto. 184 p.
- MITTERMEIER, R.A; GIL, C.G e MITTERMEIER, C.G (eds.) 1997 **Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations**. México, Vemex.
- MOSER & MINELLA, 1993. Como o mangue virou cidade : um estudo sobre condições de vida e a organização institucional do espaço urbano nas áreas de mangue em Joinville/SC. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Federal de Santa Catarina. 198 p.
- NAKA, L. N e Rodrigues, M. 2000. **As Aves da Ilha de Santa Catarina**. UFSC: Florianópolis, SC.
- NAROSKY, T. y YZURIETA, D. 1987. **Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay**. Buenos Aires: Vazques Mazzini Editores.
- NOGAMI, J. S.; VILLIBOR, D. F. (1979) – Soil Characterization of Mapping Units for Highway Purposes in Tropical Areas. **Bulletin of the International Association of Engineering Geology**, Krefeld, n.19, p.196-199.

NOGAMI, J. S.; VILLIBOR, D. F. – (1995) - **Pavimentação de Baixo Custo com Solos Lateríticos**. Editora Villibor. São Paulo.

O FAROL. 2004. **Informativo da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**. Publicação Ano 2- N°2- Outubro/2004 . Santa Catarina.

PACHECO, J.F. & C. BAUER 1999. Estado da Arte da Ornitologia na Mata Atlântica e Campos Sulinos. Relatório Preliminar para o **Workshop** Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos. <http://www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/>. Acesso em 13 de novembro de 2003.

PALAZZO-JR.,J.T. &M.C. Both.1988. **Guia dos mamíferos marinhos do Brasil**. Sagra Editora, Porto Alegre. 156 p.

PIAZZA, Walter F. 1988. **A colonização de Santa Catarina**. Florianópolis Lunardelli, 1988, p. 31.

PMF - PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.pmf.sc.gov.br>

PMGCR- PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR CELSO RAMOS. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.govcelsoramos.com.br>

PMP - PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.palhoça.sc.gov.br>

POLI, C.R. & LITTLEPAGE, J. 1998. Desenvolvimento do cultivo de moluscos no estado de Santa Catarina. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA. **Anais** do Aqüicultura Brasil'98. Recife: Associação Brasileira de Aqüicultura, v. 1, p. 163-181.

PORTELLA & COMIM Consultoria ambiental (1999). RIMA-Relatório de Impacto Ambiental XANAHI MAGIC RESORT – Relatório Técnico.

PROUS, André. 1992. **Pré-História Brasileira**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília.1992

- REBIO ARVOREDO. 2005. Página eletrônica na internet: <http://www.arvoredos.org.br>.
- REIS, A.; REIS, M.S.; QUEIROZ, M.H.; MANTOVANI, A. & ANJOS, A. 1995. Caracterização de Estágios Sucessionais na Vegetação Catarinense – Curso. UFSC, Florianópolis. 93p.
- RIZZINI, C. T. 1976. **Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos**. São Paulo: Ed. Univ. São Paulo. 332p.
- ROHR, João A. SJ. 1984. O Sítio Arqueológico da Praia das Laranjeiras: Balneário Camboriú, **Anais do Museu de Antropologia**, Florianópolis, n.º17,05-76,1984.
- ROHR, João A. SJ.1984. Sítios Arqueológicos de Santa Catarina. **Anais do Museu de Antropologia**, Florianópolis, n.º17,77-169, 1984.
- ROHR, João A. SJ. 1960. Pesquisas Páleo – Etnográficas na Ilha de Santa Catarina n.ºII. **Pesquisas - Antropologia** n.º8, Porto Alegre: Instituto Anchieta de Pesquisas,1960.
- ROCZANSKI, M.; COSTA, S.W.; BOLL, M.G.; OLIVEIRA NETO, F.M. 2000. A evolução da aqüicultura no estado de Santa Catarina - Brasil. In: AQUICULTURA BRASIL 2000: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 11; ENCONTRO SULBRASILEIRO DE AQUICULTURA, 4; ENCONTRO CATARINENSE DE AQUICULTURA, 5; FESTIVAL NACIONAL DA OSTRAS E DA CULTURA AÇORIANA - FENAOSTRA,2, 2000, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: ABRAq, 2000. CD-ROM.
- ROSÁRIO, L. A. 1996. **As aves em Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. FATMA, Florianópolis, SC. 1º ed., 326 pp.
- SANTOS, G. T. Integração de Informações Pedológicas, Geológicas e Geotécnicas Aplicadas ao Uso do Solo Urbano em Obras de Engenharia. Porto Alegre, 1997. **Tese de Doutorado – UFRGS**.
- SANTUR - SANTA CATARINA TURISMO S/A. 2004. **Pesquisa Mercadológica Estudo da Demanda Turística – Município de Governador Celso Ramos – Sinopse 2002, 2003 e 2004**. Execução: Gerência de Planejamento/SANTUR.

- SCHMITZ, Pedro I. Escavações arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr, S.J. **Pesquisas - Antropologia**, n.º53. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1996.
- SDE. 2001. SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DE INTEGRAÇÃO AO MERCOSUL – **Anuário Estatístico de Santa Catarina**.
- SDE. 2002. SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DE INTEGRAÇÃO AO MERCOSUL – **Anuário Estatístico de Santa Catarina**.
- SDM. 1997. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. **Programa de Avaliação Econômica – PASEM Florianópolis/ SC**.
- SDM . 1997 - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. - **Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral**. Florianópolis, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. 163 p.
- SICK, H 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 815 p.: il.
- SILVA, C. M. 1992. **Ganchos (SC): ascensão e decadência da pequena produção mercantil pesqueira**. Florianópolis: Ed. da UFSC. 197p.
- SILVA, F. 1994. Os mamíferos do Rio Grande do Sul. **Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 246pp.
- SIMÃO, M. J. 2002 . **De Ganchos a Governador Celso Ramos**. Florianópolis :Ed. do Autor, 2002. 209 p.
- SIMÕES-LOPES, P.C. Ocorrência de uma população de *Sotalia Fluviatilis* GERVAIS, 1853, (Cetacea, Delphinidae), no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**. 1(1) : 57-62, 1988.
- SOCIOAMBIENTAL COSULTORES E ASSOCIADOS. 1997. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do asfaltamento da SC-410**: Proposta de uma Estrada Parque em Gov. Celso Ramos. Florianópolis.
- SOUZA, D.G.S. 1998. **Todas as aves do Brasil**. Dall: Feira de Santana.

- STOTZ DF, Fitzpatrick JW, Parker TA, Moskovits DV. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press, 478 pp.
- SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca. 1988. **Diagnóstico da pesca do Estado de Santa Catarina. Documento Técnico. Florianópolis : COREG/SC.**
- SOUZA SOBRINHO, Ranulpho J. de. Agricultura na Ilha de Santa Catarina no Brasil Colônia. **Ínsula – Boletim do Horto Botânico**, UFSC, Florianópolis, n.5, p.1-32, abr. 1972a, p. 6.
- TENÓRIO, M.^a Cristina (Org.) **Pré – História da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ. 2000
- TONERA, R. 2004. **A tragédia de Desterro**. In: Revista Nossa História. Edição nº9. Página eletrônica na internet: <http://www.historiaviva>
- UFSC. 2005. **Projeto Fortalezas Multimídia**. Página eletrônica na internet: <http://www.fortalezasmultimidia.com.br>.
- VON SPERLING, M. 1995. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; v.1, 240 p.
- WIGGERS, F. 1999. Levantamento da Malacofauna da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. **Dissertação de bacharelado** em Ciências Biológicas, CCB-UFSC. 32
- WILSON, D.E. & D.A. REEDER, 1993. **Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. 2nd Edition. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.
- ZANINI, L. F. P.; BRANCO, P. de M; CAMOZZATO, E.; RAMGRAB, G. E.; (orgs.) 1991. **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**, Folhas Florianópolis/Lagoa, SG.22.Z-D-V/VI, Estado de Santa Catarina: escala 1:100.000. Brasília: DNPM/CPRM. IV.
- ZUY. G.R. 1993. **Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles**. Califórnia: Academic. Press Inc. 527 p.