



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

# PROJETO TXAI RESORT PONTA DOS GANCHOS

GOVERNADOR CELSO RAMOS - SANTA CATARINA – BRASIL

FEVEREIRO/2013



## Sumário Executivo

Este Relatório de Impacto Ambiental apresenta de forma resumida e simplificada as principais informações constantes no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento turístico residencial TXAI RESORT PONTA DOS GANCHOS, no município de Governador Celso Ramos/SC, tendo como objetivo a produção de informações técnicas no processo de licenciamento ambiental junto à Fundação do Meio Ambiente (FATMA) do Estado de Santa Catarina.

O EIA/RIMA foi elaborado pela CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda., empresa que se dedica à prestação de serviços e consultoria para atendimento à crescente demanda de empreendimentos públicos e privados, das quais se destacam obras de infraestrutura (estradas, ferrovias e aeroportos), costeiras (portos, estaleiros, molhes e emissários submarinos), empreendimentos turísticos (condomínios e marinas), industriais (plantas fabris e aterros industriais), mineração e saneamento, atividades econômicas consideradas essenciais para o desenvolvimento regional e do país.

O estudo objetiva a instalação e operação de um *resort* com a finalidade de incrementar a economia do município, vislumbrar o potencial turístico da região e assegurar o crescimento ordenado e sustentável, atrelando o desenvolvimento urbano às condições ambientais da região.

Francisco Caruso Gomes Júnior

**Diretor Executivo**

## Sumário

<b>1.QUAL O OBJETIVO DO ESTUDO?.....</b>	<b>1</b>
<b>2.EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA .....</b>	<b>1</b>
<b>3.QUAL É A ÁREA DE ESTUDO?.....</b>	<b>1</b>
<b>4.POR QUE DA INSTALAÇÃO DA ATIVIDADE DE HOSPEDAGEM? .....</b>	<b>2</b>
<b>5.QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE? .....</b>	<b>2</b>
<b>6.QUAL O VALOR DO INVESTIMENTO? .....</b>	<b>2</b>
<b>7.QUAIS OS LOCAIS DE INTERVENÇÃO?.....</b>	<b>2</b>
<b>8.QUAL A AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O PROJETO URBANÍSTICO?.....</b>	<b>3</b>
<b>9.QUAIS SÃO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO? .....</b>	<b>4</b>
9.1. ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRETA (AII) E DIRETA (AID) .....	4
<b>10.QUAIS AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DO PROJETO?.....</b>	<b>6</b>
10.1. MEIO FÍSICO.....	6
10.1.1. <i>Clima</i> .....	6
10.1.2. <i>Qualidade do ar</i> .....	6
10.1.3. <i>Níveis de pressão sonora</i> .....	7
10.1.4. <i>Geologia</i> .....	7
10.1.5. <i>Geomorfologia</i> .....	7
10.1.6. <i>Pedologia</i> .....	8
10.1.7. <i>Hidrografia</i> .....	9
10.1.8. <i>Hidrologia</i> .....	11
10.1.9. <i>Qualidade da área superficial da área de estudo</i> .....	11
10.1.10. <i>Aspectos hidrogeológicos da AID</i> .....	13
10.2. MEIO BIÓTICO .....	13
10.2.1. <i>Cobertura vegetal</i> .....	13
10.2.2. <i>Fauna</i> .....	17
10.2.3. <i>Unidades de Conservação</i> .....	24
10.3. MEIO SOCIECONÔMICO .....	25
10.3.1. <i>Caracterização da Área de Influência Indireta – Governador Celso Ramos/SC</i> .....	25
<b>11.ANÁLISE DAS INTERVENÇÕES DO PROJETO URBANÍSTICO SOBRE OS PRINCIPAIS COMPONENTES DA PAISAGEM.....</b>	<b>36</b>
<b>12.QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E AS AÇÕES ADOTADAS PARA ELIMINÁ-LOS OU REDUZÍ-LOS? .....</b>	<b>41</b>
<b>13.QUAIS PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO SERÃO ADOTADOS NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO E/OU OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO? .....</b>	<b>43</b>
13.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL .....	44
13.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA.....	44
13.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR .....	44
13.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRESSÃO SONORA .....	44
13.5. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	44
13.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO EMPREENDIMENTO.....	44
13.7. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS E RECOMPOSIÇÃO DA FLORA .....	44
13.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA.....	45
13.9. PROGRAMA DE RELACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	45
13.10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	45
13.11. PROGRAMA DE APOIO À CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL.....	45
13.12. PROGRAMA DE APOIO ÀS ATIVIDADES PRODUTIVAS LOCAIS.....	45
13.13. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E TRILHAS .....	45
<b>14.CONCLUSÕES .....</b>	<b>46</b>
<b>15.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>
<b>16.EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA:.....</b>	<b>48</b>
16.1. EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR DO EIA/RIMA:.....	48
16.2. PARECER TÉCNICO COMPLEMENTAR AO EIA/RIMA.....	48

## 1. QUAL O OBJETIVO DO ESTUDO?

Oferecer elementos técnicos para a análise da viabilidade ambiental da atividade de hospedagem pretendida em imóvel localizado no município de Governador Celso Ramos/SC.

Atender solicitações contidas em Decisão Liminar da Juíza Federal Substituta do TRF 4ª Região Dra. Marjôrie Cristina Freiberg Ribeiro da Silva, onde são solicitadas complementações dos estudos já realizados para o licenciamento ambiental do empreendimento mediante apresentação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O empreendimento já possuía as licenças ambientais prévias e de instalação emitidas pela Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (FATMA), mas por questionamentos realizados pelo Ministério Público Federal o TRF da 4ª Região entendeu que havia a necessidade de se complementar os estudos anteriores já realizados.

## 2. EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

### Empreendedor

**PESSOA JURÍDICA**  
 Nome ou razão social: **MARSALA INCORPORAÇÃO SPE S.A.**  
 CNPJ: 09.040.322/0001/39  
 Representante legal: Sergio Villas Boas  
 Município: São Paulo/SP  
 Endereço completo: Rua Joaquim Floriano, 466 – bloco C - 15º andar – Itaim Bibi - CEP: 04534-002  
 Telefone/Fax: (11) 4096-0500  
 E-mail: sergio.villas@cipasa.com

Pessoas de contato: Glauco Cayres de Sousa  
 Município: Salvador /BA  
 Endereço completo: Av. Tancredo Neves, 1632; Torre Sul, Sala 513 - CEP: 41820-020  
 Telefone/Fax: (71) 3341-8849  
 E-mail: glauco@developbrasil.com

### Empresa Consultora



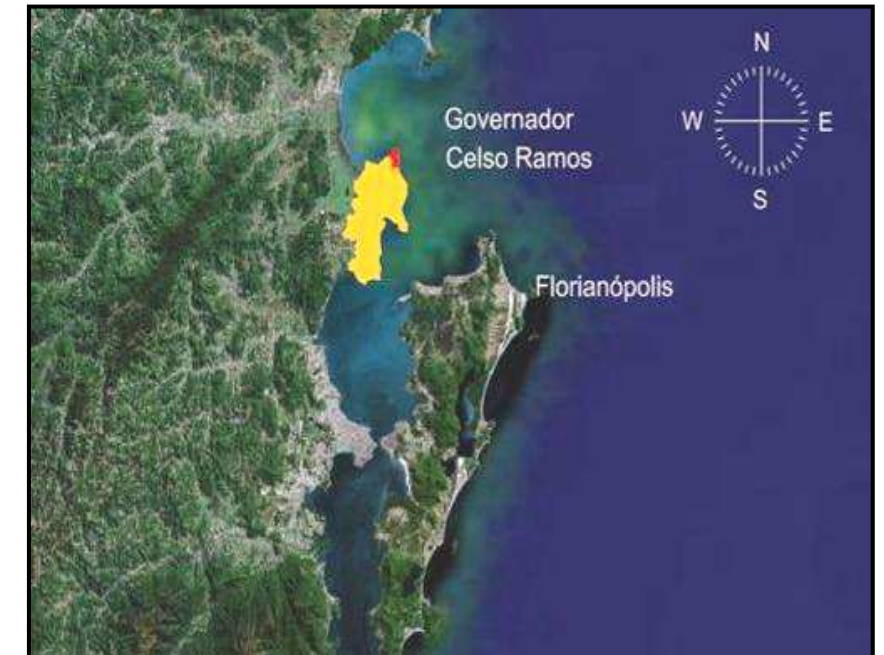
#### PESSOA JURÍDICA

Nome ou razão social: **CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda.**  
 CNPJ: 02.550.302/0001-69  
 Endereço completo: Rua Dom Jaime Câmara, nº 170, 11º andar, Centro, CEP: 88015-120.  
 Telefone/Fax: (48) 3223-4620  
 Município: Florianópolis/SC  
 Endereço eletrônico: www.carusojrea.com.br  
 Representante legal: Geól. Francisco Caruso Gomes Júnior  
 E-mail: caruso@carusojrea.com.br

## 3. QUAL É A ÁREA DE ESTUDO?

A área objeto de estudo refere-se ao imóvel de 53,04ha localizado no bairro Ganchos de Fora, rua Navegantes, s/nº, no município de Governador Celso Ramos/SC. (Figura 1).

Figura 1. Localização da área de estudo.



#### 4. POR QUE DA INSTALAÇÃO DA ATIVIDADE DE HOSPEDAGEM?

O município de Governador Celso Ramos 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. Nesse cenário, o município já têm estimulado o crescimento do turismo, despertando o interesse de muitos investidores, observado nos empreendimentos hoteleiros surgidos nos últimos anos.

A tipologia de ocupação aos moldes de um hotel-resort preconiza a presença constante da natureza, o valor cênico da paisagem, conjugando segurança, conforto, privacidade, cultura, lazer (ativo e contemplativo) e espaço de preservação ambiental, gerando emprego e renda para a manutenção das instalações e espaços de uso comum. A ocupação ordenada e a preservação ambiental no interior do empreendimento são asseguradas a partir de estatuto interno ao qual todos estarão submetidos.



Figura 3. Proposta de ocupação da área pelo empreendimento turístico residencial Txai Ganchos Resort.

#### 5. QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE?

ECONÔMICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fortalecimento do turismo em Governador Celso Ramos/SC;</li> <li>✓ Atração de novos empreendimentos e aumento do fluxo de turistas no local.</li> </ul>
SOCIAIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promoção de um novo estilo de vida, mais saudável, em contato com a natureza, com conforto e a segurança pretendida, contando com serviços de apoio e estrutura de lazer;</li> <li>✓ Geração de emprego e renda para a manutenção das instalações e espaços de uso comum;</li> <li>✓ Além dos tributos gerados diretamente pelas atividades turísticas, ocorre ainda, por meio das atividades de apoio, a dinamização das atividades econômicas locais, as quais deverão aportar regionalmente recursos financeiros, através de distribuição de renda e arrecadação direta e indireta de tributos.</li> </ul>
AMBIENTAIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manutenção de importante área verde, agregando valor à proposta do empreendimento.</li> </ul>

#### 6. QUAL O VALOR DO INVESTIMENTO?

O investimento para viabilizar os sistemas infraestruturais, construção das unidades de hospedagem, complexo social e, incluindo o valor do terreno, equivale a aproximadamente R\$ 58.000.000,00 (cinquenta e oito milhões de reais).

#### 7. QUAIS OS LOCAIS DE INTERVENÇÃO?

Os locais pretendidos para a intervenção correspondem às porções terrestres que coincidem com a área de projeção das unidades residenciais e da infraestrutura (vias, sistemas de água, esgoto, drenagem, energia elétrica, etc.) acrescido de uma porção no seu entorno imediato (Figura 2). Em determinadas áreas de intervenção, onde ocorrem remanescentes de vegetação é proposta a sua supressão, necessária à implantação das unidades.

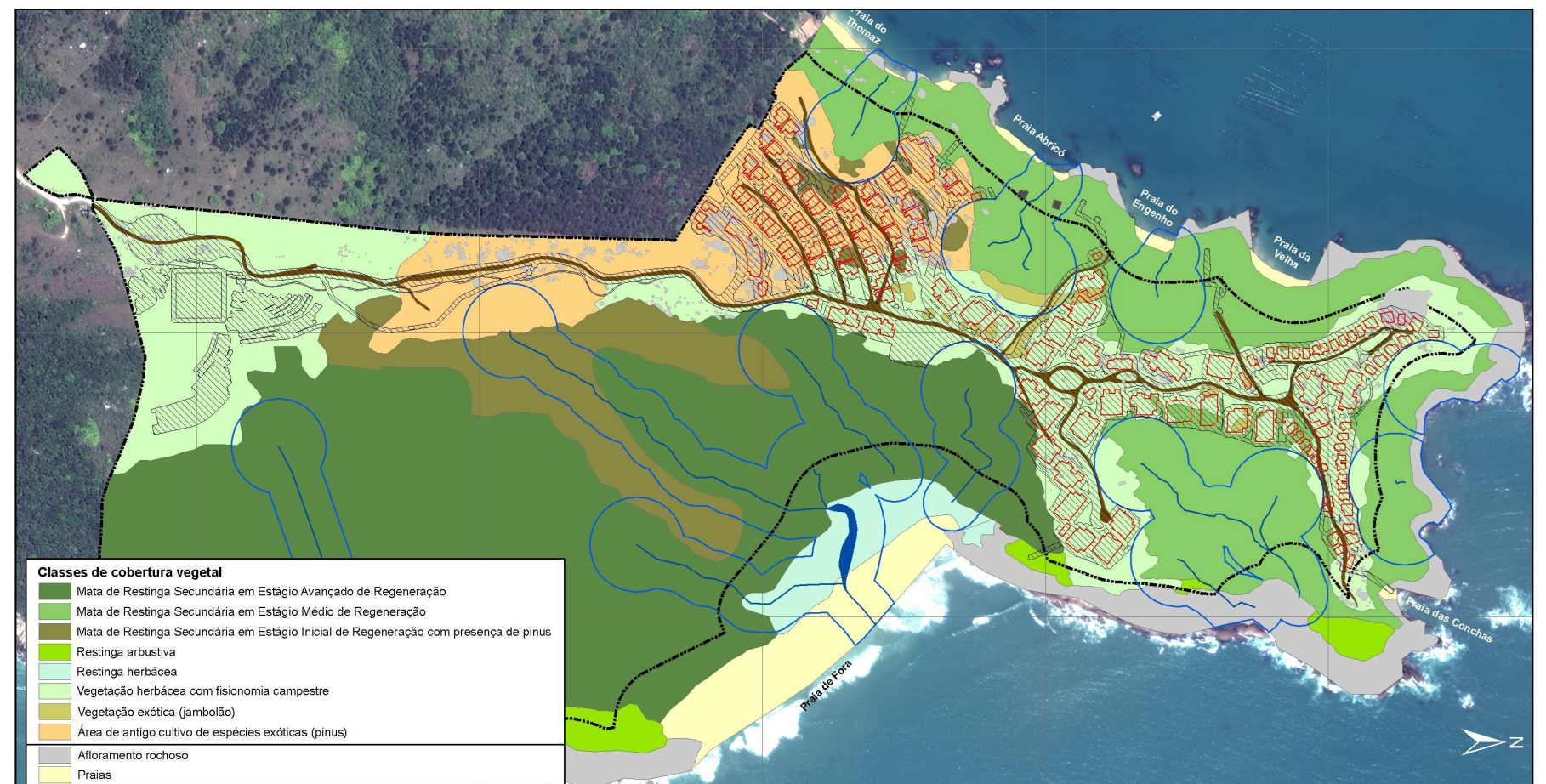


Figura 2. Localização das áreas de intervenção. Fonte: CARUSO JR. E. A. E., 2012.

## 8. QUAL A AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O PROJETO URBANÍSTICO?

A eleição de áreas apropriadas para a instalação de empreendimentos de caráter turístico-residencial passa necessariamente por uma análise integrada da localização, acessos rodoviários e aeroportuários, disponibilidade de área com topografia adequada e em local com importante valor paisagístico e cênico, proximidade de importantes centros urbanos. Além disso, junto às particularidades do projeto devem ser consideradas prioritariamente, a legislação ambiental aplicável e a existência potencial de conflitos de uso.

Dentro desse contexto considerou-se a avaliação de duas alternativas de projeto e a hipótese de não execução do projeto: (1) condomínio residencial, (2) hotel resort (selecionada) e, (3) a não instalação do empreendimento. Essas três alternativas serão abordadas a seguir:

### • Alternativa 1: Condomínio residencial (2005)

A proposta inicial apresentada pelo antigo proprietário do imóvel, José Carlos Bohrer, correspondeu à instalação do Condomínio Residencial Praia dos Ganchos. Para tanto, no início do processo de licenciamento ambiental em 2005 junto à FATMA, o empreendedor apresentou um layout preliminar do projeto urbanístico, na qual aproximadamente 413.596,29 m<sup>2</sup> seriam passíveis de ocupação, enquanto que 255.632,20 m<sup>2</sup> seriam constituídos por áreas de preservação permanente ou outros setores não edificáveis (Figura 4).

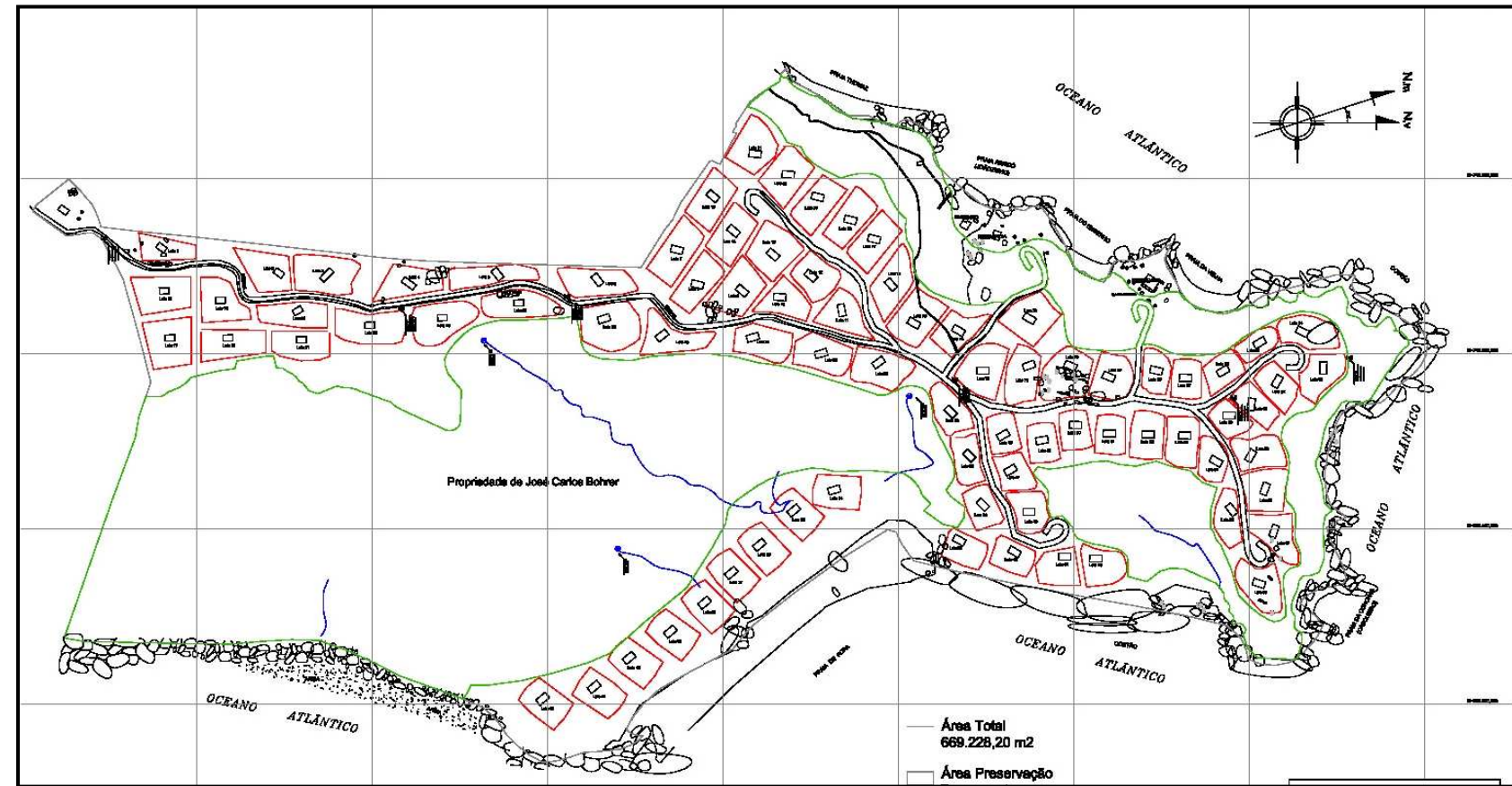


Figura 4. Planta da proposta inicial de instalação de um condomínio residencial, 2005.

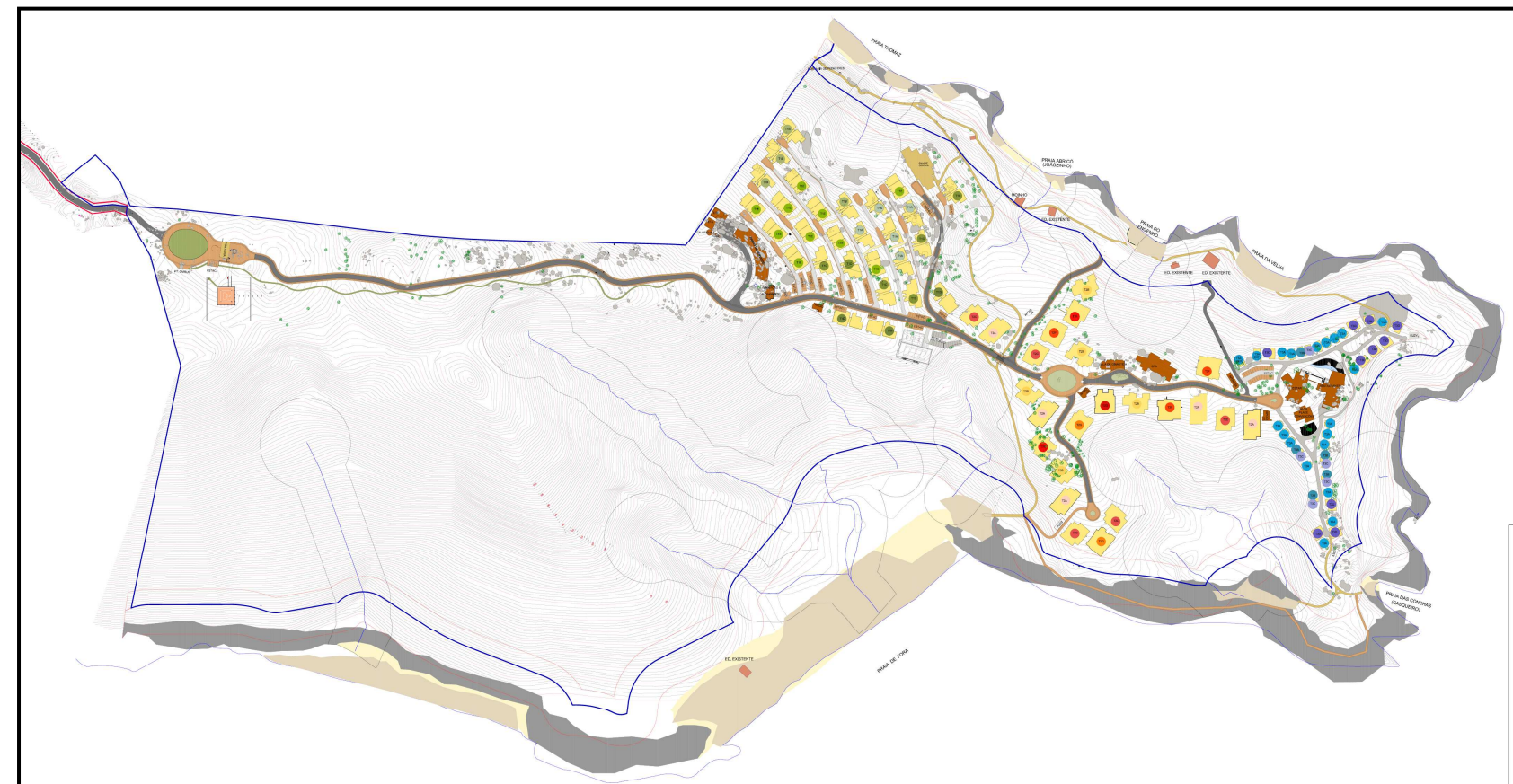


Figura 5. Proposta de implantação do Txai Resort Ponta dos Ganchos, 2012.

## Alternativa 2: Hotel Resort (2012) - adotada

Para a elaboração do novo *layout* de implantação do empreendimento (TXAI Ganchos Resort) foram reavaliadas as restrições ambientais e urbanísticas incidentes no imóvel. Preconizou-se a preservação ambiental a partir da destinação de 87,25% para áreas e preservação e áreas remanescentes, além da intenção de criar uma RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural, onde poderia existir um ponto de informação com técnico que oriente e promova ações de educação ambiental, passeios ecológicos e observação da flora e fauna local.

Nesse sentido, a consolidação do projeto do TXAI Ganchos Resort procurou adequar-se às características paisagísticas e ambientais do terreno, além de ocupar prioritariamente as áreas sem restrições legais.

### • Não instalação do empreendimento

As mudanças no processo de urbanização decorrem segundo Reis (2006), da adoção de novos modos de vida da população e de novas modalidades de gestão do espaço urbano (com formas de ocupação diversificadas: hotéis-resorts, loteamentos fechados, condomínios horizontais, especialmente de uso residencial e, de novas formas de organização do mercado imobiliário, com o surgimento de empreendimentos de usos múltiplos).

A não instalação do Txai Resort Ponta dos Ganchos inibiria o importante potencial turístico de Governador Celso Ramos, município que por suas características físicas e geográficas, apresenta-se como local favorável à implantação de empreendimentos de caráter turístico-residencial, que ofereçam unidades residenciais para usuários permanentes, ocasionais

(segunda residência) ou temporários (hóspedes e convidados), compatibilizando o desenvolvimento urbano local às significativas qualidades ambientais existentes na região. Neste sentido, um empreendimento dessa natureza constitui uma oportunidade de revitalização urbana, com a valorização e potencialização econômica imediata do seu entorno e da região.

## 9. QUAIS SÃO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO?

A definição das áreas de estudo para a formulação do cenário atual da área de abrangência do TXAI Resort teve como premissa assegurar a interação dos componentes físico, biótico e socioeconômico, utilizando, para tanto, a perspectiva de SANTOS (2004), de que como o espaço de trabalho é diverso, os limites da área de influência devem ser flexibilizados de forma a considerar as interrelações nos seus diversos níveis. Além disso, é importante considerar a realidade local, a dimensão do recorte espacial onde o projeto está sendo implantado, a escala em que os dados agregados são disponibilizados na região e/ou são passíveis de coleta: por bacia hidrográfica, unidade municipal, bairro, por exemplo.

### 9.1. ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRETA (AII) E DIRETA (AID)

A **Área de Influência Indireta (AII) para o meio físico, biótico e socioeconômico** corresponde a delimitação político-administrativa do município de Governador Celso Ramos, por constituir o nível de agregação dos dados estatísticos provenientes de órgãos e instituições.



Figura 6. Abrangência espacial da Área de Influência Indireta: Governador Celso Ramos. Elaborado por: CARUSO JR., 2012.

**A Área de Influência Direta (AID) do meio físico e biótico**

deste EIA/RIMA é constituída pela área do imóvel (53ha) objeto de licenciamento acrescida da área de marinha limítrofe à linha da praia (Figura 7), que sofrerá diretamente as intervenções de implantação e operação do empreendimento.

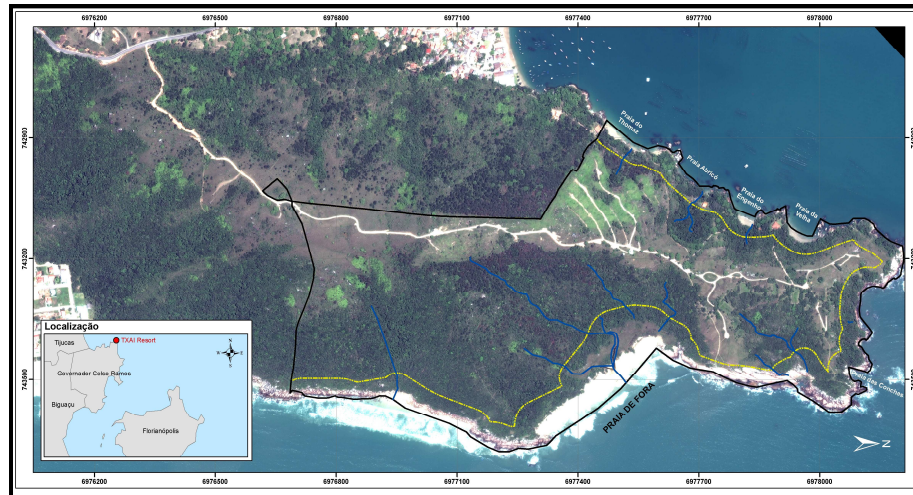


Figura 7. Delimitação (em preto) da área do empreendimento definida como AID para o diagnóstico dos meios Físico e Biótico. Em amarelo a área objeto de licenciamento. Elaborado por CARUSO JR., 2012.

Para a definição da abrangência espacial da área de influência direta do meio Socioeconômico, procedeu-se a composição dos setores censitários, divisão territorial estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, tendo-se como ponto de referência as comunidades lindeiras à localidade Ganchos de Fora. Desse modo, considerou-se como Área de Influência Direta (AID) para o meio socioeconômico os setores censitários que abrangem as porções territoriais de Ganchos do Meio, Palmas (Gaivotas), Ganchos de Fora e Palmas (Palmas do Arvoredo), quais sejam, 05, 06, 13 e 14, respectivamente (Figura 8).

**Quadro 1. Correlação do setor censitário com a localidade correspondente.**

Número	Cod. Setor IBGE	Unidades da Paisagem
05	420600905000005	Ganchos do Meio
06	420600905000006	Palmas (Gaivotas)
13	420600905000013	Ganchos de Fora
14	420600905000014	Palmas (Palmas do Arvoredo)

Fonte: IBGE, 2010.

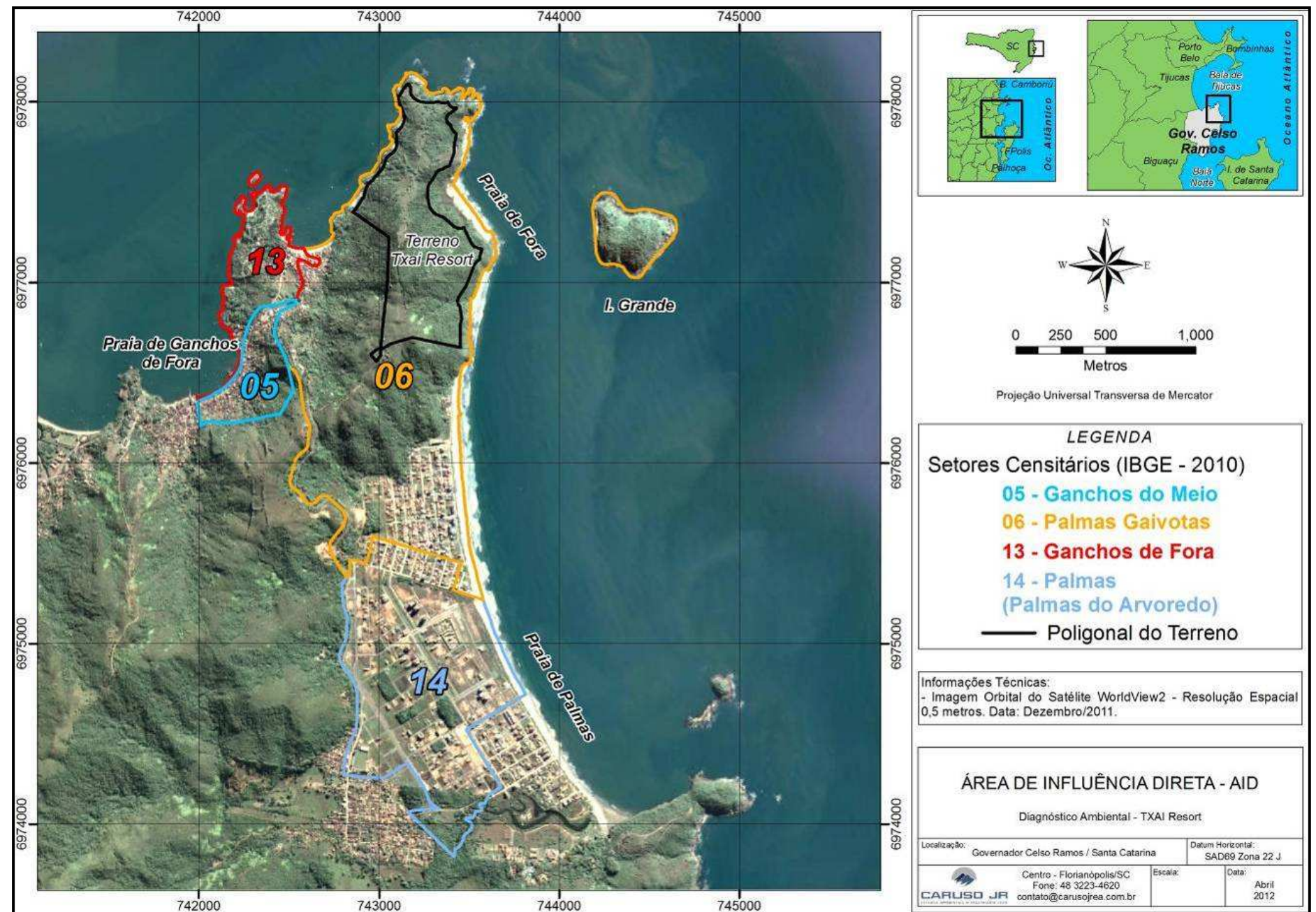


Figura 8. Abrangência espacial da Área de Influência Direta: Setores censitários 5, 6, 13 e 14, correspondente às localidades Ganchos do Meio, Palmas (Gaivotas), Ganchos de Fora e Palmas (Palmas do Arvoredo), respectivamente, município de Governador Celso Ramos. Ressalta-se que a Ilha Grande ou dos Ganchos, pertence ao setor 06. Elaborado por CARUSO JR., 2012.

## 10. QUAIS AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DO PROJETO?

A caracterização da área de estudo foi elaborada 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.

Estruturado de modo a contextualizar os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos o diagnóstico ambiental foi descrito em três escalas de trabalho: área de influência indireta (All), área de influência direta (AID) e área diretamente afetada (ADA). Assim foi possível apresentar os principais elementos desses meios passíveis de modificações com a mineração de areia em leito de rio.

Dentre os aspectos estudados destacam-se os seguintes itens em seus respectivos meios:

- No Meio Físico abordou-se os aspectos climatológicos, hidrografia, hidrologia, aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos das áreas de influencia.
- No Meio Biótico os principais itens tratados foram: a cobertura vegetal, a fauna terrestre e aquática.
- No Meio Socioeconômico abordou-se o município de Governador Celso Ramos, destacando-se os aspectos populacionais, ocupação e uso do solo, infraestrutura urbana, serviços e equipamentos de uso coletivo, estrutura produtiva (setores primário, secundário e terciário), patrimônio cultural.

Ainda, efetuou-se a caracterização das praias existentes na área do empreendimento, além da avaliação da capacidade de carga da praia de Fora considerando-se os fatores de redução físico-biológicos e os fatores limitantes do meio antrópico.

A seguir são apresentadas, sumariamente, as principais características físicas, bióticas e socioecômicas do estudo.

### 10.1. MEIO FÍSICO

#### 10.1.1. Clima

De acordo com dados fornecidos pela estação meteorológica da EPAGRI, o município de Governador Celso Ramos apresenta um clima mesotérmico úmido, com precipitação bem distribuída por todo o ano.

Apresenta precipitação média anual de 1.562,8mm, com temperatura média anual de 20,5°C. Valores médios de umidade (82%), pressão atmosférica (1013,7mbar), nebulosidade (6%), insolação (169 horas de sol por mês) e evaporação (89mm/mês) são apresentados segundo as normais climatológicas (1911-2009) da estação meteorológica da EPAGRI, situada no município de São José. Os ventos predominantes na região de estudo são do primeiro e segundo quadrantes, com velocidade média de 3,5 m/s.

#### 10.1.2. Qualidade do ar

Para avaliar a concentração de Particulados Totais em Suspensão (PTS) no ar existente nas proximidades da área do empreendimento, foram efetuadas duas campanhas de amostragem para fins comparativos de um futuro monitoramento.

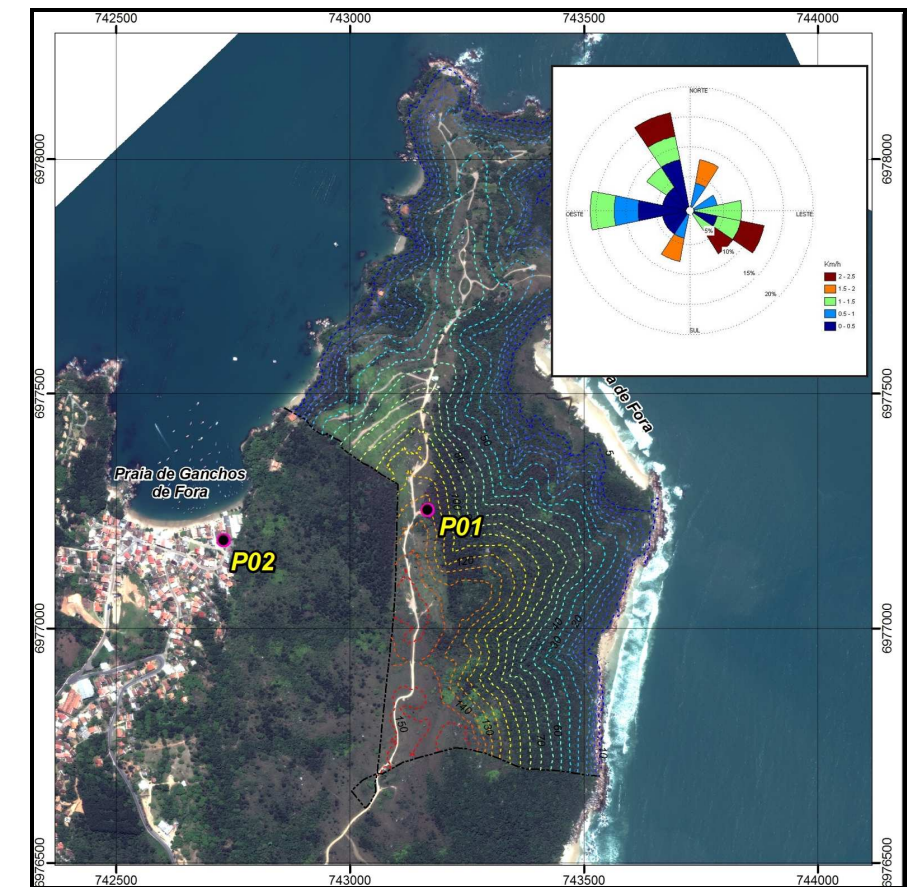


Figura 9. Localização dos pontos de medição para o levantamento de PTS. Em destaque a Rosa dos Ventos indicando os ventos predominantes do período de amostragem. Elaboração: CARUSO JR., 2012.

Os resultados avaliados (Figura 13) atendem aos limites do padrão primário (240 ug/m<sup>3</sup>) e do padrão secundário (150ug/m<sup>3</sup>) estabelecidos pela Resolução CONAMA N°03/90. Em comparação ao índice de qualidade do ar e saúde da CETESB, os pontos P01 e P02 apresentaram valores de PTS dentro da qualificação "BOA", onde praticamente não há riscos à saúde.

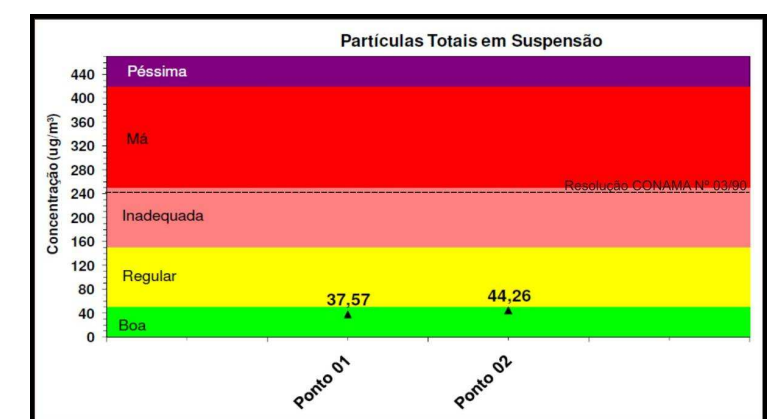


Figura 10. Gráfico do resultado obtido comparados ao Índice de qualidade do ar e saúde da CETESB. Linha preta tracejada: Limite do valor primário estabelecido pela Resolução CONAMA N° 03/90.

### 10.1.3. Níveis de pressão sonora

Em 16 de março de 2012, a equipe técnica da CARUSO JR. executou o levantamento dos níveis de ruído, a fim de monitorar o impacto no conforto acústico no perímetro do empreendimento.

Para a coleta de dados, foi definida uma malha amostral com 06 pontos de medição, sendo utilizado um decibelímetro digital seguindo recomendações da NBR 10151:2000 (Figura 11).



Figura 11. Medidor de nível de pressão sonora digital (decibelímetro) utilizado pela equipe da CARUSO JR para determinar os níveis de pressão sonora. Foto: CARUSO JR., 2012.

Os resultados demonstraram que em apenas 02 pontos foram registrados níveis de pressão sonora (NPS) acima do nível de critério de avaliação (NCA), para o período diurno. A provável causa do aumento dos níveis de pressão sonora equivalente nesses pontos foi a influência dos ruídos ocasionados por automóveis e por aspectos naturais como ondas, insetos e ventos.

### 10.1.4. Geologia

Considerando a região deste estudo e de acordo com IBGE (2002a), o município de Governador Celso Ramos, apresenta-se inserido sob o domínio geológico do Pré-Cambriano e das Coberturas Sedimentares Quaternárias. O primeiro é representado pelos corpos graníticos da Suíte Intrusiva do Tabuleiro e o segundo pelos sedimentos do pleistoceno e holoceno do período Quaternário.



Figura 12. Vista panorâmica para a praia de Palmas, em Governador Celso Ramos. Nota-se na imagem parte da zona costeira do município, onde é possível observar a deposição de sedimentos marinhos holocênicos, junto à sua faixa praial. Foto: CARUSO JR., 2009.

Na AID do empreendimento, sua predominância litológica refere-se aos granitos, granodioritos e quartzo-monzonitos, de coloração cinza a rosa, e granulação média a grossa da Suíte Intrusiva do Tabuleiro (Granito Armação) (Figura 13).

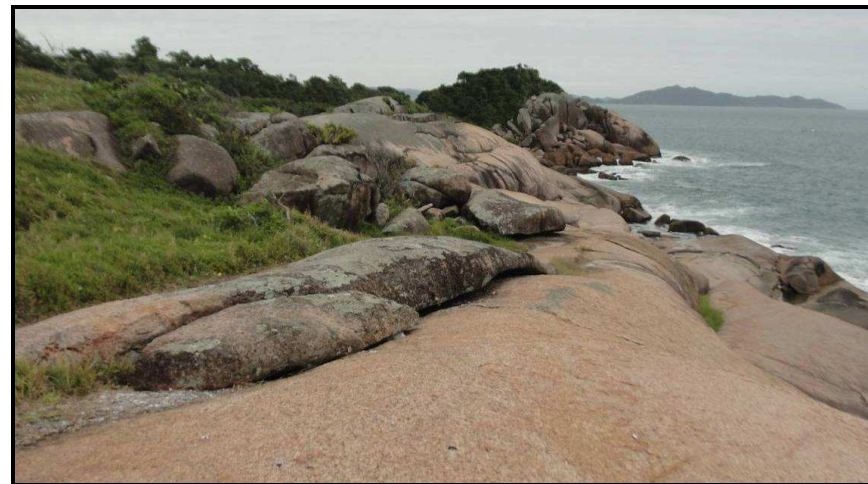


Figura 13. Afloramento do granito Armação localizado no setor norte da área de estudo. Foto: CARUSO JR., 2012.

Cabe mencionar também que a área do empreendimento encontra-se circundada por pequenos terraços arenosos, aonde foram identificados 8 (oito) depósitos marinhos praias atuais (Figura 14).



Figura 14. Vista para os depósitos marinhos da praia de Fora situada na porção leste da área de estudo. Foto: CARUSO JR., 2012.

### 10.1.5. Geomorfologia

Em termos de relevo, Governador Celso Ramos compreende dois domínios morfoestruturais: os Depósitos Sedimentares Quaternários e o Embasamento Cristalino (Rochas Granitóides). Os primeiros localizam-se na faixa litorânea, sendo representados pelos modelados das Planícies Marinhas, Planícies Aluviais e Planos e Rampas Colúvio-Aluviais (Figura 15).



Figura 15. Planície Aluvial localizada na foz do rio Inferninho em Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR., 2009.

Já o embasamento cristalino (Rochas Granitóides) está representado pelo conjunto de morros que compõe a Serra da Armação. Estes relevos apresentam modelados de dissecação classificados em colinoso (Dc), morraria ou outeiro (Do) e montanhoso (Dm).



Figura 16. Vista aérea para os modelados montanhosos (Dm) da Serra da Armação, em Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR., 2009.

No que se refere ao local destinado a instalação do empreendimento, este encontra-se situado na Ponta dos Ganchos, no extremo nordeste do município de Governador Celso Ramos (Figura 17). Essa feição geomorfológica denominada de ponta caracteriza-se pelo seu relevo rampeado com a presença de um costão rochoso de declividade gradual que avança em direção ao oceano.

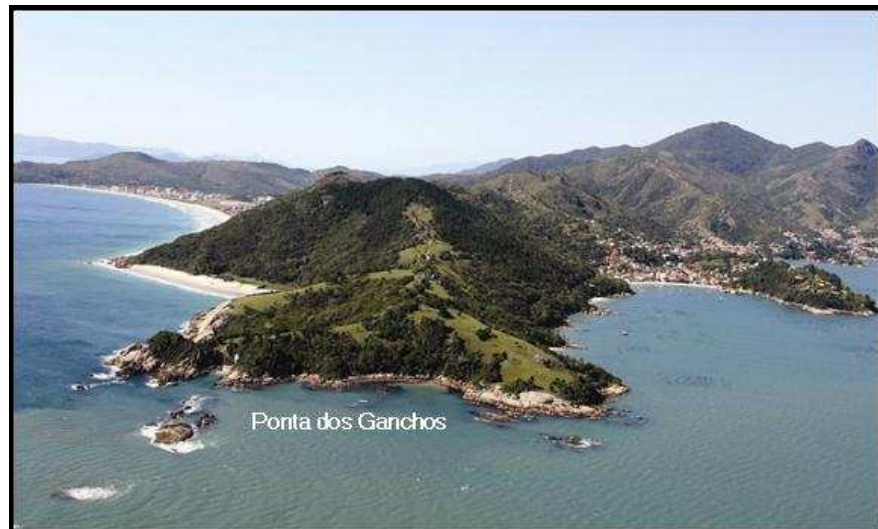


Figura 17. Vista para a Ponta dos Ganchos, em Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR., 2009.

Ainda considerando a AID do empreendimento, verificou-se a ocorrência de um terraço Flúvio-Marinho, na retaguarda da praia de Fora, bem como os modelados das planícies Marinhas que compõem a paisagem de entorno da Serra da Armação.

### 10.1.6. Pedologia

De acordo com IBGE (2003), para o município de Governador Celso Ramos foram mapeados 5 (cinco) tipos distintos de solos: os Argissolos, Cambissolos, Espodossolos, Gleissolos e os Neossolos.



Figura 18. Cambissolo distrófico ocorrente na região de Governador Celso Ramos. Nota-se na imagem seu perfil pouco desenvolvido com a presença de rochas com diferentes granulometrias. Foto: CARUSO JR., 2012.



Figura 19. Espodossolo localizado localidade de Areias de Baixo, porção SW de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR., 2009.

No que tange aos solos ocorrentes no terreno destinado a instalação do empreendimento, verifica-se apenas duas tipologias, os Argissolos Vermelho-Amarelos e os Neossolos Quartzarênicos.



Figura 20. Vista da trilha interna existente no terreno (AID do empreendimento). Observa-se na imagem, o perfil pedológico exposto dos Argissolos Vermelho-Amarelos, com a presença de alguns matacões oriundos de processos coluviais. Fotos: CARUSO JR., 2012.



Figura 21. Neossolo Quartzarênico encontrado nas praias que circundam a Serra da Armação na AID do empreendimento. Foto: CARUSO JR., 2012.

### 10.1.7. Hidrografia

A região de Governador Celso Ramos está inserida na Vertente Atlântica do Estado de Santa Catarina, estando limitada pelas bacias hidrográficas do rio Tijucas, ao norte; e do rio Biguaçu, ao sul. Entre essas encontra-se o rio Inferninho, que drena parte da planície sedimentar do município de Governador Celso Ramos, desaguando na baía de Tijucas. (Figura 22).

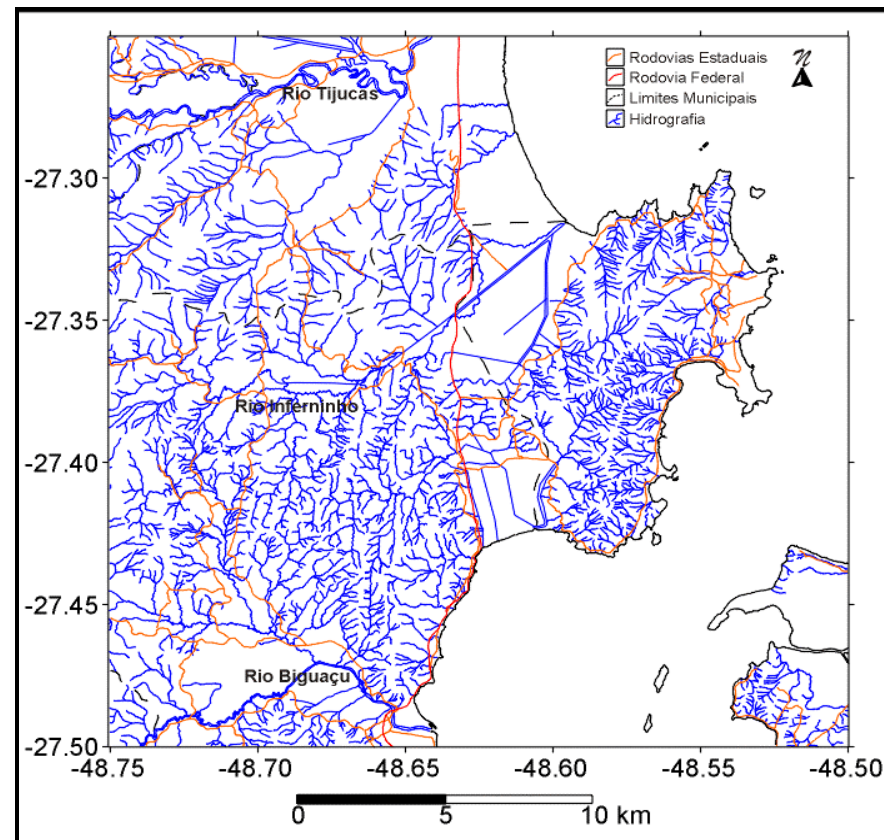


Figura 22. Bacias hidrográficas e rede de drenagem da região de Governador Celso Ramos e entorno. Elaboração: CARUSO JR.

O município de Governador Celso Ramos possui também bacias hidrográficas litorâneas continentais que deságuam para o Oceano Atlântico. Outras pequenas bacias da porção continental que drenam no município são: rio Jordão, rio Antonio Mafra, Ribeirão das Areias, Córrego do Manduco, Córrego do João Ilhéu, Córrego dos Currais, rio Pequeno ou das Areias (Figura 23).



Figura 23. Vista para o rio Areias, na porção SW de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR., 2009.

Para a caracterização hidrográfica da área onde se pretende implantar o TXAI RESORT PONTA DOS GANCHOS foram utilizados os dados do estudo de Identificação de Recursos Hídricos Nascentes e Cursos d'água elaborado pela empresa da AgriaBrasil (2011) e o levantamento planialtimétrico realizado em 2011/2012 pela empresa Mafra Topografia Ltda., ambos contratados pelo empreendedor.

De posse das informações contidas no estudo da empresa Agriabrazil e levantamento topográfico da empresa Mafra TopografiaLtda, a CARUSO JR. em trabalho de campo fez a caracterização das nascentes já identificadas por estas empresas. Na gleba foram encontradas 17 nascentes ou olhos d'água. A área possui uma estrutura natural de drenagem pluvial por onde ocorre o escoamento superficial. Constatou-se que algumas nascentes apresentam vazões muito baixas e em alguns períodos são intermitentes, o que dificulta em algumas situações a sua exata localização.



Figura 24. Nascentes encontradas na AID do empreendimento. Foto: CARUSO JR., 2012.

A caracterização das nascentes e determinação de suas APP's foi bastante conservadora, assumindo-se que mesmo as surgências intermitentes e que não formavam cursos d'água teriam sua APP demarcada, independente de serem perenes, intermitentes ou efêmeras.

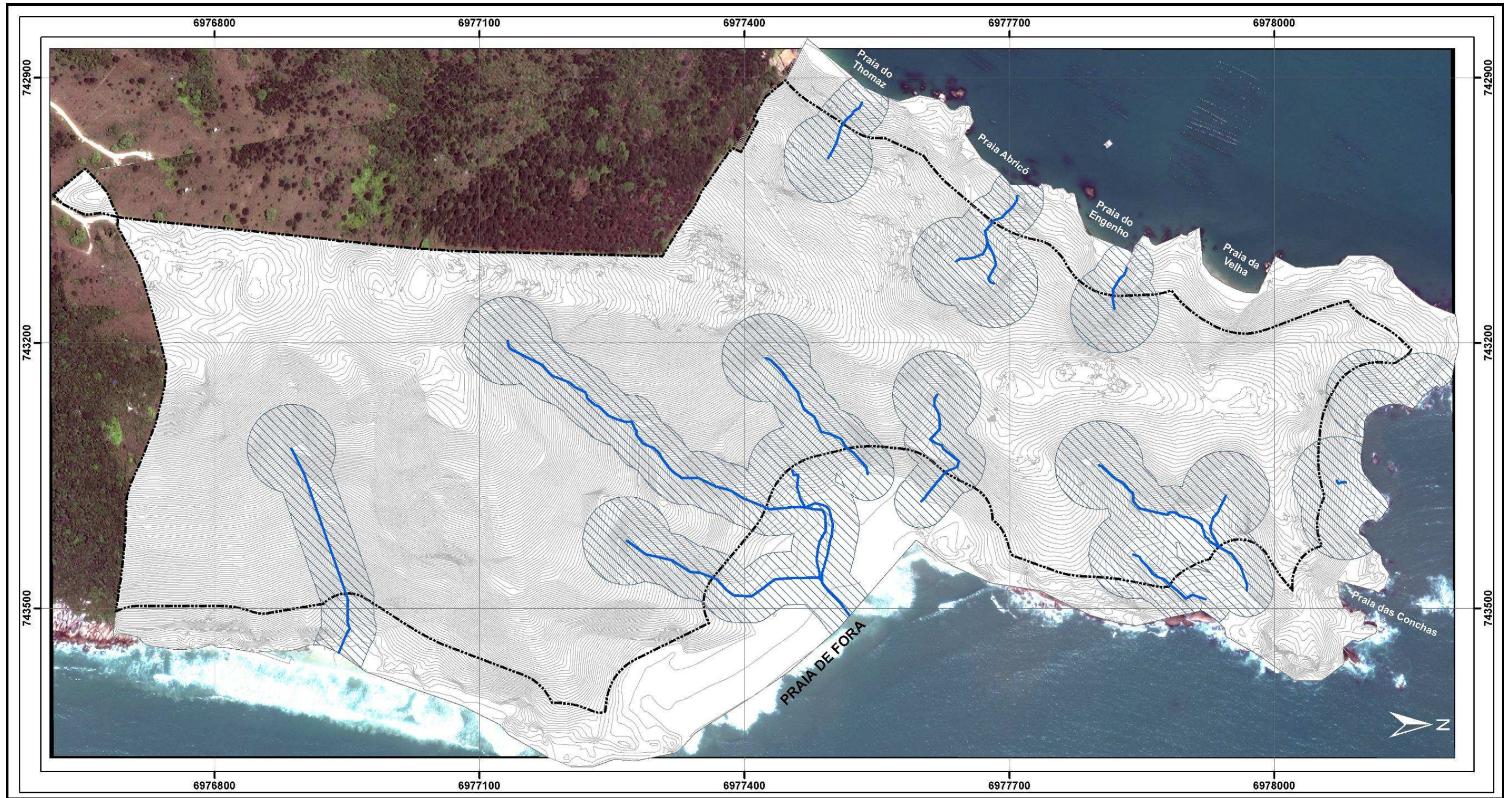


Figura 25. Mapa de Áreas de Preservação Permanente de Cursos D'água encontradas na AID do empreendimento.

### 10.1.8. Hidrologia

Segundo Garcez e Alvarez (1988), os escoamentos superficiais assim como a precipitação são importantes etapas no ciclo hidrológico, onde utilizando ambos os fatores, é possível relacioná-los e determinar características hidrológicas locais.

Sendo assim, para a caracterização hidrológica da área de interesse, foi delimitado as 6 principais zonas de escoamento superficial ocorrentes na AID do empreendimento, onde foram consideradas as variáveis de precipitação e escoamento superficial.



Figura 27. Principais zonas de escoamento superficial delimitadas na AID do empreendimento. Elaboração: CARUSO JR., 2012.

Os resultados obtidos para as referidas zonas de escoamento superficial foram:  $Q_1 = 6,29 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $Q_2 = 6,13 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $Q_3 = 2,98 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $Q_4 = 1,86 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $Q_5 = 1,52 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  e  $Q_6 = 1,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

A análise de precipitação deste estudo baseou-se em uma série histórica (1976 a 2011) de registros pluviométricos disponibilizados pela Estação Meteorológica da Epagri, sendo elaborados gráficos (Figura 28) para correlacioná-los com os resultados de escoamento superficial.

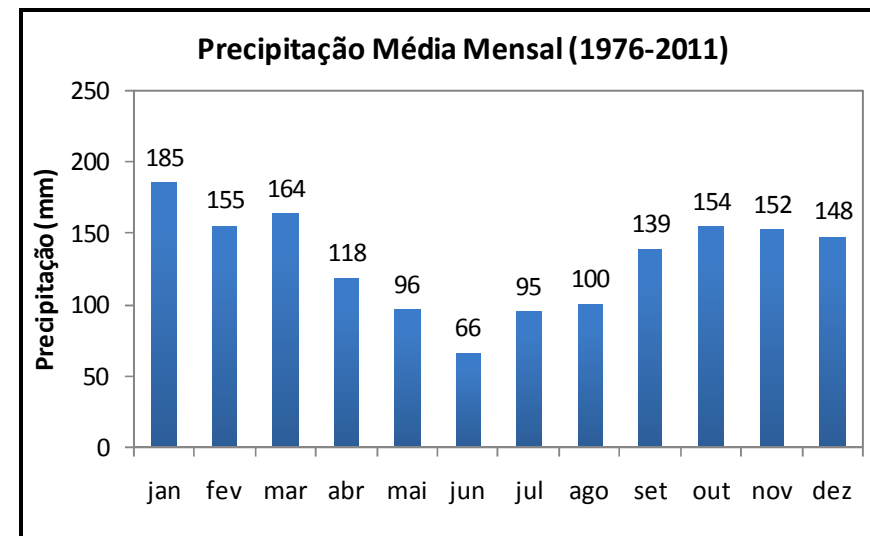


Figura 28. Precipitação média mensal para o município de Governador Celso Ramos. Elaboração: CARUSO JR., 2012 a partir de dados da série histórica (1976-2011) de chuvas disponibilizado pela Epagri.

O regime anual de distribuição de chuvas em Governador Celso Ramos apresentou menores volumes entre os meses de maio a agosto e, maiores entre os meses de janeiro a março, sendo esses, portanto, os mais suscetíveis ao escoamento superficial.

Entretanto, considerando as condições atuais do terreno, assim como os cálculos dos escoamentos superficiais e das análises de precipitação encontradas, supõe-se que os riscos de extravazamento hídrico para as zonas de drenagem ocorrentes na AID do empreendimento são improváveis.

### 10.1.9. Qualidade da área superficial da área de estudo

Para fins de caracterização da qualidade da água dentro da propriedade do TXAI Resort Ponta dos Ganchos foram coletadas 7 amostras em pontos distintos. Além desses pontos coletaram-se 2 amostras de água marinha nas adjacências ao futuro empreendimento (Figura 29).

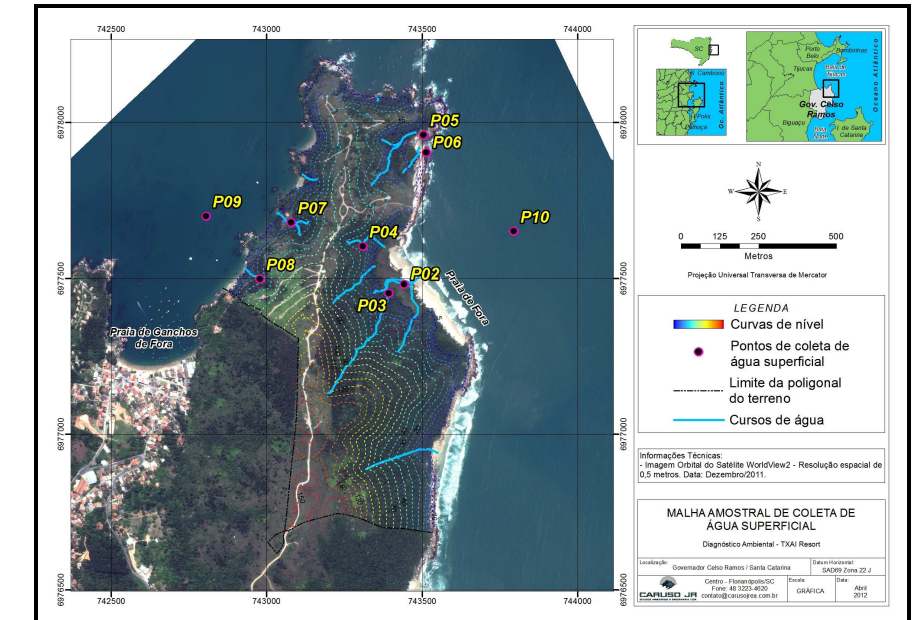


Figura 29. Malha amostral dos pontos onde foram realizadas as coletas para caracterização da água superficial da área de estudo. Elaboração: CARUSO JR., 2012.

A amostragem de água foi realizada com o auxílio de uma garrafa Van Dorn (Figura 30), com capacidade interna de dois litros, lançada a uma profundidade média de 1 m. Já nas coletas que não permitiam o lançamento da garrafa as amostras foram coletadas com auxílio de uma jarra de polietileno (Figura 31).

Para o acondicionamento das amostras, seguiu-se as condicionantes estabelecidas pela norma ABNT NBR 9898:1987 (Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento), onde posteriormente foram enviadas à Corplab Serviços Analíticos Ambientais Ltda, em São Paulo, para a realização das análises laboratoriais.



Figura 30. Coleta de água realizada com garrafa do tipo Van Dorn. Foto: CARUSO JR., 2012.



Figura 31. Coleta realizada com garrafa convencional (jarra de polietileno). Foto: CARUSO JR., 2012.

Para a qualificação da água superficial na área de influência da propriedade do Txaí Resort Ponta dos Ganchos foram analisadas vinte e uma variáveis de qualidade, dentre as quais apenas três apresentaram valores em desacordo com o estabelecido pela Resolução do CONAMA N° 357/05.

As três variáveis em desacordo foram:

- 1) Demanda Biológica de Oxigênio (DBO<sub>5</sub>) onde os pontos de água doce P03, P05, P06 e P07 apresentaram valor superior ao estabelecido pela Res. CONAMA N° 357/05 que é de 5 mg/L O<sub>2</sub>;
- 2) Oxigênio dissolvido (OD) nos pontos de água doce P05 e P07, e nos pontos de água salina P09 e P10, apresentaram valores inferiores aos estabelecidos pela Res. CONAMA 357/05 que define que a OD deve ser >5 mg/L para água doce e > 6 mg/L para água salina;
- 3) Outra variável em desacordo foi o potencial hidrogeniônico (pH) nos pontos de água doce P05 e P07 que apresentaram valores abaixo do permitido na Res. CONAMA n° 357/05 que define o índice de pH deve estar entre 6 e 9.

No que se refere ao DBO<sub>5</sub>, este cenário pode ser explicado em função da baixa movimentação das águas desses pontos, bem como sua proximidade junto a áreas florestadas e de cultivos agrícolas (bananeira), que fornecem matéria orgânica a estes corpos hídricos, elevando conseqüentemente a demanda bioquímica por oxigênio.

No que tange ao oxigênio dissolvido (OD), nos locais de água doce os valores em desacordo podem estar relacionados a uma baixa taxa de aeração das águas destes, motivadas pelo seu confinamento abaixo de uma rocha e pelo ambiente lântico, dificultando dessa forma, sua aeração pelo contato com o ar, bem como a presença de coliformes termotolerantes consumidores de oxigênio. Já para os pontos de água salina os valores podem estar relacionados com a aquicultura (Figura 32) desenvolvida nas proximidades do local e despejos de efluentes pela comunidade de Ganchos de Fora (Figura 33).



Figura 32. Atividades de aquicultura nas praias que cercam a propriedade do Txaí Resort Ponta dos Ganchos. Fotos: CARUSO JR., 2012.

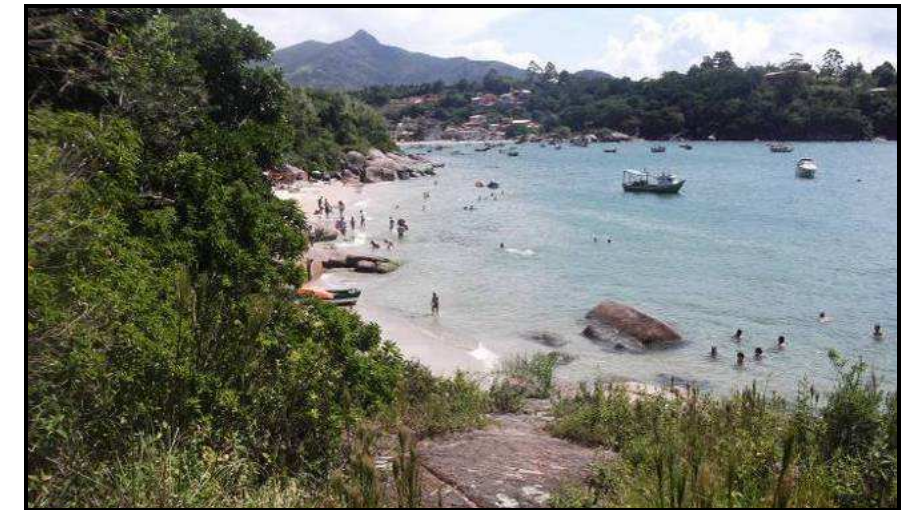


Figura 33. Atividades de recreação de contato primário nas praias que cercam a propriedade do Txaí Resort Ponta dos Ganchos. Fotos: CARUSO JR., 2012.

Quanto ao pH, esse pode estar correlacionado com a alta demanda bioquímica de oxigênio que influencia diretamente e inversamente com a concentração de oxigênio dissolvido no sistema. De acordo com Souza (2009), o OD e o pH possuem alta correlação negativa com a DBO, assim como observado nesse estudo, onde os pontos que apresentaram menor concentração de OD, apresentaram menores valores de pH e, em conseqüência, maiores valores de DBO. Os baixos valores de pH encontrados podem estar relacionados também à geologia local, ao intemperismo e lixiviação das rochas. Além disso, os processos de decomposição de matéria orgânica geralmente liberam substâncias ácidas as quais tendem a reduzir o pH do local.

### 10.1.10. Aspectos hidrogeológicos da AID

Do ponto de vista hidrogeológico, na área estudada ocorre dois tipos distintos de aquífero: um deles formado pelo manto de alteração das rochas graníticas e ou depósito de tálus (Figura 34) e outro relacionado às rochas graníticas fraturadas.



Figura 34. Depósito de tálus identificado na porção norte do terreno, nas proximidades de uma nascente. Foto: CARUSO JR., 2012.

O primeiro possui porosidade intergranular e sua recarga é realizada pela infiltração direta a partir das precipitações, restringe-se àquelas porções com relevo suavemente ondulado, onde dá origem às nascentes de contato. O outro tipo de aquífero é responsável pela ocorrência da maior parte das nascentes presentes na área. Trata-se de um aquífero fraturado, em que a água circula através das fissuras das rochas nas zonas de falha e ou fraturas. A recarga deste aquífero ocorre nas porções topograficamente mais elevadas, por infiltração direta das águas.

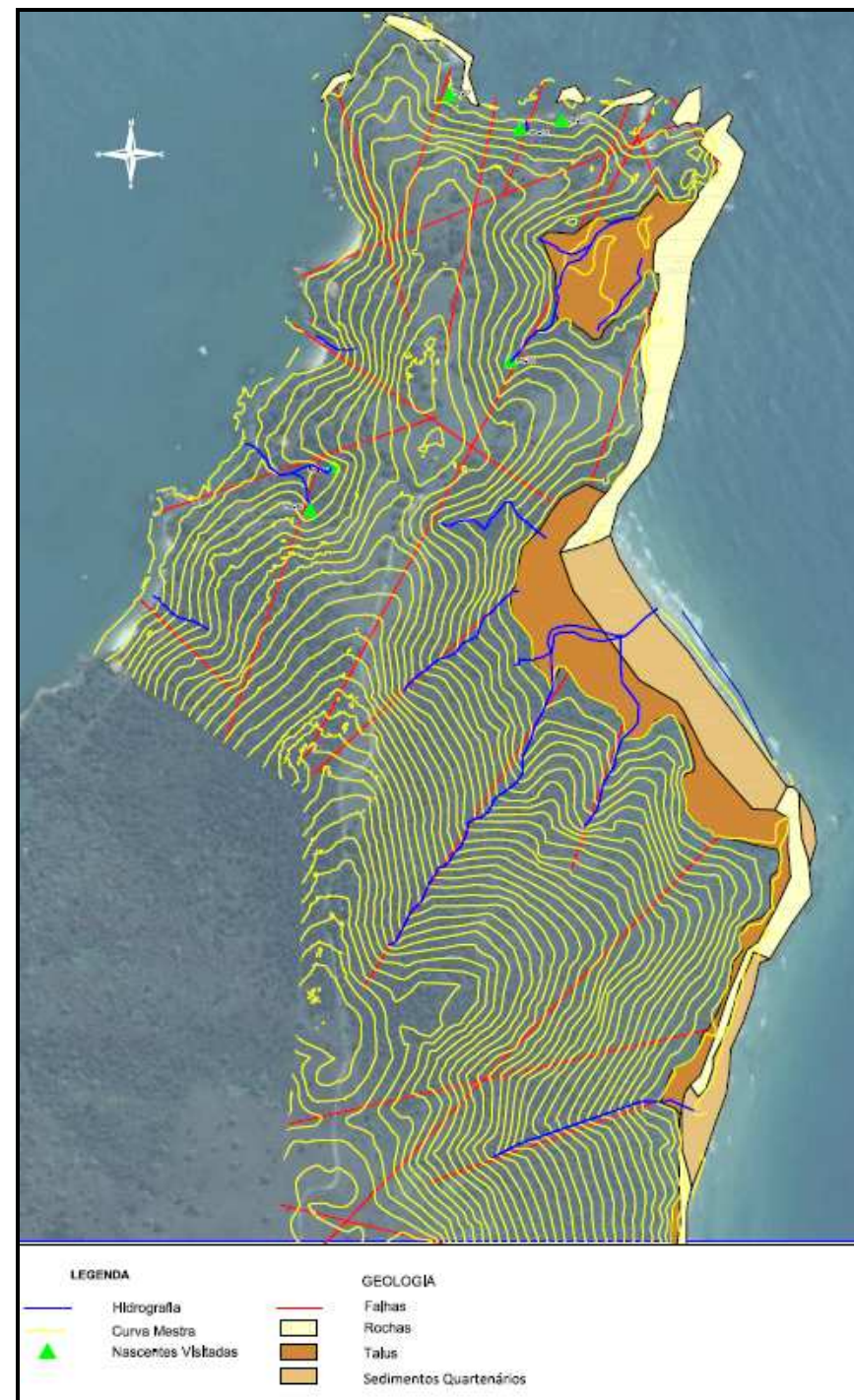


Figura 35. Mapas de falhas geológicas com a indicação das nascentes visitadas na área de estudo e nascentes demarcada pela topografia. Elaboração: Krebs, 2012

## 10.2. MEIO BIÓTICO

### 10.2.1. Cobertura vegetal

A propriedade objeto desse estudo está inserida em um ambiente costeiro no extremo norte do município de Governador Celso Ramos. Deste modo, a cobertura vegetal da região está inserida nos domínios do Bioma Mata Atlântica.

O levantamento das espécies baseou-se em observações em campo e nas amostragens realizadas no estudo quantitativo. As espécies não identificadas a campo foram coletadas e determinadas com utilização de literatura especializada e por comparação com material depositado no Herbário MPUC, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Foi elaborado o Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo apresentado a seguir (Figura 38) considerando as seguintes categorias:

- *Mata de Restinga Secundária em Estágio Avançado de Regeneração* (Figura 36): mancha remanescente de vegetação arbustivo/arbórea nativa, em que os sinais de intervenção humana, aparentemente, são pouco notáveis.

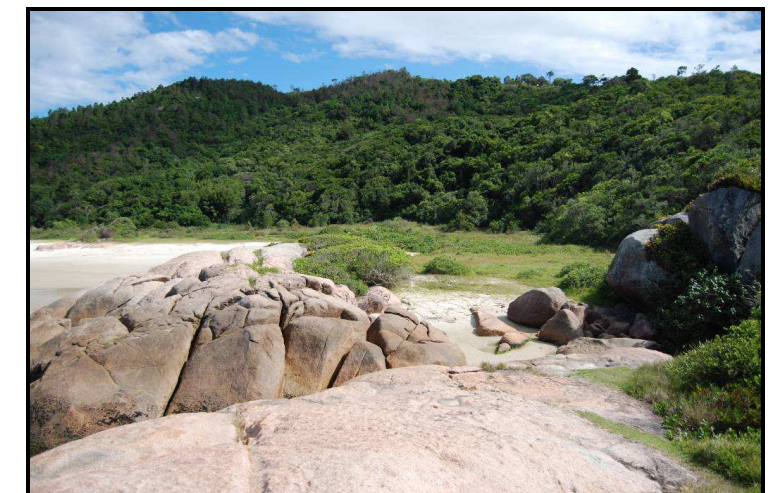


Figura 36: Vista parcial da face leste da área de estudo, em que predomina a mata de restinga em Estágio Avançado de Regeneração. Foto: CARUSO JR., 2012.

- *Mata de Restinga Secundária em Estágio Médio de Regeneração*: constitui-se em Mata de Restinga com notável intervenção humana e fisionomia arbustivo-arbórea.
- *Vegetação de Restinga Arbustiva*: fisionomia arbustiva com 1 a 3 metros de altura, em posição frontal ao oceano, junto a afloramentos de rocha.
- *Vegetação de Restinga Herbácea*: vegetação predominantemente herbáceo/subarbustiva localizada junto à praia, podendo apresentar indivíduos lenhosos isolados (plantas que produzem madeira).
- *Área Pretérita Utilizada para Cultivo de Pinus*: constitui-se em vegetação herbáceo-arbustiva situada em área onde ocorreu recente supressão de pinus. Apresenta elementos arbóreos esparsos, os quais constituíam o subosque dos plantios da exótica citada.
- *Mata de Restinga em Estágio Inicial em Área com Presença de Pinus* (Figura 37): Vegetação arbustivo-herbácea que cresce em área com presença de pinus.



Figura 37: Vista parcial da vegetação secundária em estágio inicial em área explorada de pinus. Foto: CARUSO JR., 2012.

- *Vegetação Herbácea*: vegetação com fisionomia campestre, podendo apresentar indivíduos lenhosos arbustivos e arbóreos esparsos. Possivelmente, no passado constituía-se em área de pastoreio.
- *Vegetação Exótica*: indivíduos arbóreos exóticos introduzidos com fins paisagísticos.

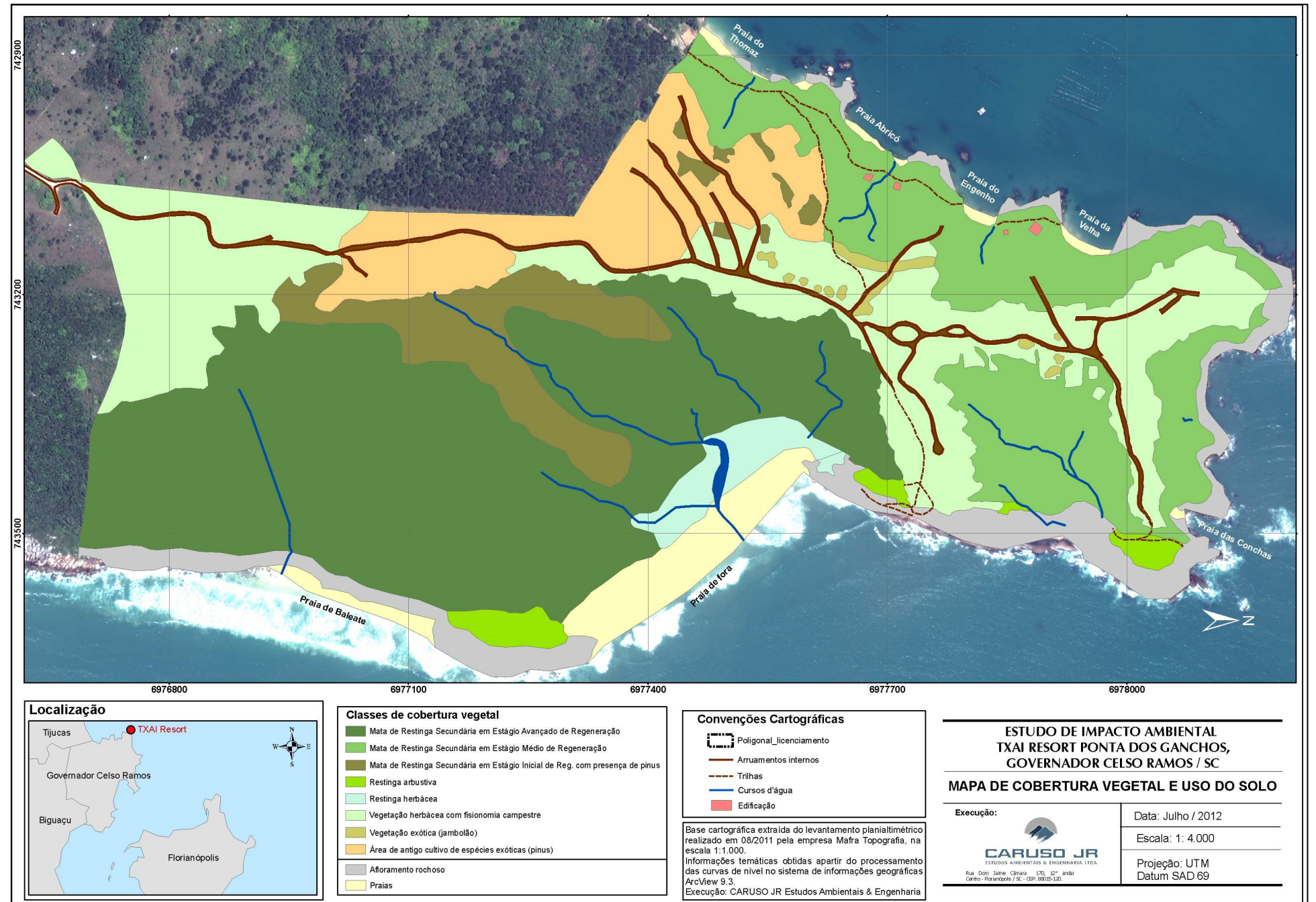


Figura 38: Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo na área destinada a implantação do empreendimento. Os estágios de sucessão da vegetação de Restinga foram baseados na Resolução CONAMA nº 261 de 30 de junho de 1999 e Resolução CONAMA nº 04 de maio de 1994. Elaborado por CARUSO JR. E. A. E., 2012.

A área destinada à implantação do empreendimento apresenta-se sensivelmente alterada pela ação humana, sobretudo pela presença de espécies exóticas introduzidas (*Pinus sp.*). Por outro lado, ainda apresenta algumas manchas remanescentes de vegetação que, apesar da ação antrópica, conservam uma fisionomia possivelmente próxima da original, ainda que provavelmente empobrecida na sua riqueza florística.

A face leste da área é aquela que apresenta os principais remanescentes vegetacionais, ostentando os tipos de vegetação mais significativos, como pode ser observado no mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo, apresentado anteriormente.

Também através da elaboração do mapa em questão (Cobertura Vegetal e Uso do Solo) foi possível calcular as áreas das tipologias vegetais existentes na área de influência direta (AID) do empreendimento. Constatou-se que o remanescente de vegetação arbustivo/arbórea da mata de restinga no estágio avançado de regeneração apresentou a maior área dentre as demais tipologias existentes, cerca de 24 ha ou 36,8% da região mapeada.

Já a segunda maior classe encontrada foi à da vegetação herbácea com fisionomia campestre, 14,23 ha de área, ocupando 21,5% da AID. Posteriormente tem-se a vegetação secundária da mata de restinga em estágio médio de regeneração com 11,40 ha ocupando 17,2 % da AID.

Tem-se ainda na AID um local constituído por vegetação herbácea/arbustiva onde antes ocorria cultivo de pinus, nesse calculou-se 6,20 ha de área, cerca de 9,4% do total mapeado.

Ocorre também na AID um remanescente de vegetação em estágio inicial com a presença de pinus com uma área de 4,47 ha ou 6,8% da região mapeada.

Os demais tipos de vegetação encontrados na área, como a vegetação de restinga arbustiva, restinga herbácea, além da vegetação exótica (*jambolão*), apresentam juntas 2,72 ha de área ocupando 4,1% do total mapeado.

A partir das observações e das amostragens a campo, foram levantadas 322 espécies de plantas vasculares (plantas que apresentam raiz, talo e folhas) na área em estudo, distribuídas em 67 famílias botânicas.

A mata de restinga em estágio avançado de regeneração ocupa a maior parte da encosta leste da área de estudo. Apresenta árvores cujas alturas variam de 3 até cerca de 18 metros, com uma média de 8,1 m.

A restinga arbustiva é uma vegetação lenhosa de porte baixo, com alturas que variam de 1 a 3 metros na área de estudo (Figura 39). Forma pequenas manchas imediatamente após a praia, junto a rochas em solo bem drenado.



Figura 39. Vegetação de restinga arbustiva. Foto: CARUSO JR., 2012.

A restinga herbácea é como o nome indica, uma vegetação predominantemente herbácea, mas com alguns elementos

lenhosos espalhados. Ocorre, na área em estudo, numa pequena porção de terreno plano e saturado em água, entre a praia e a mata de restinga (Figura 40).



Figura 40. Vista parcial da restinga herbácea. Foto: CARUSO JR., 2012.

A mata de restinga secundária em estágio médio de regeneração (Figura 41) ocupa as porções norte e noroeste da gleba em estudo. Apresenta árvores cujas alturas variam de 4 até cerca de 13 metros, com uma média de 7,5 m.



Figura 41. Vista parcial do interior da mata de restinga em estágio médio de regeneração. Foto: CARUSO JR., 2012.

A tipologia denominada de Área de Uso Pretérito para Cultivo de Pinus está situada na porção centro-oeste do terreno, junto à estrada de acesso à área (Figura 42). Caracteriza-se por ser uma vegetação herbáceo-arbustiva em regeneração que se instalou após o corte dos pinus que existiam no local.

Além da vegetação herbáceo-arbustiva, observam-se alguns pequenos núcleos arbóreos esparsos, os quais se constituíam no antigo subosque da mata exótica anteriormente existente.



Figura 42. Vista parcial da vegetação secundária em estágio inicial em área explorada de pinus. (Foto: CARUSO JR., 2012).

A Mata de Restinga em Estágio Inicial em Área com Presença de Pinus é uma formação predominantemente arbustiva e está inserida na porção centro-sul da área (Figura 43).

Em sua maior parte, faz contato com a mata de restinga, tornando difícil estabelecerem-se os limites de cada uma dessas manchas nos locais em que a presença do pinus é menos pronunciada.



Figura 43. Vista parcial da mata de restinga em estágio inicial em área com presença de pinus. (Foto: CARUSO JR., 2012).

A vegetação herbácea tem fisionomia tipicamente campestre, ocorrendo, na área de estudo, no extremo sudoeste, junto ao portão de entrada, e na porção centro-norte, apresentando, ainda, uma mancha a nordeste (Figura 44). Além do tapete herbáceo, pode apresentar elementos arbustivos e arbóreos isolados.



Figura 44. Vegetação herbácea no extremo sudoeste da área em estudo. (Foto: CARUSO JR., 2012).

Verificou-se a ocorrência de vegetação exótica de porte arbóreo, da espécie *Syzygium cunimi* (jambolão, Figura 45), que foi introduzida na gleba, principalmente na porção centro-oeste da mesma, provavelmente com fins paisagísticos, em função de ter sido implantada em linha junto às trilhas de acesso ao imóvel.

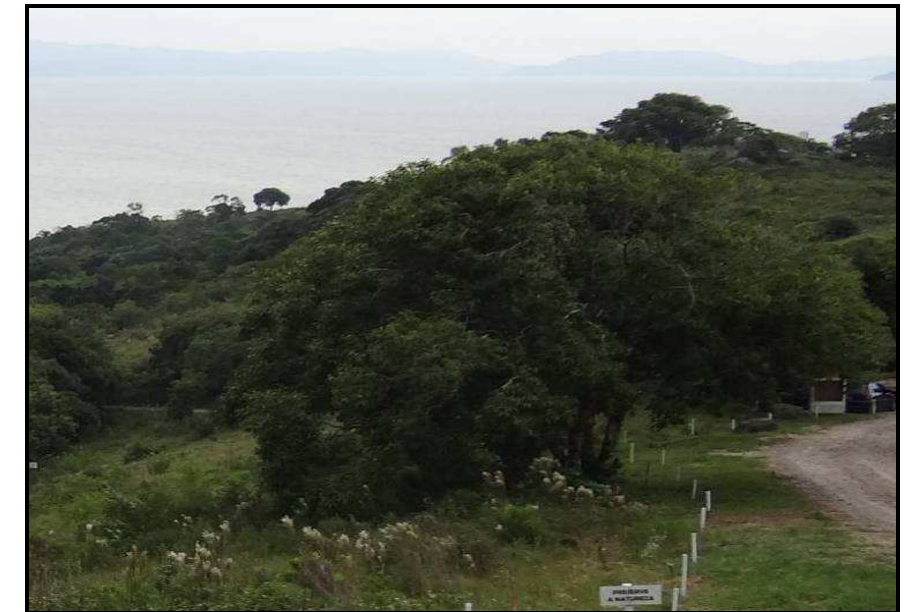


Figura 45. Vegetação exótica (jambolão) na porção central da área em estudo ao lado da estrada principal existente na propriedade. (Foto: CARUSO JR., 2012).

Com base nos resultados do levantamento qualitativo foi identificada uma espécie (*Mimosa catharinensis* Burkart) constante na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. Seu nome popular é unha-de-gato. Foram registrados apenas dois indivíduos na área de mata de restinga em estágio médio de regeneração, localizada na parte noroeste da propriedade, ambos situados fora dos locais onde haverá intervenção do projeto.

Em resumo, a cobertura vegetal registrada na área de influência direta (AID) do empreendimento caracteriza-se como sendo de formação secundária e é composta por diferentes fisionomias, e apesar de se constatar a influência antrópica em grande parte da área de estudo, conforme observado anteriormente, os remanescentes florestais que se encontram em bom estado de conservação apresentam considerável diversidade.

## 10.2.2. Fauna

### VERTEBRADOS TERRESTRES

O inventário da fauna de vertebrados terrestres da AID do empreendimento foi realizado através de campanhas de campo sazonais nas quais foram contemplados métodos de amostragem diretos (instalação de armadilhas fotográficas, redes de neblina e outras metodologias que exigem a captura e manuseio dos animais) e indiretos (pegadas, fezes, pêlos, ninhos, penas, etc).

Foram realizadas quatro campanhas de amostragem na área em questão, as quais foram idealizadas para representar as quatro estações do ano.

#### • Herpetofauna (anfíbios e répteis)

Foram registradas 22 espécies sendo 19 pertencentes à ordem Anura (sapos, rãs e pererecas) e três pertencente à ordem Squamata (lagartos, serpentes e anfisbênias).

As espécies de anfíbios registradas estão representadas em 5 famílias e os répteis em 3. A mais representativa na amostra foi Hylidae (pererecas), somando 63,16% do total. O número elevado de espécies desta família comparada às outras, pode ser explicado pela presença da formação florestal na área, junto com ambientes alagados no interior e borda da mesma, facilitando a reprodução das espécies desta família.

O número de espécies registradas no estudo (total=19) representa 17,27% daquelas conhecidas para o Estado de Santa Catarina, que é de aproximadamente 110 espécies.

Apesar de estar bastante antropizada, a área de estudo abriga ainda fauna de anfíbio representativa e importante, no que

se refere à biologia da conservação. Além disso, no local encontram-se diversos microambientes (nascentes e corpos d'água) os quais podem contribuir com a ocorrência de inúmeras espécies.

Das espécies registradas apenas uma está na lista de espécies ameaçadas em nível internacional *Scinax argyreornatus*, listada como pouco preocupante.

Quanto aos répteis, à baixa diversidade apontada, de apenas 3 espécies, deu-se, principalmente, devido à dificuldade da observação de lagartos e répteis em geral em florestas tropicais, e o fato de que algumas espécies são ativas apenas em ambientes mais escuros. Além disso, a captura de répteis, em geral, é difícil devido à sua baixa densidade.



Figura 46. Exemplos de anfíbios e répteis fotografado na área de estudo.

#### • Avifauna

Para o diagnóstico da avifauna da área de Governador Celso Ramos foram identificadas 96 espécies, o equivalente a 15,2% do total estimado para Santa Catarina (630 espécies no total).

As espécies mais frequentes para a área amostrada foram: *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Larus dominicanus* (gaivota), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Basileuterus culicivorus* (pula-pula) e *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). Todas as demais espécies registradas apresentaram valores de frequência de ocorrência menores.

As espécies mais frequentes são generalistas, colonizadoras, estando relacionadas principalmente a ambientes que já sofreram algum tipo de alteração causada por intervenção humana.

Dentre as espécies registradas no estudo, 21 delas são consideradas migratórias, tais como: *Fregata magnifices* (fragata ou tesourão, Figura 47), *Sula leucogaster* (atobá-pardo), *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Egretta caerulea* (garça-azul), entre outros.

Além das espécies migratórias, 13 são consideradas de ocorrência exclusiva do Bioma Mata Atlântica. Registrou-se a ocorrência de duas espécies exóticas na área de estudo; *Columba livia* (pombo-doméstico) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre).



Figura 47. Exemplar de *Fregata magnificens* (tesourão) registrado durante campanha de amostragem na área do estudo. (Foto: CARUSO JR., 2012).

Duas espécies registradas na área do empreendimento encontram-se enquadradas em alguma das categorias de ameaça, sendo elas: *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real, Figura 48) e *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga, Figura 49. Exemplar de *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), espécie ameaçada registrada durante a quarta campanha de amostragem. Foto: CARUSO JR., 2012.

O trinta-réis-real é uma ave marinha sendo a maior espécie de trinta-réis que ocorre no Brasil. Está classificada como “vulnerável” tanto na Lista Nacional quanto na Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção.



Figura 48. Exemplar de *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real). Foto: WikiAves.

A espécie maria-da-restinga, considerada vulnerável nos âmbitos regional, nacional e mundial, como o próprio nome indica, depende diretamente das florestas de restinga.

Esta espécie foi registrada em todas as campanhas realizadas, sendo relativamente abundante na área, o que demonstra a importância vital desse tipo de ambiente para a manutenção de espécies endêmicas e ameaçadas encontradas na localidade, trata-se de um integrante da paisagem de grande interesse para a conservação.



Figura 49. Exemplar de *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), espécie ameaçada registrada durante a quarta campanha de amostragem. Foto: CARUSO JR., 2012.

#### • Mastofauna (mamíferos)

A amostragem de mamíferos (mastofauna) abrangeu dois grandes grupos: mamíferos de médio e grande porte, sendo os médios aqueles com peso de 1 a 10 kg e grandes aqueles com peso superior a 10.1 kg (CHEREM et al. 2005) e morcegos.

Para o registro da mastofauna de médio e grande porte foram utilizadas duas metodologias: registros de vestígios indiretos (pegadas, fezes e carcaças) e amostragem com armadilha fotográfica (Figura 50).



Figura 50 Armadilha fotográfica (câmera-trap) instalada para o registro da mastofauna de médio e grande porte na área amostrada no município de Governador Celso Ramos. (Foto: CARUSO JR., 2012).

Para a captura dos morcegos, foram utilizadas redes de neblina instaladas ao nível do solo, dispostas em possíveis corredores de voo como, borda e interior dos remanescentes e trilhas (Figura 51).



Figura 51. Em “A” imagem de rede de neblina instalada para a amostragem da quiropteroфаuna e em “B” detalhe de morcego capturado em rede de neblina na área de Governador Celso Ramos. Elaboração: CARUSO JR., 2012.

## Mamíferos terrestres

Foram obtidos 74 registros, pertencentes estes ao menos 9 espécies de mamíferos de médio e grande porte. A imprecisão no número de espécies se deve ao fato de que uma amostra de fezes de felidae não foi identificada. Porém, é possível que esta amostra seja de *L. cf. tigrinus*, espécie de felino de pequeno porte registrada na área amostrada (Figura 52). Esta espécie consta como ameaçada de extinção na categoria de "vulnerável" tanto em âmbito global quanto estadual (IUCN 2011; CONSEMA 2012).



Figura 52. Espécime de *Leopardus cf. tigrinus* registrado em armadilha fotográfica na área de estudo. (Foto: CARUSO JR. / ECÓTONO, 2012).

Em termos de frequência de ocorrência *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta) foi a espécie mais frequente com 33,78% dos registros.

Em ordem decrescente de registros, as outras espécies com índices significativos de frequência no local de estudo foram *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato, Figura 53) e *Dasyprocta azarae* (cutia), com valores de frequência de ocorrência de 31,08% e 14,86% da amostra, respectivamente. Todos os demais somados correspondem a apenas 20,27% da amostra.

As duas espécies mais frequentes na amostra (*D. aurita* e *C. thous*) são aquelas que toleram bem a presença humana, e adaptam-se com facilidade a ambientes urbanizados. A elevada frequência de ocorrência destas espécies na área de estudo é de grande relevância, visto que a implantação do empreendimento propiciará maior contato destes animais a áreas residenciais.



Figura 53. Três espécimes de *Cerdocyon thous* registrado em armadilha fotográfica na área de estudo. (Foto: CARUSO JR. / ECÓTONO, 2012).

As demais espécies registradas foram: *Lepus europaeus* (lebre), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Canis lupus familiaris* (cão-doméstico), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada, Figura 54).



Figura 54. Pegada de *Procyon cancrivorus* registrada na área de estudo. (Foto: CARUSO JR. / ECÓTONO, 2012).

A riqueza total (nº de espécies) observada corresponde a apenas 23,68% daquela registrada no Estado. Esta baixa representatividade de mamíferos pode ser decorrente de alguns fatores, os quais são podem ser: esforço amostral despendido; nível de antropização das áreas amostradas e presença de animais domésticos, estes últimos, acabam por afugentar a fauna silvestre.

Quanto ao alto nível de antropização da área amostrada, apesar de contar com áreas florestadas, estas estão sob pressão antrópica (perturbação humana), originárias principalmente da abertura de trilhas, deposição de resíduos sólidos, grande fluxo de pessoas nas temporadas de verão e corte da vegetação.

Sabe-se que a fauna de determinada região esta fortemente associada à flora, sendo assim, toda degradação que afeta a vegetação, têm reflexos negativos na fauna (SOUZA & GONÇALVES 2004), sendo esta dependência ainda maior para médios e grandes mamíferos, que necessitam de grandes áreas para locomoção (GHELER-COSTA et al. 2002).

## Morcegos

No total foram capturados 70 indivíduos (excluindo-se oito recapturas), pertencentes estes, ao menos, 15 espécies, podendo esta chegar a 16. O número incerto de espécies deve-se ao fato de que dois indivíduos de *Myotis* (morcegos-de-orelha-de-rato) não foram identificados em nível de espécie. A Tabela 1 apresenta a abundância de espécies registrada por campanha.

Tendo em vista que são listadas atualmente 47 espécies de morcegos para Santa Catarina, o número de espécies observadas na área de estudo corresponde a 31,91% do total esperado para o

Estado, o que está, provavelmente, associada ao esforço amostral. Esta hipótese de que o esforço amostral influenciou na riqueza registrada é reforçada pelo fato de que ao longo de todas as campanhas de amostragem houve incremento de novas espécies à lista da área amostrada.

**Tabela 1. Números de indivíduos amostrados de cada espécie por campanha realizada na área de Governador Celso Ramos, litoral de Santa Catarina, onde: Camp. I = campanha I; Camp. II = campanha II; Camp. III = campanha III e; Camp IV = campanha IV; ( ) número de recapturas.**

Táxons amostrados	Camp. I	Camp. II	Camp. III	Camp. IV
<i>Myotis nigricans</i>	-	7	1	5
<i>Anoura caudifer</i>	3	8	1 (2)	-(4)
<i>Artibeus fimbriatus</i>	-	5	1	-
<i>Micronycteris megalotis</i>	-	-	4 (1)	2 (1)
<i>Chiroderma doriae</i>	-	4	-	-
<i>Desmodus rotundus</i>	-	4	-	-
<i>Myotis riparius</i>	-	1	1	2
<i>Anoura geoffroyi</i>	1	-	3	-
<i>Artibeus lituratus</i>	-	3	-	-
<i>Mimon bennettii</i>	-	2	1	-
<i>Glossophaga soricina</i>	-	-	1	2
<i>Eptesicus diminutus</i>	1	1	-	-
<i>Sturnira liliium</i>	-	-	2	-
<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	2
<i>Carollia perspicillata</i>	-	-	1	-
<i>Vampyressa pusilla</i>	-	-	-	1
<b>Total de capturas – riqueza</b>	<b>5 – 3 spp.</b>	<b>35 – 9 spp.</b>	<b>16 – 10 spp.</b>	<b>14 – 6 spp.</b>

A captura de *M. megalotis* (Figura 55) compõe o primeiro registro da espécie em ambiente de restinga no Brasil. Desta forma, é possível deduzir que a área amostrada no município de Governador Celso Ramos possui elevada importância para a conservação dos morcegos de ambientes de restinga de Santa Catarina.

*M. megalotis* é tida como abundante em diversos habitats, contudo, na região sul do Brasil, a espécie pode ser considerada "rara" onde geralmente poucos indivíduos são amostrados. A

espécie consta na Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção de Santa Catarina (CONSEMA 2012).



**Figura 55. Espécime de *Micronycteris megalotis* capturado na área de estudo. (Foto: CARUSO JR. / ECÓTONO, 2012).**

Diferentemente do observado para mamíferos de médio e grande porte, para os quirópteros (morcegos) os dados obtidos ao longo das quatro campanhas, demonstram que há forte influência de variação sazonal, principalmente no que se refere à abundância e diversidade. Os principais fatores apontados como causadores dessas variações na abundância das espécies são a disponibilidade de alimento e temperatura do ar em elevadas altitudes.

#### INVERTEBRADOS TERRESTRES

Para a caracterização da entomofauna funcional (insetos), foram feitas coletas em seis subáreas (Figura 56). Em cada unidade amostral foi colocado um conjunto de 10 armadilhas, as quais foram mantidas por 48 horas.



**Figura 56. Mapa da área de estudo e dos pontos amostrais de amostragem de insetos no município de Governador Celso Ramos. Elaboração: CARUSO JR., 2012.**

Dessas as subáreas A1 (Figura 57), A2 e A3 se caracterizam por apresentar remanescentes florestais em estágios médios de regeneração.

As subáreas A4 e A5 possuem vegetação de Restinga Arbóreo/Arbustiva, apresentando em algumas porções características de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração. Em A6 (Figura 58) ocorre uma vegetação secundária em estágio inicial de regeneração formando o sub-bosque de uma mata de Pinus sp estando essa aleatoriamente distribuída e sendo seus indivíduos predominantes na formação florestal.



Figura 57. Subárea 1 (A1) da área de estudo para o levantamento de insetos no município de Governador Celso Ramos, SC. Foto: CARUSO JR., 2012



Figura 58. Subárea 6 (A6) da área de estudo para o levantamento de insetos no município de Governador Celso Ramos, SC. Foto: CARUSO JR., 2012.

Foram coletados na área de estudos, durante o período de amostragem, 1.880 insetos distribuídos em 12 ordens, 53 famílias e 151 morfoespécies. As ordens com o maior percentual de indivíduos foram Hymenoptera, Diptera e Coleoptera (72,2; 17,1 e 3,8%, respectivamente). O mesmo padrão foi verificado em cada estação de amostragem, exceto na primavera, onde um maior percentual de hemípteros (percevejos e cigarrinhas) e lepidópteros (borboletas e mariposas) foi capturado.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se entender que a quantidade de espécies é considerada homogênea na área de estudos, especialmente em A4 e A6. Tais índices semelhantes podem estar relacionados com a fragmentação dos diferentes habitats.

Uma tendência a maior diversidade de espécies, observada em algumas subáreas, pode ser atribuída à capacidade de deslocamento de alguns grupos de insetos, a partir de refúgios estabelecidos em pequenas parcelas com ambientes favoráveis, onde o efeito de borda também deve ser considerado (TSCHARNTKE & BRANDL, 2004). O efeito de borda é definido como uma alteração na composição e/ou na abundância de espécies na parte marginal de um fragmento florestal (FORMAN & GRODON, 1986).

## FAUNA AQUÁTICA

Para a caracterização da fauna aquática das áreas de influência do empreendimento, foram realizadas campanhas nas quatro estações do ano.

Estas coletas abrangeram os seguintes componentes da fauna aquática: organismos planctônicos, macrofauna bentônica e

ictiofauna. Onde para o levantamento dos mesmos foram definidos sete pontos de coleta, em córregos de restinga e ambientes com influência marinha pertencentes à Bacia do rio Tijucas (Figura 59).



Figura 59. Pontos de coleta utilizados para a fauna aquática. Foto: CARUSO JR., 2012

## Plâncton

O plâncton é constituído por organismos que possuem pouca ou nenhuma capacidade de locomoção, na qual sua distribuição é, predominantemente, influenciada pela movimentação das massas de água. É composto basicamente por microalgas (fitoplâncton) e animais (zooplâncton).

O termo fitoplâncton é designado ao conjunto de organismos autotróficos que vivem na coluna da água, sendo alguns capazes de realizar pequenos deslocamentos através de estruturas de locomoção como os flagelos (HARRIS, 1986).

Cyanophyceae ou Cianobactérias são sinônimos utilizados para denominar um mesmo grupo de organismos que apresentam uma combinação de propriedades encontradas em algas e bactérias. São organismos fotossintetizantes, responsáveis pelo

primeiro oxigênio atmosférico biogênico do planeta e capazes de transformar nitrogênio (N<sub>2</sub>) em proteínas. As cianobactérias podem ser encontradas em ambientes continentais em rios, lagos, reservatório e tanques, sendo esses poluídos ou não.

O zooplâncton abrange a porção animal (metazoários) do plâncton. Praticamente todos os grupos de invertebrados marinhos estão representados no zooplâncton, ao menos durante alguma etapa do ciclo de vida (NIBAKKEN, 1993).

Para as análises quali-quantitativas de fitoplâncton e cianobactérias, as amostras foram obtidas através da filtragem de aproximadamente 100L de água, com o auxílio de um balde, utilizando uma rede cilindro-cônica de 20 micra de abertura de malha (Figura 60).



Figura 60. Coleta de amostras quali-quantitativas de fitoplâncton e cianobactérias nos pontos amostrados durante as três campanhas. Foto: CARUSO JR., 2012.

Durante o levantamento amostral para a comunidade planctônica não foram registradas espécies exóticas, raras ou ameaçadas de extinção. É importante lembrar ainda que a

comunidade planctônica depende do estado trófico ou das condições físicas e químicas particulares que podem e variam tanto espacial quanto temporalmente.

#### Fitoplâncton

De maneira geral, para o fitoplâncton, foi possível observar que as maiores abundâncias ocorreram nos pontos com maior influência de água doce ou salobra. Onde, considerando as 4 estações amostradas, foi possível identificar um total de 54 táxons diferentes distribuídos em 6 filos, cabe ressaltar ainda que o número de espécies amostradas durante as estações foi semelhante, não apresentando nenhuma alteração significativa na comunidade fitoplanctônica causada pela sazonalidade. A espécie de maior abundância foi a *Oscillatoria sp.*, que pertence ao filo Cyanophyta, que também foi o mais representativo.

#### Cianobactérias

Para as cianobactérias registradas durante o estudo, foram registradas as espécies *Merismopedia sp* e *Komvophoron sp* e a família Pseudanabaenaceae, todas pertencentes ao filo Cyanophyta. Esses táxons ocorreram apenas nos pontos 01 e 04, porém em todas as estações amostradas. De acordo com Carneiro e Leite (2008), os impactos ambientais e os problemas de saúde pública causados por florações de cianobactérias têm se mostrado cada vez mais frequentes no Brasil, porém no presente estudo não identificou-se nenhuma espécie potencialmente tóxica nas amostras coletadas.

#### Zooplâncton

A comunidade zooplanctônica também apresentou as maiores abundâncias nos pontos com maior frequência de água doce ou salobra. Apresentando um total de 25 táxons distribuídos em 7 filos, considerando todas as campanhas amostrais, onde o filo mais diverso foi o Arthropoda e o mais abundante foi o Nematoda.

O filo Arthropoda caracteriza-se por ser o filo mais numerosos na atualidade, contendo cerca de 1.000.000 espécies conhecidas, o que é, pelo menos, quatro vezes o total de todos os outros grupos de animais reunidos (STORER, 2003). Trata-se de um grupo muito diversificado, incluindo-se entre seus representantes os insetos, aranhas, escorpiões, caranguejos, camarões, além das centopéias, lacraias e piolhos-de-cobra.

Os nematódeos (filo Nematoda) são vermes cilíndricos encontrados como parasitas no interior de vegetais e animais vertebrados e invertebrados, porém, a maioria é de vida livre em ambientes de água doce e marinha e, na maior parte, dos ambientes terrestres.

#### Macroinvertebrados bentônicos

Entende-se por macroinvertebrados bentônicos ou fauna benthica todos aqueles organismos que podem ser observados a olho nu. Vivem no fundo de lagos e rios, aderidos a substratos tais como rochas, pedras, plantas aquáticas, resíduos vegetais ou enterrados no substrato, com nítida dependência da velocidade da água e da forma do mesmo.

Foram realizadas quatro campanhas amostrais para a coleta de macroinvertebrados na área em estudo, onde cada ponto amostral foi percorrido, vasculhando os possíveis habitats

(folhas, pedras entre outros) com o auxílio de puçá de 500µm por 20 minutos, visando uma amostragem qualitativa (Figura 61).

O estudo objetivou, principalmente, uma análise qualitativa dos dados, buscando inicialmente identificar os macroinvertebrados do local estudado e elaborar um diagnóstico rápido da qualidade ambiental.



Figura 61. Puçá utilizado para amostragem da fauna de macroinvertebrados. Foto: CARUSO JR., 2012

No total foram coletados 11.727 macroinvertebrados, distribuídos num total de 5 filos, 9 classes, 23 ordens e 61 famílias, nas quatro campanhas amostrais.

#### • Ictiofauna (peixes)

Para o levantamento da ictiofauna na área de influência do empreendimento, foram selecionados 7 pontos amostrais, incluindo riachos e ambientes marinhos/estuarinos, os quais são ilustrados pelas fotografias a seguir.



Figura 62. Ponto 1 - Lagoa costeira. Foto: CARUSO JR., 2012.



Figura 63. Ponto 2 - Rio da planície litorânea. Foto: CARUSO JR., 2012.



Figura 64. Ponto 4 - Riacho litorâneo pertencente a "Província dos rios costeiros do sudeste-sul brasileiro". Foto: CARUSO JR., 2012.

A captura foi realizada por meio de puçás e tarrafas. Para obter mais informações acerca das espécies de peixes da região também foram realizadas entrevistas.

As informações primárias (através de captura e entrevistas) e secundárias (levantamento bibliográfico) levantadas indicam a ocorrência de pelo menos 82 espécies de peixes para toda a região, distribuídas em grupos marinhos e de água doce. Diversas famílias e espécies não são exclusivas de um único ambiente, sendo que 51 espécies de peixes foram levantadas para os ambientes marinhos/estuarinos e 47 espécies para os riachos da região.

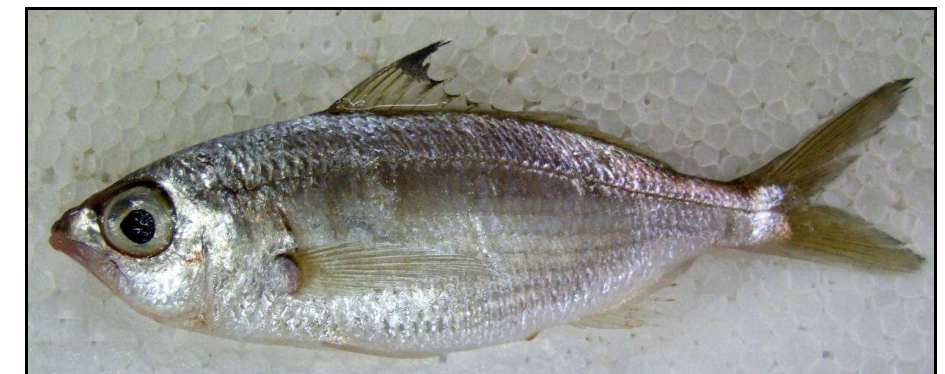


Figura 65. *Mugil* sp., Tainha (Mugilidae). Foto: CARUSO JR., 2012.

As coletas realizadas nos riachos resultaram no registro de apenas duas espécies: *Eleotris* cf. *pisonis* (ambarê), *Phalloceros harpagos* (guarú).

A ictiofauna dos ambientes marinhos e estuarinos é composta por peixes sedentários de origem estuarina e de água doce, além de migrantes marinhos que utilizam estes ambientes como criadouros. A família com maior número de espécies é Characidae (seis). Os caracídeos são conhecidos popularmente como dourados, lambaris, piabas, peixes-cachorro, sardinhas, matrinchãs, piraputangas, pacus, tambaquis, piranhas, entre outros.

O levantamento de informações resultou em três espécies de peixes de ambientes marinhos e estuarinos: *Mugil sp.* (tainha, Figura 65), *Eucinostomus melanopterus* (escrivão, Figura 66) e *Poecilia vivipara* (guaru).



Figura 66. *Eucinostomus melanopterus*, Escrivão (Gerreidae). Foto: CARUSO JR., 2012.

De forma geral, os resultados revelaram que a fauna de peixes marinhos e estuarinos na área do empreendimento é composta predominantemente por espécies marinhas costeiras e estuarinas de pequeno (< 20 cm), médio (entre 20 e 40 cm) e grande porte (>40 cm), sendo importante a participação de Perciformes (pescadas, robalos, garoupas, caratingas), Clupeiformes (sardinhas, manjubas e petitingas), Tetraodontiformes (baiacus), Mugiliformes (tainhas) e Siluriformes (bagres).

### 10.2.3. Unidades de Conservação

Na região próxima ao empreendimento localizam-se duas Unidades de Conservação federais: (1) Reserva Biológica Marinha do Arvoredo - REBio e (2) Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, essas distam cerca de 11 e 5 km respectivamente. Cabe salientar que a área do empreendimento está situada fora dos limites destas Unidades de Conservação bem como fora zona de amortecimento da REBio (Figura 67).

A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, criada em 1990, é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que visa resguardar ecossistemas marinhos e insulares da região costeira ao norte da Ilha de Santa Catarina.

A criação da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim deu-se após a descoberta de uma população local de botos-cinza (*Sotalia fluviatilis*) com a distribuição mais ao sul para a espécie no país. A APA foi regulamentada em maio de 1992, com objetivo de assegurar a proteção dos botos-cinza, suas zonas de alimentação e reprodução bem como remanescentes do Bioma Mata Atlântica e fontes hídricas de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região.

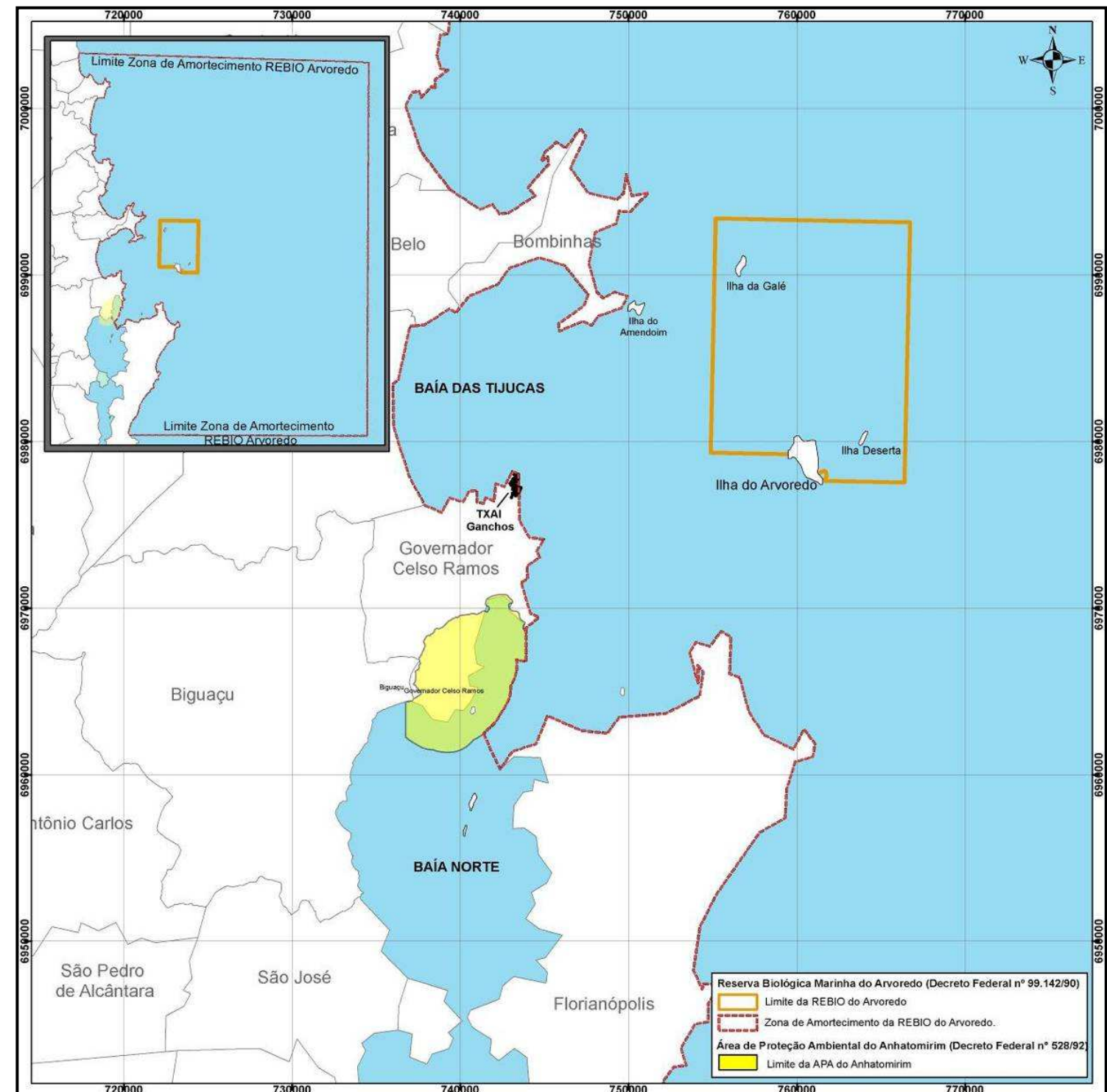


Figura 67. Delimitação das UCs federais: REBio do Arvoredo e APA do Anhatomirim. Elaboração: CARUSO JR., 2012.

## 10.3. MEIO SOCIECONÔMICO

### 10.3.1. Caracterização da Área de Influência Indireta – Governador Celso Ramos/SC

- **Contextualização da área de estudo**

O município de Governador Celso Ramos (Figura 68) abrange uma área de 117 km<sup>2</sup> e abriga 12.999 habitantes (IBGE, 2010), dista aproximadamente 50 km de Florianópolis, capital de Santa Catarina. Está inserido no contexto da Região Metropolitana de Florianópolis, principal centro da rede urbana estadual caracterizada por forte nível de centralidade e concentração de serviços financeiros e técnicos especializados (IPEA, 2000).



Figura 68. Vista Panorâmica de Ganchos do Meio, município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR., 2012.

- **Inserção regional**

A unidade municipal integra a Região Administrativa Estadual denominada Grande Florianópolis (18ª. SDR - Secretaria de Desenvolvimento Regional da Grande Florianópolis - unidade de planejamento estadual), a qual, segundo Moraes et.al. (2009), apresenta características típicas de um centro urbano em

expansão: crescente periferização em suas cidades satélites e aumento rápido da área conurbada. A região da Grande Florianópolis abrange as municipalidades de Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara, Angelina, Anitápolis, Rancho Queimado e São Bonifácio (Figura 69).



Figura 69. Região Administrativa Estadual da Grande Florianópolis. Nota: Elaborado por: CARUSO JR., 2012, baseado em Governo do estado de Santa Catarina, Mapas das Secretarias de estado do Desenvolvimento Regional, disponível em: <[www.sc.gov.br](http://www.sc.gov.br)>.

Governador Celso Ramos integra o núcleo metropolitano da Região Metropolitana de Florianópolis, reinstituída pela Lei Complementar Estadual de Santa Catarina nº 495, de 26 de janeiro de 2010: “Art. 5º O Núcleo Metropolitano da Região Metropolitana de Florianópolis será integrado pelos municípios de Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara. Parágrafo único. A Área de Expansão Metropolitana da

Região Metropolitana de Florianópolis será integrada pelos municípios de Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Canelinha, Garopaba, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Paulo Lopes, Rancho Queimado, São Bonifácio, São João Batista e Tijucas”.



Figura 70 Núcleo Metropolitano e Área de Expansão da Região Metropolitana de Florianópolis. Nota: Elaborado por: CARUSO JR., 2012, baseado na Lei Complementar Estadual de Santa Catarina nº 495 de 26 de janeiro de 2010.

O município constitui um dos maiores produtores de marisco de cultivo do estado de Santa Catarina e um importante centro pesqueiro. O turismo e a pesca constituem as principais atividades econômicas da municipalidade.



Figura 71 Atividade pesqueira na localidade Ganchos do Meio, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.



Figura 72 Atividade pesqueira na localidade Ganchos do Meio, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.

#### • Sistema rodoviário

A Rodovia Federal BR-101 e a Rodovia Estadual SC-410 compõem as principais infraestruturas rodoviárias de acesso ao Município (Figura 73). Em 2010 foram concluídos 30 km de asfalto na rodovia municipal GCR-120, que interliga todas as praias e que forma um anel viário, encontrando a SC-410 e contornando todo o município.



Figura 73. Sistema rodoviário. Fonte: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, Mapa Multimodal de Santa Catarina, 2009.

#### • Sistema aeroportuário

Governador Celso Ramos tem uma localização privilegiada quanto ao transporte aéreo, pois se situa a 70 Km do Aeroporto Internacional de Navegantes e a 50 Km do Aeroporto Internacional Hercílio Luz, em Florianópolis.

O Aeroporto Internacional de Florianópolis - Hercílio Luz é o 14º mais movimentado do país e está na lista dos que mais recebem voos charter na temporada de verão. Devido às excelentes condições meteorológicas de sua localização geográfica, o aeroporto registra um alto índice de operacionalidade ao longo dos anos, acima de 99% (INFRAERO, 2012a). No ano de 2011 o aeroporto de Florianópolis recebeu 49.097 aeronaves e 3.122.035 passageiros (Tabela 2).

O Aeroporto Internacional de Navegantes foi oficialmente internacionalizado em novembro de 2004. Sua internacionalização atende ao pedido do *trade* turístico de Santa Catarina e pretende suprir a demanda de voos internacionais, especialmente os fretados

para a região do Vale do Itajaí. Além disso, aeroporto possui um importante terminal de cargas que, juntamente com o porto de Navegantes, torna a cidade uma referência no transporte nacional e internacional (INFRAERO, 2012b). O movimento operacional do aeroporto de Navegantes é menor do que o aeroporto da capital, contabilizando, em 2011, 21.622 aeronaves e 1.167.898 passageiros (Tabela 2).

**Tabela 2. Movimento Operacional Acumulado da Rede Infraero nos Aeroportos Internacionais de Florianópolis e Navegantes - 2011.**

Aeroporto	Movimento operacional					
	Aeronaves (unid.)			Passageiros (unid.)		
	Domest.	Intern.	Total	Domest.	Intern.	Total
Internacional de Florianópolis	45.267	3.830	49.097	2.899.226	222.809	3.122.035
Internacional de Navegantes	21.437	225	21.662	1.167.721	177	1.167.898

Fonte: Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO/ Superintendência de Planejamento de Operações - DOPL, 2011.

#### • Histórico de Governador Celso Ramos

A ocupação de Governador Celso Ramos ocorreu em 1739, a partir de um projeto político elaborado pela Coroa Portuguesa, que visava expandir a colonização sobre o litoral de Santa Catarina a fim de evitar o domínio espanhol nestas áreas.

Pertencente à Freguesia de São Miguel, a Armação da Piedade tinha sua economia atrelada à captura e manufatura de baleias, praticava-se também a pesca artesanal de subsistência e as encostas dos morros eram utilizadas para a agricultura, com plantações de café, banana, algodão, milho, feijão, mandioca e a cana de açúcar.

Aos poucos, as comunidades vizinhas fortaleceram-se como núcleo de produção de gêneros agrícolas. A partir daí surgiram as grandes plantações e intensificaram as manufaturas de mandioca e de cana-de-açúcar, principalmente nas comunidades de Palmas, Ganchos do Meio, Canto dos Ganchos e Jordão.

Em 1970, o turismo inseriu-se como importante atividade da região, sobretudo nas áreas de Palmas e Armação da Piedade e, em 1980, iniciou-se a atividade da maricultura, objetivando o resgate socioeconômico dos pescadores artesanais.

• **Estrutura ocupacional de Governador Celso Ramos/SC**

O processo de ocupação no município desenvolveu-se, sobretudo, nas praias e áreas de enseada, em função da configuração da topografia local. Há o predomínio de cobertura vegetal secundária em diversos estágios de regeneração, seguido de porção ocupada por agricultura e pastagem.

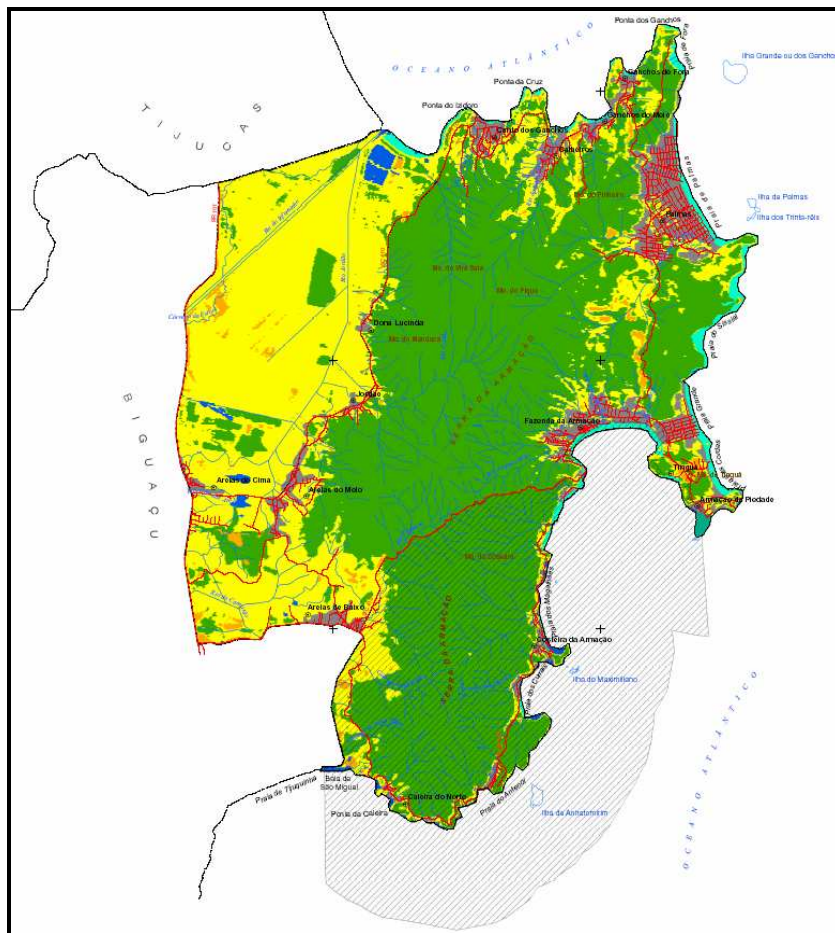


Figura 74. Ocupação e Usos do Solo no município de Governador Celso Ramos/SC. Fonte: Proposta de alteração do Plano Diretor Municipal de Governador Celso Ramos, 2007.

Conforme a divisão não oficial de Governador Celso Ramos cedida pela Secretaria de Educação, Esporte e Cultura em agosto de 2008, os setores censitários da área de influência direta estão inseridos no Centro (Ganchos do Meio), Ganchos de Fora e Palmas (Gaivotas, Palmas do Arvoredo), conforme Figura 75.

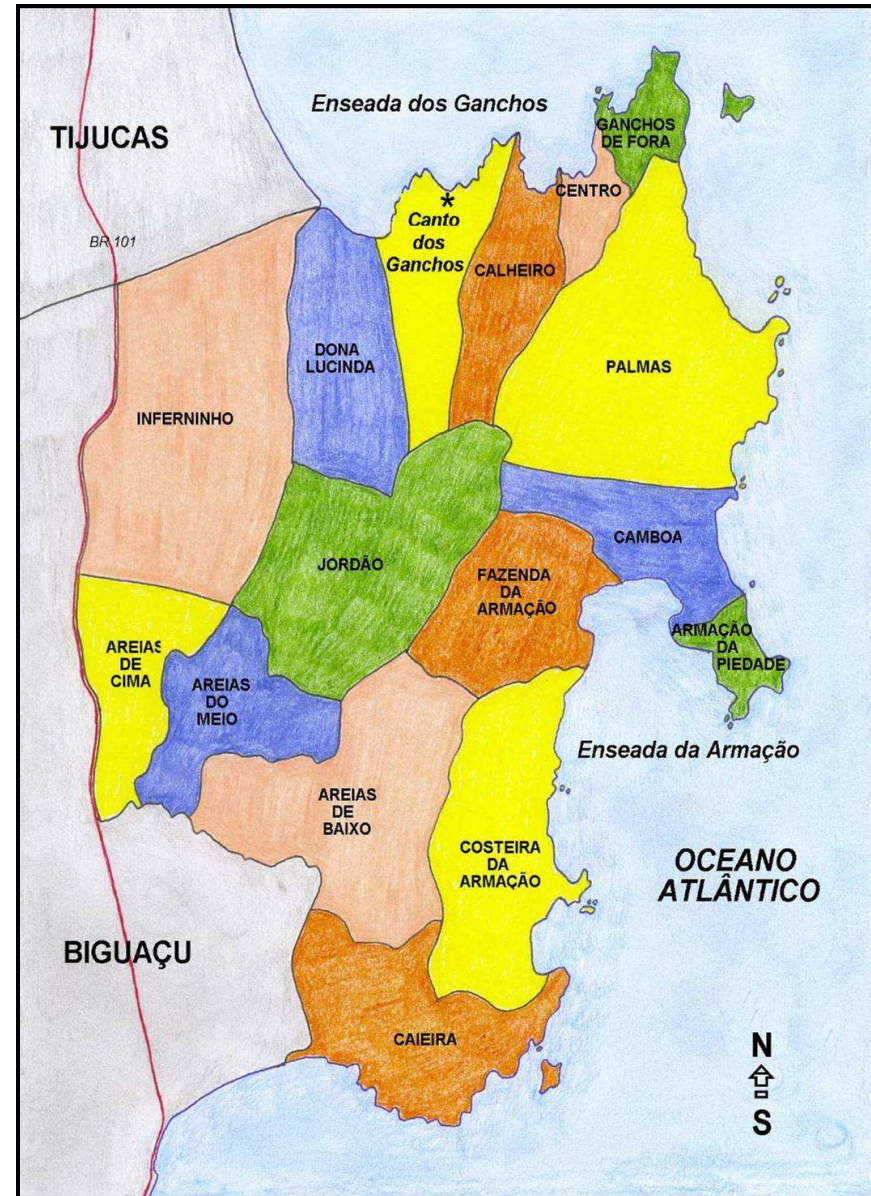


Figura 75. Divisão territorial não oficial do município de Governador Celso Ramos, 2007. Fonte: CARTA BIGUAÇU, Folha SG-22-Z-D-II-4. IBGE, 1974 e Lei Estadual nº11.340 de 08/01/2000 apud GOVERNADOR CELSO RAMOS, 2007.

As localidades Canto dos Ganchos, Calheiros, Ganchos do Meio e Ganchos de Fora são caracterizadas pela atividade pesqueira artesanal e ocupação residencial consolidada. Em Ganchos de Fora, também evidencia-se a maricultura.



Figura 76. Estrutura ocupacional na localidade Canto dos Ganchos, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.

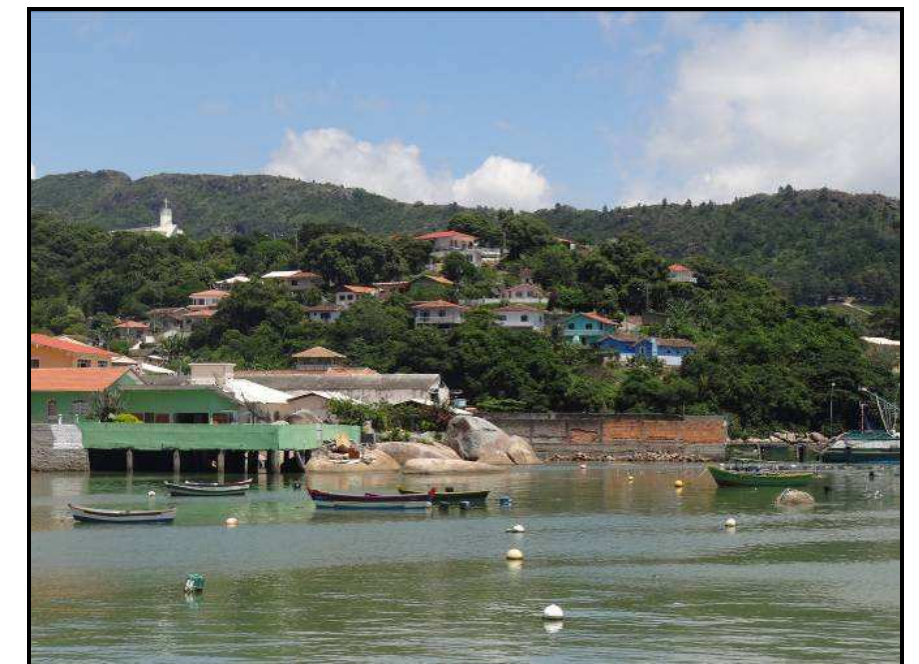


Figura 77. Estrutura ocupacional na localidade Ganchos do Meio, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.



Figura 78. Estrutura ocupacional na localidade Ganchos de Fora, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.



Figura 79. Maricultura em Ganchos de Fora, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.

A estrutura ocupacional de Ganchos de Fora é predominantemente de uso residencial, com edificações de alvenaria e/ou madeira, com um ou dois pavimentos, de baixo e médio padrão (Figura 80 e Figura 81), embora existam edificações de alto padrão construtivo.



Figura 80. Residências de baixo padrão construtivo em Ganchos de Fora, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.



Figura 81. Residências de baixo padrão construtivo em Ganchos de Fora, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.

As localidades de Caieira do Norte, Costeira da Armação, Fazenda da Armação, Camba e Armação da Piedade destacam-se pela função ambiental/ecológica que desempenham (integram a Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim), tendo a economia voltada à pesca artesanal e à maricultura, abrigando comunidades tradicionais do município de Governador Celso Ramos.



Figura 82. Estrutura ocupacional na localidade Caieira do Norte, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2008.



Figura 83. Estrutura ocupacional na localidade Armação da Piedade, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2008.



Figura 84. Estrutura ocupacional na Fazenda da Armação, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2008.



Figura 85. Estrutura ocupacional na localidade Camboa, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2008.

A localidade de Palmas possui um núcleo constituído por ocupação nativa consolidada e dois loteamentos – Gaiivotas e Palmas do Arvoredo – constituída sobretudo por usuários temporários e turistas na temporada de veraneio. Assim também a Praia das Caravelas (Camboa) é voltada ao turismo de sol e praia, com população flutuante.



Figura 86. Estrutura ocupacional na localidade Palmas, município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2012.

A porção territorial de Palmas (população nativa) apresenta uma estrutura ocupacional consolidada, com tipologia predominantemente de uso residencial, com construções em alvenaria e madeira de um ou dois pavimentos, e edificações de médio/baixo padrão, embora também existam edificações de alto padrão e com dois pavimentos, seguida do uso comercial.



Figura 87. Estrutura ocupacional na localidade Palmas (população nativa), município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2012.

As localidades Areias de Cima, Areias de Baixo, Jordão e Dona Lucinda caracterizam-se por uma estrutura ocupacional predominantemente de uso residencial, com construções em alvenaria e madeira de um pavimento e edificações de médio/alto padrão.



Figura 88. Estrutura ocupacional na localidade Areias de Baixo, município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2008.

Na porção rural de Governador Celso Ramos, localidade Areias do Meio, a atividade agropecuária apresenta pequena expressividade.



Figura 89. Estrutura ocupacional na localidade Areias do Meio, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.

No quadro municipal, a tipologia das construções e a estrutural espacial, sobretudo nas porções de ocupação consolidada, revelaram características do período da colonização açoriana: construídas no alinhamento predial da via, ou seja, ruas estreitas e compridas com casas geminadas sem pátios na frente, junto à calçada, o que reforçava a segurança e economizava paredes (SILVA, ARAÚJO, 2006), regularidade de cheios e vazios, aumento nas proporções dos vãos, ornamentação, beirais, guarda-corpos e aberturas com alinhamentos organizados e proporcionais (VEIGA, 2009), Figura 90.



Figura 90. Edificação com características do período de colonização açoriana, município de Governador Celso Ramos. Fotos: CARUSO JR, 2012.

No entanto, na arquitetura não se pode afirmar existir uma influência açoriana direta nas construções, mesmo porque a gênese das edificações açorianas é a mesma que a de Portugal continental (ALTHOFF, 2009).

### • Dinâmica imobiliária

A estrutura fundiária municipal apresentou maior densidade edificada e maior dinamização ocupacional na área de abrangência da Praia de Palmas, com a implantação de loteamentos de alto padrão, destinados à população flutuante de alto poder aquisitivo (Figura 91 e Figura 92). Palmas apresentou, ainda, porções territoriais de vazios urbanos, constituindo reserva de valor para o mercado imobiliário.



Figura 91. Vista panorâmica da estrutura ocupacional em Palmas (Palmas do Arvoredo), município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2008.



Figura 92. Vista panorâmica da estrutura ocupacional em Palmas (Gaivotas), município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2008.

Considerando-se o número de licenças e área a construir expedidas pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina - CREA/SC no período de 1995 a 2008 (Figura 93 e Figura 94) evidencia-se o incremento do estoque de edificações no mercado imobiliário, associadas ao potencial turístico da região: atração e implantação de estruturas edificadas destinadas a usuários temporários e turistas.

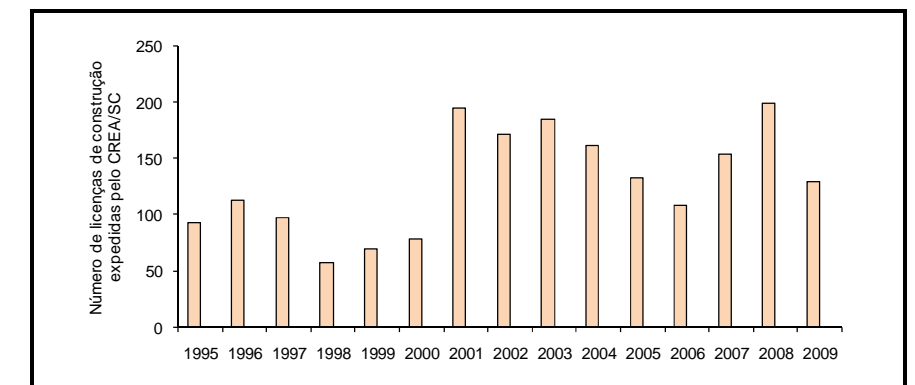


Figura 93. Número de licenças de construção expedidas pelo CREA/SC no município de Governador Celso Ramos, 2009. Nota: Baseado em dados do CREA/SC, 2009.

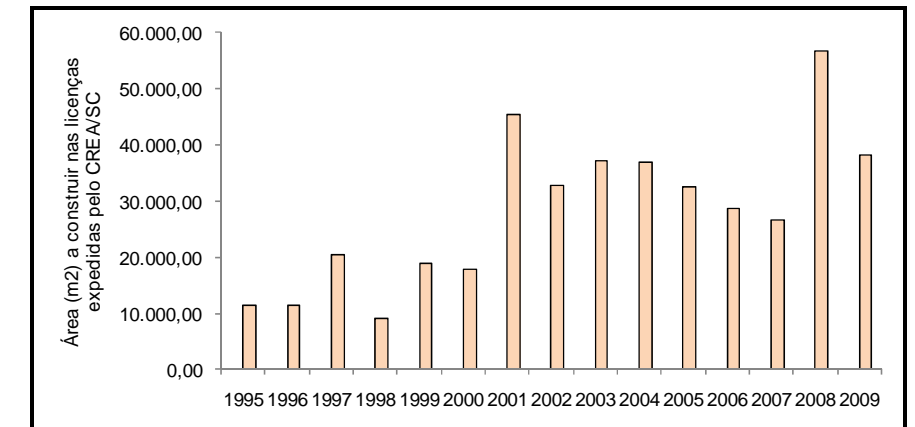


Figura 94. Área a construir nas licenças expedidas pelo CREA/SC no município de Governador Celso Ramos, 2009. Nota: Baseado em dados do CREA/SC, 2009.

### • Regulação do desenvolvimento e expansão urbana

Os instrumentos legais básicos vigentes da política de desenvolvimento e expansão urbana do município de Governador Celso Ramos correspondem à: Lei Municipal nº 389, de 09 de novembro de 1996 (Fixa os objetivos, as diretrizes e as estratégias do Plano Diretor do município de Governador Celso Ramos, estado de Santa Catarina) e alterações dadas pela Lei Municipal nº 643, de 08

de outubro de 1998 e pela Lei Municipal nº 626, de 04 de novembro de 1998. Além da Lei Municipal nº 019 de 1983 (Institui o Código de Obras e Edificações para o município de Governador Celso Ramos).

A área onde está prevista a instalação do empreendimento localiza-se na localidade Ganchos de Fora em Área de Preservação com Uso Limitado - APL, conforme Lei Municipal nº 389, de 09 de novembro de 1996 e alterações dadas pela Lei Municipal nº 626, de 04 de novembro de 1998, cujos parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo estão apresentados, respectivamente, no Quadro 2 e Quadro 3.

**Quadro 2. Parâmetros de uso do solo na Zona de Preservação com Uso Limitado.**

USOS RESIDENCIAIS	
Residências unifamiliares	Adequado
Condomínios residenciais unifamiliares	Tolerável
Condomínios residenciais multifamiliares	Tolerável
Hotéis	Tolerável (1)
Hotéis-residência	Tolerável
Hotéis de lazer	Tolerável (1)
Motéis	Proibido
Albergues de turismo e paradores	Tolerável (1)
Campings e colônias de férias	Tolerável
Orfanatos, Asilos e similares	Tolerável

Fonte: Lei Municipal nº 389, de 09 de novembro de 1996. Nota: (1) Tolerável de acordo com estudo específico de localização.

**Quadro 3. Parâmetros de ocupação do solo na Zona de Preservação com Uso Limitado.**

Área mínima do lote	Testada mínima do lote (m)	Número máximo de pavimentos	Índice máximo de aproveitamento	Taxa máxima de ocupação
360 m <sup>2</sup> (1)	12 m	2 (2)	0,1	50%

Fonte: Lei Municipal nº 389, de 09 de novembro de 1996. Nota: (1) Para parcelamentos, não será permitido área inferior a 2.000,00 m<sup>2</sup>. (2) Prevalece a relação de ¼ da altura. OBS.: As APPs com taxa de ocupação só serão permitidas nos perímetros urbanos de Ganchos de Fora, Ganchos do Meio e Canto dos Ganchos.

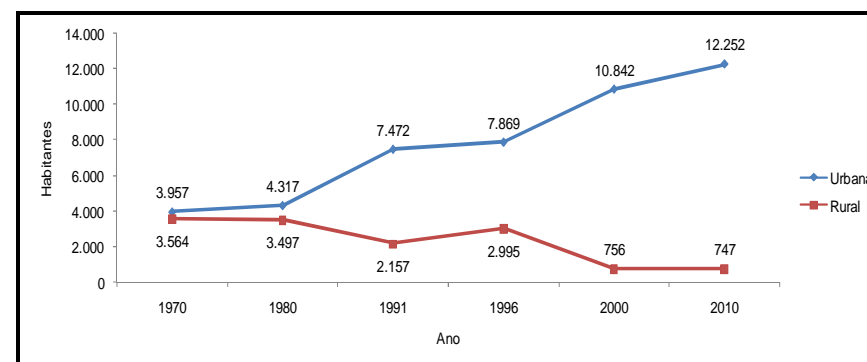
Nos termos da Lei Municipal nº 389, de 09 de novembro de 1996, Art. 118, as taxas de ocupação de quaisquer atividades toleráveis serão 5% inferiores às taxas das atividades adequadas.

## • População

O processo de ocupação do território municipal iniciou-se na região da Armação da Piedade e, depois, na porção compreendida pelas enseadas Ganchos de Fora, Ganchos do Meio e Canto dos Ganchos, localidades com expressiva atividade pesqueira artesanal e ocupação residencial consolidada.

Conforme o Censo do IBGE (2010), atualmente a população de Governador Celso Ramos compreende 12.999 habitantes em uma área de 116,668 Km<sup>2</sup>, o que representa uma densidade demográfica de 111,42 habitantes/Km<sup>2</sup>.

A perspectiva demográfica do município de Governador Celso Ramos caracterizou-se pelo incremento populacional expressivo na área urbana e, redução na rural, demonstrando alteração na estrutura fundiária e produtiva municipal. A alteração no padrão de mobilidade da população ocorreu, sobretudo, em função da atividade econômica pesqueira e turística na região.



**Figura 95. Cenário histórico populacional por situação do domicílio, município de Governador Celso Ramos, 2010.**

Nota: Baseado em dados do IBGE, Censo Demográfico - 1970, 1980, 1991 e 2000; IBGE, Censo Demográfico, Resultados Preliminares do Universo - 2010; IBGE, Contagem da População, 1996.

## • Ocupação e renda

É importante destacar que parte da população residente desenvolve atividades vinculadas à pesca e maricultura, inclusive em duas localidades pertencentes a AID, Ganchos do Meio e Ganchos de Fora. Porém, os principais setores da economia

responsáveis pela contratação formal de mão de obra em 2010 corresponderam à administração pública (473 empregos) e aos serviços (469 empregos).

## • IDH

No ranking estadual do Índice de Desenvolvimento Humano (2000), segundo dados trabalhados pela Secretaria de Estado do Planejamento no âmbito do resumo socioeconômico (estatística por região), o município de Florianópolis ocupa o 1º lugar e Governador Celso Ramos o 171º lugar. O IDHM (2000) de Governador Celso Ramos é de 0,790 e está bem abaixo da média estadual, cujo índice corresponde a 0,822.

## • Saneamento básico

A principal forma de abastecimento de água corresponde à rede geral. Quanto à destinação do esgoto, destaca-se a utilização da fossa séptica seguida da rede geral de esgoto ou pluvial. Os resíduos são coletados em quase a totalidade dos domicílios particulares permanentes.

## • Energia

No município de Governador Celso Ramos, segundo dados das Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC (2009), a classe residencial e comercial destacaram-se quanto ao número de consumidores e consumo de energia elétrica (KW/h).

A classe residencial era constituída por 6.656 consumidores em 2009, representando um consumo de 12.623.417 KW/h e, a classe comercial, 495 consumidores, com consumo de 4.306.826 KW/h.

## • Transporte terrestre

Segundo dados do DENATRAN, em 2011, o município de Governador Celso Ramos possuía uma frota de 2.927 automóveis e 42.757 motocicletas, enquanto que São Francisco do Sul, 8.362 automóveis e 568 motocicletas.

O serviço de transporte coletivo para a população local restringe-se a itinerários interurbanos (entre municípios), inexistindo itinerários intramunicipais (dentro do município) de ligação das localidades, para atendimento dos deslocamentos da população dentro do quadro municipal.

As linhas interurbanas existentes no quadro municipal de Governador Celso Ramos são disponibilizadas pela empresa Biguaçu Transportes Coletivos Administração e Participações Ltda.: Gov. Celso Ramos-Biguaçu, Gov. Celso Ramos-Florianópolis, Palmas-Biguaçu, Palmas-Florianópolis, Palmas-Florianópolis (via praia das Caravelas), Armação da Piedade-Florianópolis e pela viação Praiana Ltda.: Armação da Piedade-Itajaí.

## • Educação

Governador Celso Ramos possui 18 instituições de ensino, das quais 15 estão sob a administração pública municipal e 3, pública estadual.

## • Saúde

Governador Celso Ramos possui 11 estabelecimentos de saúde, e desses, 9 estão sob a administração pública municipal.

## • PIB

Considerando-se o cenário histórico (2000 - 2009) do Produto Interno Bruto – PIB por atividade no município, evidencia-se maior representatividade do setor de serviços na estrutura produtiva municipal (R\$ 78.100,65 mil reais).

## • Sítios arqueológicos

A Ilha de Anhatomirim abriga a Fortaleza de Santa Cruz, construída no século XVIII como parte integrante de um sistema defensivo da Baía Norte de Florianópolis. Durante a Revolução Federalista, foi o local de prisão e massacre de dezenas de revoltosos, que lá foram sumariamente fuzilados, num dos capítulos sangrentos da história brasileira (TONERA, 2004). Em 1938, A Fortaleza Santa Cruz do Anhatomirim foi inscrita no Livro do Tombo Histórico e de Belas Artes do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

O território municipal integra, ainda, a Capela Nossa Senhora da Piedade, a qual, de acordo com Claudino (2003), preserva características do estilo colonial português, construída pelos primeiros moradores que chegaram à região (1745-46) no vilarejo de Armação da Piedade. Ainda hoje, a Igreja representa o principal marco histórico-cultural de Governador Celso Ramos.

Para a avaliação de indícios e vestígios arqueológicos na área pretendida para implantação do projeto do Txaí Resort Ponta dos Ganchos, foi contratada a empresa De Masi Projetos e Consultoria em Arqueologia Geoarqueologia Ltda, cujo responsável técnico é o Dr. em Antropologia Marco Aurélio Nadal De Masi.

Após minuciosa avaliação arqueológica realizada na área de implantação do empreendimento, constatou-se que nenhuma

sondagem indicou evidências de ocupações humanas no passado, não havendo nenhum sítio arqueológico pré-histórico na área.

## • Bens tombados

A unidade municipal de Governador Celso Ramos apresenta 11 sítios arqueológicos registrados no IPHAN: Anhatomirim I, Armação da Piedade I, Armação da Piedade II, Armação da Piedade III, Armação da Piedade IV, Armação da Piedade V, Armação da Piedade VI, Casa Grande, Fortaleza Santa Cruz de Anhatomirim, Governador Celso Ramos I e Ruínas da Armação da Piedade.

## • Caracterização das praias – área do empreendimento

Na área do empreendimento estão situadas oito praias. Na porção oeste do terreno estão distribuídas a Praia do Thomaz (Figura 96), a Praia Abricó ou Praia do Joãozinho, a Praia do Engenho e a Praia da Velha (Figura 97). Ao nordeste situa-se a pequena Praia das Conchas, e ao leste a Praia de Fora (Figura 98) e a Praia de Baleate.

As praias localizadas ao oeste e norte da área do empreendimento, com exceção de algumas particularidades, são semelhantes entre si: são pequenas e apresentam uma curta faixa de areia. Essas praias são de difícil acesso quando comparadas às outras localizadas em Governador Celso Ramos, não há acesso de carro ou ônibus. Os usuários devem se guiar por uma trilha que inicia na Enseada de Ganchos de Fora, a praia principal da localidade, e por ela devem seguir no sentido sul-norte, passando pelas entradas das praias do Thomaz, do Abricó, do Engenho e da Velha.



Figura 96. Praia do Thomaz, município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2012.



Figura 97. Praia da Velha, município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2012.

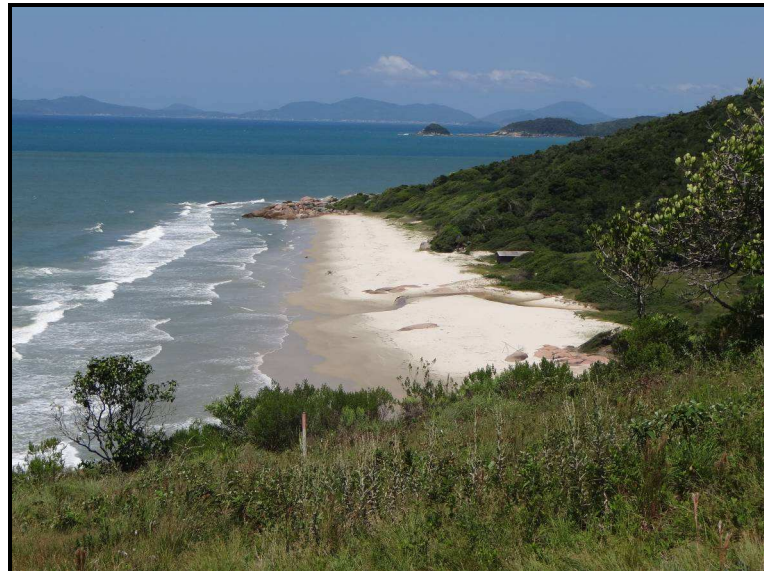


Figura 98. Praia de Fora, lindeira à área do empreendimento, município de Governador Celso Ramos. Foto: CARUSO JR, 2012.

A Praia de Fora é a praia de maior destaque por ser a mais frequentada da área de estudo, provavelmente por ter maior área quando comparada às praias localizadas na porção do terreno. Ainda que o local seja carente de infraestrutura (não existem bares, quiosques, restaurantes e banheiros acessíveis ao público), em alta temporada, há turismo de praia e sol.

Atualmente, inexistente a maricultura na praia, entretanto há uma área aquícola de 40 hectares proposta pela Epagri para essa localidade.

#### • Avaliação da Capacidade de Carga da Praia

Capacidade de carga constitui a quantidade máxima de visitantes que uma área pode acomodar mantendo poucos impactos negativos sobre os recursos e, ao mesmo tempo, altos níveis de satisfação para os visitantes (BOO, 1990).

O procedimento metodológico adotado para a avaliação da capacidade de carga da praia integra 3 etapas. Inicialmente, procede-se à análise dos fatores de redução físico-biológicos, para enquadrar as categorias de importância: insignificante, marginal, moderada, catastrófica.

#### Quadro 10.4. Categorias do fator de redução físico e biológico.

FÍSICO- BIOLÓGICO		
Categoria	Denominação	Descrição (resultados da utilização da praia por banhistas)
A	Insignificante	Manutenção do grau de preservação da área preexistente (nenhum dano ou dano não mensurável)
B	Marginal	Potenciais impactos ambientais pontuais, de pequena relevância (conflito de uso)
C	Moderada	Pode provocar impactos ambientais com reduzido tempo de recuperação (fragilização do ambiente costeiro)
D	Catastrófica	Impactos ambientais significativos causados por efeitos decorrentes do aumento de usuários na praia (degradação da praia e do seu entorno)

Nota: Baseado em NASCIMENTO NETO (2008) e RUSCHMANN; PAOLUCCI; MACIEL (2008).

O segundo passo consiste no enquadramento dos fatores limitantes do meio antrópico, utilizando-se os mesmos parâmetros (Quadro 10.5).

#### Quadro 10.5. Categorias das limitações antrópicas.

ANTRÓPICO (SERVIÇOS E RECURSOS URBANOS)		
Categoria	Denominação	Descrição (infraestrutura disponível)
I	Insignificante	Presença de todos os serviços e recursos urbanos
II	Marginal	Presença de alguma instalação de apoio aos usuários da praia (infraestrutura de recepção/núcleo de apoio)
III	Moderada	Ausência de infraestrutura de saneamento
IV	Catastrófica	Ausência total de serviços e recursos urbanos

Nota: Baseado em NASCIMENTO NETO (2008) e RUSCHMANN; PAOLUCCI; MACIEL (2008).

O terceiro passo consiste em identificar qual o fator de redução incidente a partir da utilização da matriz de correlação (cruzamento da categoria fator de redução físico-biológico e fator limitante antrópico), considerando-se quais mudanças são aceitáveis para o local de acordo com seu uso e ecossistema, a fim de mantê-lo preservado e evitar degradações de grande impacto negativo e/ou irreversíveis ao meio ambiente.

Considerando-se a instalação do empreendimento e as características da Praia de Fora, o ambiente está enquadrado no fator de redução físico- biológico C – moderada (pode provocar impactos ambientais com reduzido tempo de recuperação (fragilização do ambiente costeiro) e na categoria de limitações antrópicas II – marginal (presença de alguma instalação de apoio aos usuários da praia: infraestrutura de recepção/núcleo de apoio), o que resulta em um fator de redução da capacidade de carga física da praia de 50% (Quadro 10.6).

**Quadro 10.6. Matriz fator de redução da capacidade de carga física da praia.**

	FATOR DE CORREÇÃO FÍSICO-BIOLÓGICO				
		A	B	C	D
FATOR LIMITANTE ANTRÓPICO	IV	50%	75%	100%	100%
	III	25%	50%	75%	100%
	II	25%	25%	50%	75%
	I	25%	25%	25%	50%

Capacidade de carga física corresponde ao número máximo de visitantes que podem caber em um determinado espaço. Para tanto, utilizou-se como referência a dimensão ideal de área útil por banhista sugerida por SILVA (2002) para área com densidade moderada, característica de praias localizadas a uma maior distância de centros urbanos, com pouca infraestrutura (15 a 20m<sup>2</sup> por banhista), Quadro 10.7.

Para o cálculo da capacidade de carga considerou-se a área útil da praia disponível (11.900,00m<sup>2</sup>) em relação a uma densidade de ocupação média correspondente a 15,00m<sup>2</sup> por usuário, o que resultou em uma capacidade de carga física de 793,33 usuários utilizando a praia de forma simultânea.

Em seguida, sobre o valor de 793,33 usuários aplicou-se o fator de correção físico-biológico x fator limitante antrópico (-50%), indicando que a capacidade de carga ótima para a Praia de Fora corresponde a 396,67 usuários, uma relação de 30,00m<sup>2</sup> de área disponível por banhista (Quadro 10.7).

Apesar da situação hipotética de ocupação plena do empreendimento corresponder a 845 pessoas (excluindo funcionários), considerou-se como taxa de ocupação de referência 77,3% desse número, correspondente à média de janeiro para os anos de 2010, 2011 e 2012 (pico de ocupação na alta temporada no litoral de Santa Catarina, Quadro 10.7) o que resulta em 653

pessoas. Ademais, em face da utilização de outras instalações e equipamentos de lazer, a expectativa é de que apenas um terço dessa população de projeto (653/3=217,7) frequente a Praia de Fora simultaneamente.

**Quadro 10.7. Capacidade de carga na praia de Fora, município de Governador Celso Ramos.**

Indicador	Variáveis
População de projeto (considerando-se a situação hipotética de ocupação plena das unidades de hospedagem, vilas, casas e respectivos convidados e excluindo o número de funcionários)	845 pessoas
A população do interior do empreendimento (excluindo funcionários) utilizando simultaneamente a praia de Fora equivalente a 1/3 da população de projeto (considerando-se a utilização de outras instalações e equipamentos no interior do empreendimento, além de outras praias do quadro municipal)	845 / 3 = 281,70 usuários da praia de Fora de forma simultânea
Área Útil Praia de Fora	11.900,00 m <sup>2</sup>
Densidade de Ocupação Média (Adotada)	15,00 m <sup>2</sup> /usuário (1)
Capacidade de Carga Física (CCF)	11.900,00 m <sup>2</sup> / 15,00 usuários = 793,33 usuários
Fator de correção físico-biológico x fator limitante antrópico	- 50,0% (2)
Capacidade de Carga Efetiva	793,33 usuários x 50% = 396,67 usuários
Área Útil Efetiva (considerando-se a ocupação simultânea por 396,67 usuários)	30,00 m <sup>2</sup> /usuário

Nota: (1) Parâmetro de referência. (2) Fator de redução resultante da correlação do fator de correção físico-biológico e do fator limitante antrópico.

### • Abordagem qualitativa com atores sociais

O presente item integra a identificação e caracterização de atores sociais locais do município de Governador Celso Ramos/SC com potencial interação com a área do empreendimento. A caracterização e avaliação dos atores foram trabalhadas no âmbito das variáveis: influência, autoridade, articulação, expectativas; a partir das quais assume o perfil de protagonista ou antagonista. Foram feitas 18 entrevistas.

Foram abordados atores sociais nas localidades de Palmas, Calheiros, Ganchos de Fora e Ganchos do Meio, com destaque para as pessoas que residem no município, especialmente pessoas

envolvidas em instituições públicas (executivo/legislativo), representantes da sociedade civil, empresários locais (incluindo do ramo turístico-hoteleiro), pescadores, maricultores e lideranças carismáticas.

O grupo de atores abordados é composto majoritariamente por homens (83,3%). A participação feminina correspondeu a apenas 16,7% das pessoas abordadas. Caracteriza-se pela experiência e autonomia: cerca de 33,3% estão na faixa de 30 a 39 anos e 27,8%, entre 40 e 49 anos.

As principais expectativas do grupo dos protagonistas correspondem: ao crescimento com responsabilidade socioambiental; a maior geração de emprego; a maior agilidade no processo; à necessidade de desenvolvimento; ao ordenamento do processo; aos fornecedores e mão de obra da comunidade; ao fortalecimento do turismo - município com vocação turística.

As principais preocupações do grupo dos protagonistas correspondem: ao acesso público à praia; à preocupação ambiental; à responsabilidade social e ambiental; à mão de obra de fora do município; aos fornecedores de fora do município.

As principais expectativas do grupo antagonista correspondem: à geração de emprego e renda; ao crescimento com responsabilidade socioambiental; às novas alternativas econômicas; ao crescimento sustentável; à legalidade no processo; ao desenvolvimento com estruturação urbana e planejamento; à capacitação profissional para a população.

As principais preocupações do grupo antagonista correspondem: ao acesso público à praia; à preocupação ambiental; à preocupação com prejuízos na qualidade de vida na

região; às deficiências dos equipamentos públicos; à necessidade de organização; à falta de estrutura urbana; ao aumento da complexidade social; à questão social: crescimento urbano, criminalidade; à falta de controle sobre aumento da complexidade social decorrente; à oportunidade de emprego não qualificado para a população local; ao aumento excessivo do consumo de água associado à falta de água; à iluminação dos bangalôs localizados próximo ao costão prejudicando a parada de peixes.

Dos elementos que mais agradam os entrevistados no município destacaram-se: praias (20,5%), tranquilidade (17,9%), beleza natural (15,4%) e qualidade de vida (7,7%). Os elementos que mais desagradam os entrevistados referem-se à ação política/administração pública (13,3%), ao saneamento básico (10,0%) e à farra do boi e à segurança, com a mesma representatividade de 6,7%.

Os principais problemas apontados no município foram: educação (ensino médio e creche) e transporte, com a mesma representatividade de 13,3% e educação (ensino fundamental).

Para o cenário futuro de Governador Celso Ramos, os atores sociais apontaram: o crescimento do município, o crescimento do turismo e a qualidade de vida com a mesma importância de 6,7%.

Para o cenário futuro do turismo na Região Metropolitana de Florianópolis, os atores sociais acreditam que não haverá infraestrutura suficiente, será desorganizado. Em contrapartida, o município de Governador Celso Ramos poderá atender/receber turistas com maior poder aquisitivo em detrimento do turismo de massa de moradores da região do entorno.

### **Expectativas e/ou preocupações com a instalação do Txai Resort**

As principais expectativas estão relacionadas à geração de emprego e renda, com especial foco em ações de capacitação da comunidade local, além da promoção do turismo qualificado e da divulgação do município como destino turístico.

As preocupações apontadas referem-se: à privatização da praia, agravamento de problemas no abastecimento de água, risco de interferência em vestígios arqueológicos e interferência na fauna local. A seguir são apresentadas algumas recomendações apontadas pelos atores sociais:

- ✓ praia com acesso livre/manter as trilhas em seu local de origem,
- ✓ ações de conscientização ambiental (educação ambiental: coleta seletiva),
- ✓ incentivar o poder público municipal a promover o turismo,
- ✓ ações de divulgação do município como destino turístico,
- ✓ explorar a pesca da tainha como atrativo turístico;
- ✓ promover a implantação do roteiro turístico entre Florianópolis e Bombinhas, incluindo Governador Celso Ramos, tendo em vista divulgar o turismo regional;
- ✓ priorização da contratação e capacitação da mão de obra local - promover ações de capacitação e qualificação profissional (cursos de atendimento ao público, de turismo, garçom, camareira, hotelaria, idiomas, gastronomia, mecânica destinada aos pescadores tendo em vista a manutenção de suas embarcações, entre outros);
- ✓ projetos sociais (escolinha de futebol, entre outros),

- ✓ priorizar a aquisição de produtos de fornecedores locais (insumos da construção civil, mariscos, produtos beneficiados, pescados, entre outros);
- ✓ incentivo à melhoria de infraestrutura para a comunidade local, especialmente de saneamento básico,
- ✓ prever contrapartida para a comunidade local: saneamento básico, criação de áreas de lazer; apoiar a formação da Associação de Moradores de Ganchos de Fora; construção de trapiche e de estaleiro para os pescadores locais utilizarem para a manutenção de suas embarcações;
- ✓ prever, no projeto do Txai, captação de água da chuva, aquecedor solar;
- ✓ não prever no futuro, posterior ao licenciamento ambiental, trapiche para atender aos usuários do empreendimento.

## 11. ANÁLISE DAS INTERVENÇÕES DO PROJETO

### URBANÍSTICO SOBRE OS PRINCIPAIS

### COMPONENTES DA PAISAGEM

Este tópico demonstra a análise dos aspectos relevantes às intervenções do projeto urbanístico na área objeto de licenciamento ambiental, observadas as características do projeto e dos principais aspectos ambientais e legais pertinentes ao local.

#### Área de marinha

A área objeto de licenciamento onde está prevista a instalação do empreendimento localiza-se na região costeira do estado de Santa Catarina, é sabido que nas áreas litorâneas da costa brasileira são identificados os denominados terrenos da União a partir da média das marés altas do ano de 1831, onde foi traçada uma linha imaginária que corta a costa brasileira, essa linha determina que todo terreno que estiver a 33 metros da preamar média será considerado da União.

No caso Txai Resort Ponta dos Ganchos o empreendedor resolveu apenas licenciar e ocupar a área com 530.473,53 m<sup>2</sup> situada fora dos terrenos da união, portanto o empreendimento não esta inserido em área de marinha e seus acrescidos (Matrícula do imóvel de nº 21.596) conforme se observa na Figura 99 elaborada a partir do levantamento planialtimétrico executado pela empresa Mafra Topografia Ltda onde consta os limites do terreno.

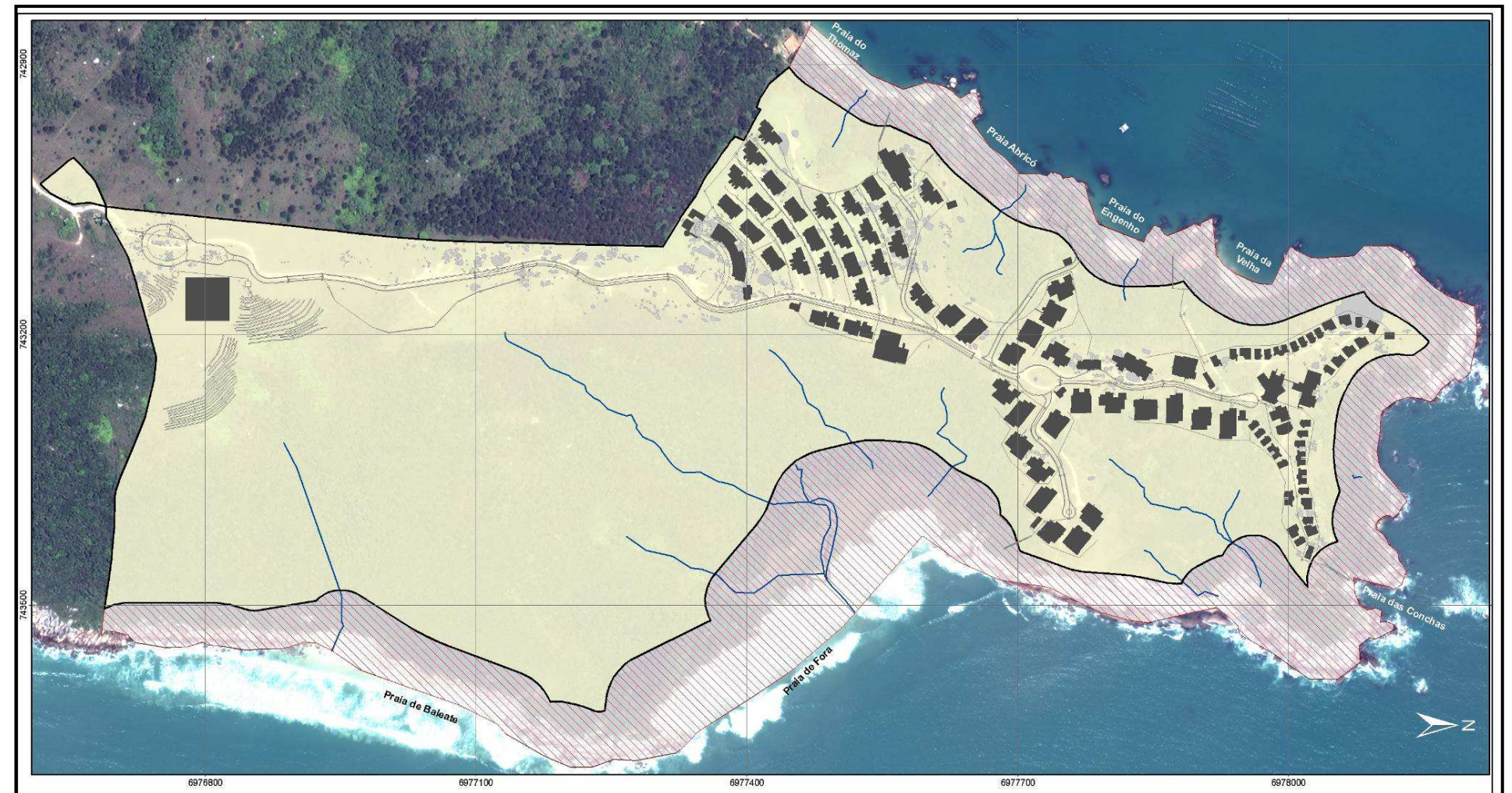


Figura 99. Delimitação da área objeto de licenciamento em amarelo, em preto as edificações do projeto e na área hachurada na cor vermelha a determinação dos terrenos da união (área marinha e seus acrescidos) conforme levantamento topográfico da empresa Mafra Topografia Ltda.

#### Adequação aos parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo

O Plano Diretor vigente para o município de Governador Celso Ramos (Lei Municipal nº 389/1996 e alterações dadas pela Lei Municipal nº 626/1998) enquadra a área objeto de licenciamento na Área de Preservação com Uso Limitado – APL onde os parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo permitem empreendimentos do tipo Hotéis-residência, porém, adjacente a esta área ocorrem algumas limitações de ocupação do uso do solo na gleba de estudo, como: Áreas de Preservação Permanente – APP de costões rochosos, numa faixa de 50 metros, segundo o Plano Diretor (Art. 66 Inciso X); APP de faixa de areia de acordo com o

Art. 94 da Sub-seção II - dos terrenos de Marinha inserido na Seção XI das Áreas Adjacentes aos Elementos Hídricos - AAH do Plano Diretor do município de GCR; APP locada no Mapa de Zoneamento do Uso do Solo - do Plano Diretor do município de GCR.

Outro tema relevante diz respeito às áreas de promontório, que apesar de a equipe técnica deste EIA não considerar a área objeto de licenciamento como tal, cabe destacar alguns elementos da legislação vigente sobre esse tema:

- No âmbito municipal, essas áreas podem ser enquadradas como Áreas de Preservação Especial - APES (Lei n. 626/98, Art. 64, II), **'quando assim declaradas por Decreto do Chefe do Poder**

**Executivo**. Ressalta-se que a área em que se situa o empreendimento não foi objeto de qualquer Decreto do Chefe do Poder Executivo Municipal, classificando-a como área de preservação especial – APE. Conforme mencionado anteriormente, a área está enquadrada com área de preservação com uso limitado – APL, na qual a ocupação é admitida, não havendo, portanto, qualquer empecilho à realização do empreendimento no local.

- No âmbito Estadual, a Lei nº 14.675/09 limitou-se a conceituar os promontórios (Art. 28, item XLVIII).
- No âmbito federal, não é prevista qualquer proteção aos promontórios, inclusive a Lei Federal nº 12.651/2012 não o enumera como área de preservação permanente.

Nesse sentido, tendo em vista respeitar às limitações impostas pelo Plano Diretor e demais requisitos legais de uso e ocupação do solo, o projeto do Txai Resort Ponta dos Ganchos foi elaborado de tal maneira que as edificações das hospedagens residenciais não ocupassem as áreas de preservação permanente. A Figura 100 demonstra a intervenção do projeto urbanístico com destaque para as edificações propostas e as restrições impostas pelo plano diretor municipal.

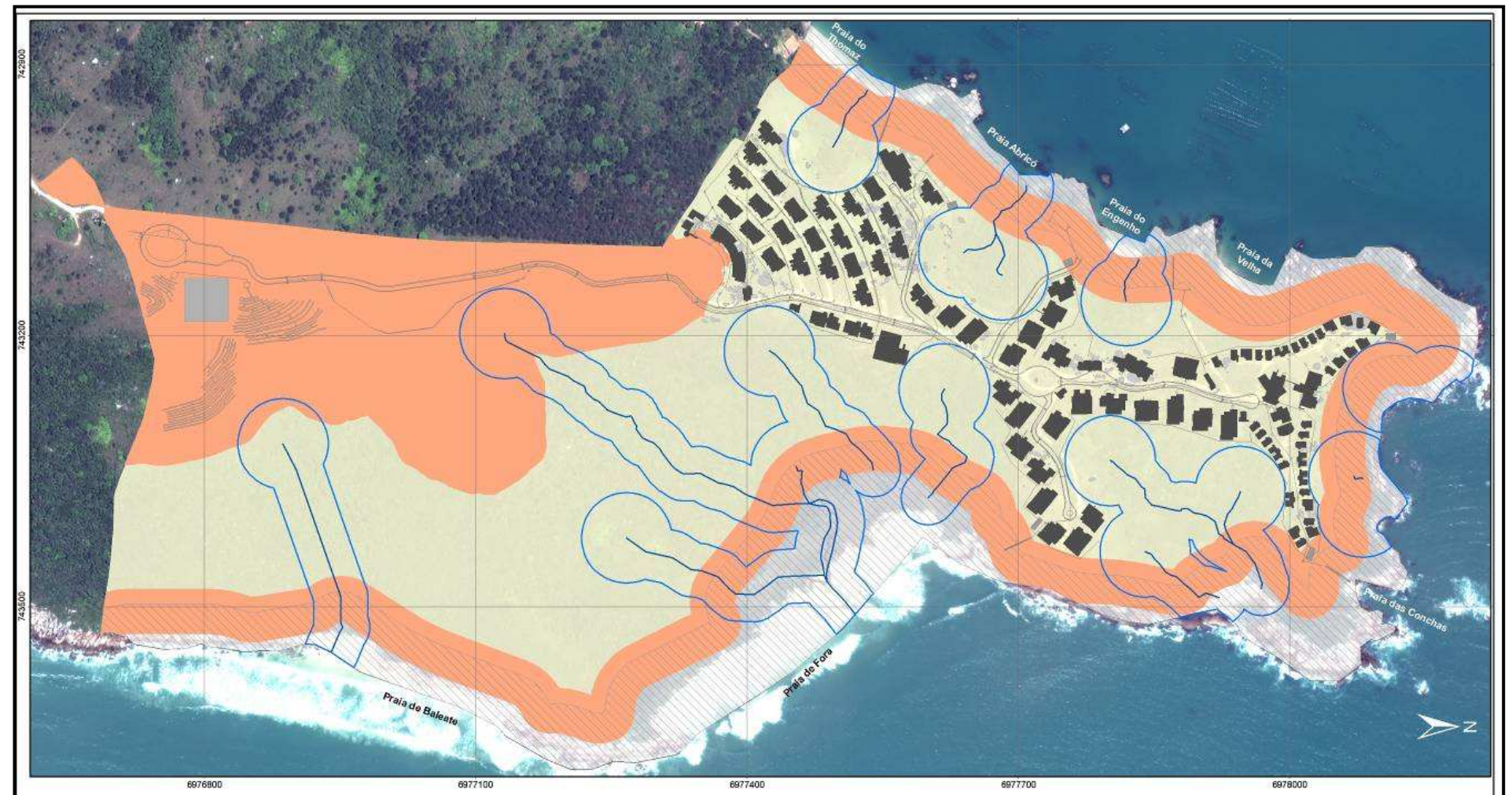


Figura 100. Projeção das edificações de hospedagem residencial propostas no projeto urbanístico (em preto) e as áreas definidas como APP pelo Plano diretor (em laranja).

#### **Acesso Público as Praias**

A região de entorno da área de licenciamento do empreendimento é cercada por algumas praias, e seus acessos se dão em alguns casos por entre a área onde pretende-se implantar o empreendimento. Para não intervir, ou melhor, para garantir o acesso público a estas o empreendedor concedeu ao município de Governador Celso Ramos a título gratuito a servidão de passagem pelas trilhas existentes no terreno que dão acesso as praias situadas no entorno de sua propriedade, para isso foi averbado em cartório na data de 10/01/2011 as servidões de passagem conforme matrícula do imóvel nº 21.596.

As trilhas terão seus traçados originais praticamente mantidos, salvo melhorias e manutenções para manter a segurança dos usuários. As trilhas serão de terra batida para que haja maior integração com a paisagem e respeito às áreas de proteção, alguns trechos onde a declividade for considerável, poderão ser colocados alguns dispositivos que garanta maior estabilidade e segurança ao usuário.

Haverá ainda um estacionamento público para os visitantes (turistas e moradores da região) localizado próximo a trilha pública de acesso a Praia de Fora, garantindo assim o acesso facilitado às pessoas que tiverem dificuldades de locomoção até as praias adjacentes ao empreendimento.

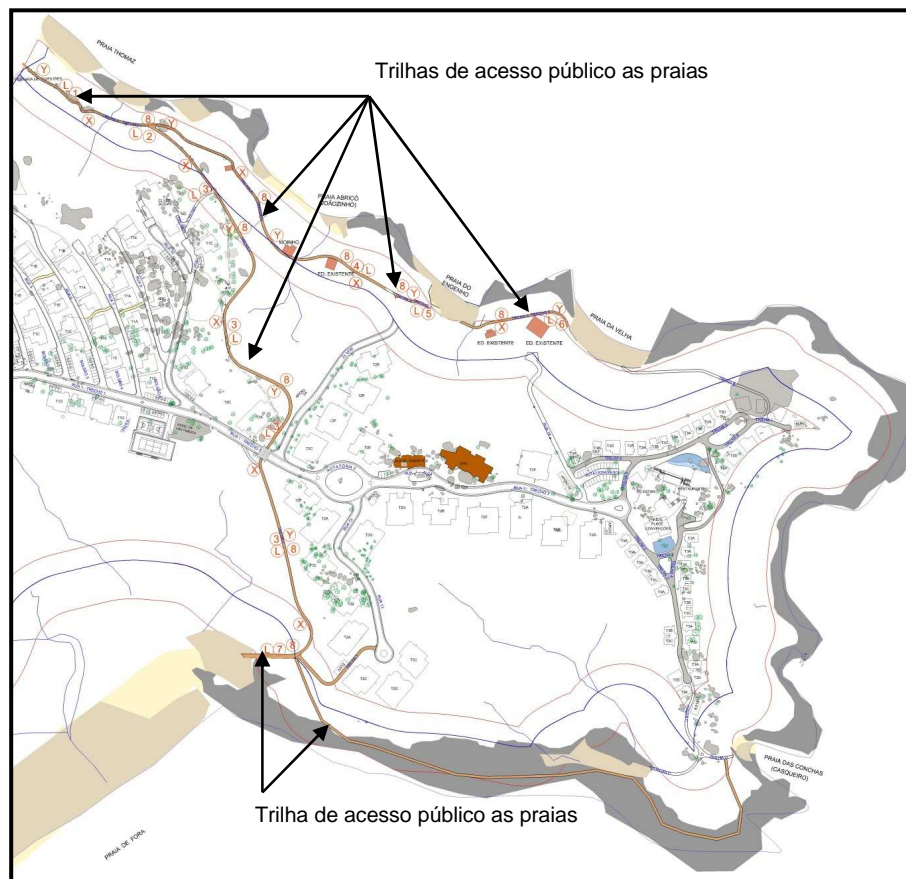


Figura 101. Recorte da planta das trilhas públicas de acesso às praias adjacentes ao empreendimento, na cor marrom é possível identificar os acessos e caminhamentos.

#### **Intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP)**

O diagnóstico ambiental realizado identificou além das APP's definidas no Plano Diretor Municipal de Gov. Celso Ramos, APP's definidas em legislação federal e estadual como é o caso das APP's de nascentes/olhos d'água, cursos d'água e nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45°.

Identificaram-se 17 nascentes ou olhos d'água, posteriormente mapearam-se as APPs existentes onde constatou-se que 20,52 ha da área onde se pretende implantar o empreendimento apresentam restrições ao uso, conforme Lei Federal nº 12.651/2012, Art. 4º itens I e IV. Também de posse destas informações fez-se a sobreposição do projeto urbanístico para identificar possíveis intervenções nas áreas protegidas.

A Figura 102 representa a projeção das edificações sobre o terreno em relação às APP's de nascentes/olhos d'água e cursos d'água, observa-se que implantação das edificações não acarretará intervenções nestas áreas de preservação permanente. Constatou-se também que da área total de APP's dentro da AID do empreendimento 788,50m<sup>2</sup> (0,38%) já encontram-se impactadas por estradas existentes, que sofrerão melhorias no pavimento e implementação do sistema de drenagem. As novas intervenções em APP's, necessárias à implantação das infraestruturas, serão mínimas, 140,00m<sup>2</sup> e corresponderão a 0,07% da área total de APP dentro da AID.

Destaca-se, também, que esse tipo de intervenção é admitida pelo novo Código Florestal Federal (Lei Federal nº 12.651/2012), o qual considera como de baixo impacto, para fins de intervenção em APP, obras para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados (art. 3º, X, "b"). Observa-se também, que o sistema viário principal será implantado sobre os caminhos existentes e não causará intervenções nas APPs.

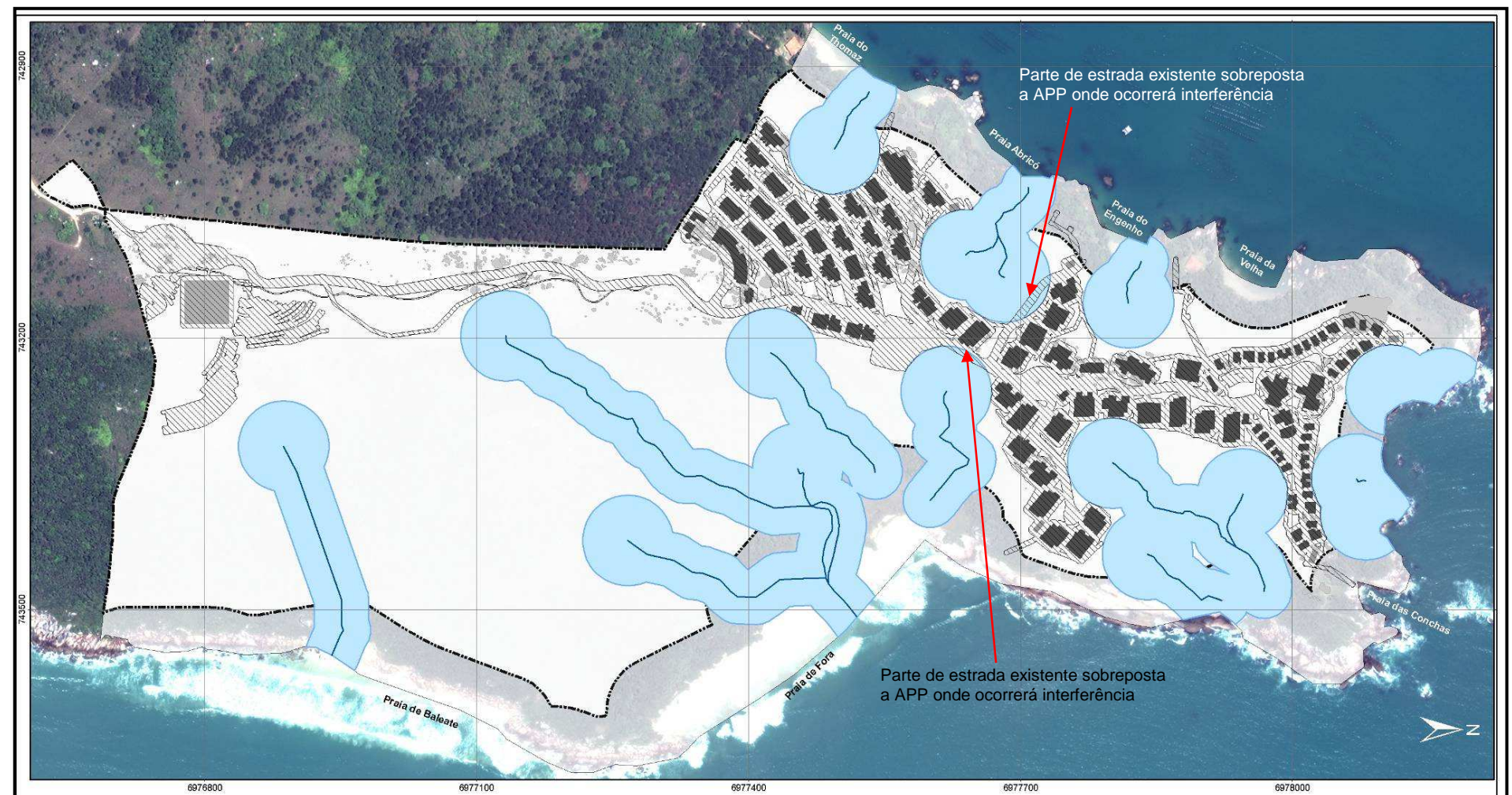


Figura 102. Projeção das edificações de hospedagem residencial propostas no projeto urbanístico (em preto), projeção das áreas necessárias para a implantação das obras de infraestrutura e edificações (hachura preta) e as áreas de preservação permanente (APP) de nascentes e cursos d'água da gleba de estudo (em azul).

Quanto às áreas com declividades superiores a 45°, consideradas APP's segundo o Art.º 4 inciso V da Lei Federal nº 12.651/12, o estudo verificou pequenas manchas isoladas localizadas nas encostas, principalmente nos talvegues de alguns córregos - ressalta-se, que estas áreas não serão objeto de intervenção pelo projeto urbanístico.

Em relação à existência de Área de Preservação Permanente de Topo de Morro a Lei Federal nº 12.651 sancionada do dia 25 de maio de 2012 (que revogou a Lei nº 4.771/65 antigo código florestal) em seu Inciso IX do Artigo 4º considera Área de Preservação Permanente (APP) nos Topos de Morro quando estes abrangem os seguintes atributos: (i) altura mínima de 100 (cem) metros em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação; e, (ii) inclinação média maior que 25°.

Os estudos apontados no EIA a partir de parecer de especialista deixou claro que adotando-se os critérios definidos na Lei Federal nº 12.651/2012 inexistem APP's de Topo de Morro na área objeto de licenciamento uma vez que não se evidenciou a altura mínima de 100 metros em relação à base (**ponto de sela**) nas elevações preexistentes.

#### **Supressão de cobertura vegetal.**

Haverá necessidade de intervenção em áreas com cobertura vegetal nativa (Figura 103), estimou-se a necessidade de corte da vegetação nativa arbórea em 10.030,79 m<sup>2</sup>, sendo 862,95 m<sup>2</sup> de mata de restinga secundária em estágio avançado, 6.891,58 m<sup>2</sup> de mata de restinga secundária em estágio médio, 78,94 m<sup>2</sup> de

vegetação de restinga arbustiva e 2.197,32 m<sup>2</sup> de mata de restinga secundária em estágio inicial com presença de pinus.

O restante da área que sofrerá intervenção é constituído basicamente por vegetação de porte herbáceo com fisionomia campestre com 72.565,94 m<sup>2</sup> e vegetação herbácea em área pretérita utilizada para cultivo de pinus com 28.739,02 m<sup>2</sup> de área. As demais áreas que sofrerão intervenção são compostas por vegetação exótica (jambolão) e/ou desprovidas de vegetação como é o caso das estradas existentes no local.

A supressão dos 10.030,79 m<sup>2</sup> de vegetação arbórea nativa deverá ser encaminhada em processo de licenciamento separado conforme Instrução Normativa nº 24 da FATMA. Ressalta-se que a solicitação de supressão de parte da vegetação existente na área em questão está em acordo com o estabelecido pela **Lei nº 11.428/06**, em seus Arts. 30 e 31 onde define que a **supressão de vegetação secundária em estágio médio e avançado** de regeneração em áreas urbanas para fins de loteamento ou qualquer edificação **poderá ser realizada**, sendo para isso necessária a autorização prévia do órgão estadual competente. Os referidos artigos prevêm ainda que seja garantida a preservação de, no mínimo, 50% e 30% da área total da propriedade coberta por vegetação nativa em estágio avançado e médio de regeneração, respectivamente.

A supressão prevista de 862,95 m<sup>2</sup> de mata de restinga secundária em estágio avançado correspondente a 0,35% do existente na gleba, 6.891,58 m<sup>2</sup> mata de restinga secundária em estágio médio correspondente a 6,05% da AID, e 78,94 m<sup>2</sup> de vegetação de restinga arbustiva correspondente a 0,7% do

existente terreno, nota-se o cumprimento da Lei nº 11.428/06 quanto a preservação da vegetação nos estágios médio e avançado.

A mesma lei, em seu Art. 17, ainda estabelece que o corte ou a supressão de vegetação secundária em estágio médio ou avançado de regeneração fica condicionado à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

Sendo Governador Celso Ramos, município defrontante com o mar, os empreendimentos e atividades nele desenvolvidos devem atender às regras de uso e ocupação da zona costeira conforme Art. 4º do **Decreto Federal 5.300/04**. De acordo com o Art. 17º desse decreto, a área que sofrer supressão de vegetação nativa em virtude da instalação, ampliação ou realocação de empreendimentos, deve ser compensada por averbação de, no mínimo, uma área equivalente à suprimida na mesma zona afetada ou, ao menos, na mesma unidade geoambiental.

Cabe ainda ressaltar que, caso seja obtida a autorização de corte de vegetação nativa, deve-se realizar a reposição florestal, por meio da compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal, conforme **Decreto Federal nº 5.975/06**.

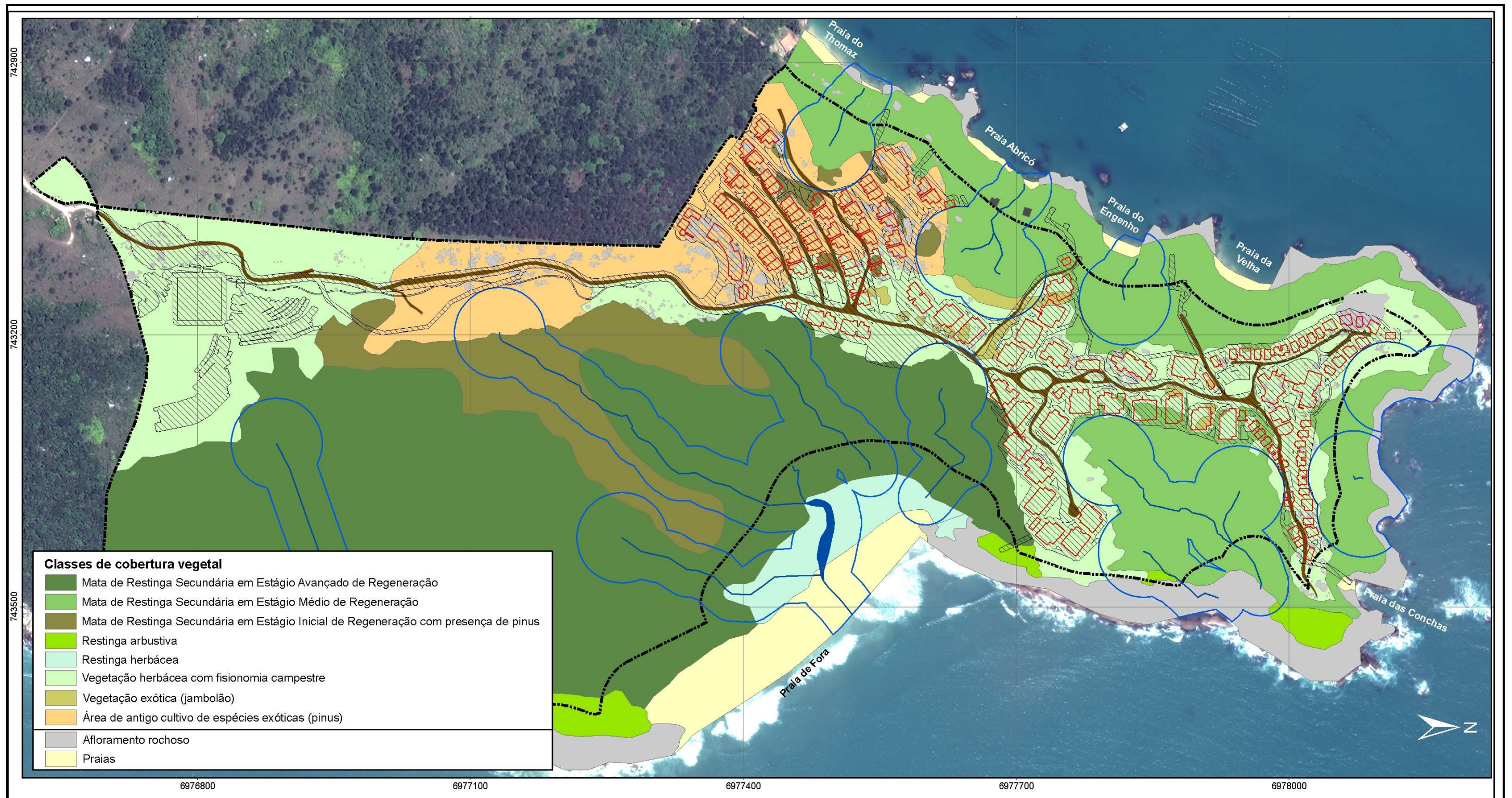


Figura 103. Mapa da Cobertura Vegetal e Uso do Solo sobreposto pelo projeto urbanístico (edificações em vermelho) e área de intervenção (hachura preta).

## 12. QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS IMPACTOS

### AMBIENTAIS E AS AÇÕES ADOTADAS PARA

### ELIMINÁ-LOS OU REDUZÍ-LOS?

O conhecimento das características das especificações do projeto, das áreas de influência do empreendimento turístico-residencial e do diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, possibilitou a identificação de ações com possíveis consequências, ou ainda, impactos potenciais resultantes da operação do resort no município.

Foram identificados impactos negativos e positivos na fase instalação e de operação do empreendimento conforme síntese a seguir.

#### • Impactos negativos

- priorizar a manutenção preventiva da estrutura, dos equipamentos e das tubulações que compõem a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), reduzindo, dessa forma, o risco de vazamentos de efluentes e sua disposição inadequada no solo e/ou recursos hídricos.

#### ELEVAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Na fase de instalação, o aumento dos níveis de pressão sonora será gerado a partir de atividades simples, como o transporte de insumos, obras de construção civil, que envolvem as fases de aterro e terraplanagem do terreno, escavações e construção de edificações, dentre outros.

#### MEDIDAS MITIGADORAS

- respeitar os níveis estabelecidos pela NBR 10.151:2000;
- as máquinas e os equipamentos empregados na obra deverão passar por rigoroso controle e manutenção;
- exigir dos funcionários vinculados às obras a utilização de equipamentos de proteção individual;
- sugere-se que todas as atividades que porventura venham a gerar ruídos excessivos e causar transtorno à população do entorno, deverão ter seu horário limitado ao período compreendido entre 6h e 18h;
- o empreendedor deverá manter um programa de controle de emissão de ruídos, com amostragens periódicas.

#### ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Durante a fase de instalação do empreendimento, o efeito das obras sobre a qualidade do ar se dará basicamente pela geração de material particulado, em função de atividades como: movimentação de terra, exposição do solo, tráfego de veículos, varrição, corte e lixamento de madeira, e, liberação de gases para a atmosfera devido à queima de combustíveis nos motores de veículos e máquinas usados na obra

#### MEDIDAS MITIGADORAS

- priorizar a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos;
- as fontes de poluição atmosférica oriundas de motores combustão deverão respeitar os padrões da escala Ringelmann;
- controlar o teor de umidade do solo, a partir de aspersões periódicas de água, abatendo a poeira na superfície;
- limitar a velocidade dos veículos dentro da área do projeto, principalmente com ações de conscientização;
- exigir, sempre que possível, a utilização de material apropriado (lonas ou afins) para cobertura das cargas dos veículos, sobretudo no deslocamento em áreas externas, evitando sua mobilização;
- efetuar a limpeza do rodado dos veículos antes de seu tráfego nas vias de acesso externas, assim como a limpeza das vias quando essas forem sujas pelo transporte de material;
- implantar um programa de monitoramento da qualidade do ar, durante a fase de instalação, avaliando os resultados com o padrão primário (240 ug/m<sup>3</sup>) e secundário (150 ug/m<sup>3</sup>) estabelecido pela Resolução CONAMA N°03/90.

#### REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

Como o layout do projeto foi ajustado de forma a restringir ao máximo o corte da vegetação nativa arbórea existente no local, a supressão se dará somente para adequação das edificações e sistema viário do empreendimento.

Comparando-se as tipologias de vegetação nativa arbórea existente na área de influência direta onde se tem 412.215,11 m<sup>2</sup> de área, verifica-se que a supressão representará apenas 2,43 % do total da área vegetada com as mesmas características.

O restante da área que sofrerá intervenção é constituído basicamente por vegetação de porte herbáceo com fisionomia campestre e vegetação herbácea em área pretérita utilizada para cultivo de pinus. As demais áreas que sofrerão intervenção são compostas por vegetação exótica (jambolão) e/ou desprovidas de vegetação como é o caso das estradas existentes no local.

#### MEDIDAS MITIGADORAS

- os canteiros de obras deverão ser instalados, se possível, em áreas já antropizadas e de topografia plana;
- demarcar, através de estaqueamento e cabos de sinalização, as áreas a serem suprimidas, antes do início dos procedimentos de limpeza da área;
- limitar a circulação de veículos e pessoal ao perímetro das áreas a serem ocupadas;
- treinar os empregados, durante a fase de instalação, a respeito das "boas práticas de convívio em ambientes com remanescentes florestais", a fim de evitar, queimadas acidentais, cortes na vegetação e descarte de resíduos diversos;
- implantar o programa de recuperação de áreas e recomposição da flora que contemple a conservação e propagação da espécie ameaçada de extinção (*Mimosa catharinensis*).

#### AFUGENTAMENTO E PERDA DE HABITAT DA FAUNA TERRESTRE

A redução da cobertura vegetal associado ao aumento dos níveis de pressão sonora proveniente do uso de motosserras incorrerá no afugentamento e perturbação da fauna terrestre.

#### MEDIDAS MITIGADORAS

- evitar a implantação de canteiros de obras próximos a ambientes florestados;
- acondicionar adequadamente os resíduos, dando-lhes a destinação adequada, evitando a proliferação de organismos que são vetores de doenças, e que podem competir com organismos nativos;
- adotar procedimentos de retirada de produtos com potencial lesivo, como embalagens e vasilhames;
- instalar placas informativas indicando o tipo de fauna ocorrente no local e os procedimentos adequados a serem respeitados para garantir a segurança dos mesmos;
- acompanhar a supressão da vegetação por intermédio de um biólogo que deve fazer o resgate da fauna quando necessário. Os espécimes saudáveis resgatados deverão ser inseridos em local apropriado, a ser definido posteriormente;
- suprimir a vegetação em período que antecede a primavera, época de nidificação de aves, observando um sentido único e unidirecional, o que mitiga a mortalidade ocasionada à fauna, permitindo aos animais deslocarem-se para os remanescentes vegetados;

#### ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

As ações de movimentação de solo para terraplanagem, a instalação das fundações, do canteiro de obras e a construção das vias de circulação interna podem incorrer no carreamento de partículas sólidas para os canais de drenagem, vazamento acidental de óleos, graxas e combustíveis, tratamento e disposição inadequada dos efluentes das instalações sanitárias do canteiro de obras, disposição inadequada dos resíduos sólidos e demais efluentes gerados na fase de obra.

Na fase de operação, um possível lançamento do efluente da ETE ou um possível vazamento das instalações de tratamento de efluentes podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas.

#### MEDIDAS MITIGADORAS

- utilizar técnicas adequadas de mobilização de terras, com a utilização de maquinário eficiente;
- implantar bacias de retenção de sedimentos finos ao longo das valas de drenagem e instalar tapumes de "bidim" nas margens do rio;
- disponibilizar banheiros químicos, ou sanitários equipados com tanques sépticos e filtros anaeróbios;
- priorizar a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos;
- evitar a movimentação de combustíveis, óleos e graxas na área da obra, dando preferência por executar serviços de manutenção em locais apropriados;
- acondicionar e transportar os resíduos produzidos no canteiro de obras de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT;
- desenvolver, junto aos trabalhadores da obra, a conscientização sobre a importância da prevenção de acidentes e danos ao meio ambiente;

- implantar um processo de reconhecimento e conscientização dos empregados envolvidos, com relação à necessidade de preservação dos animais silvestres da região;
- reprimir qualquer tipo de agressão à fauna por parte do pessoal envolvido na obra, além de divulgar as penalidades legais sobre tais práticas;
- manter, conforme prevê a NBR 10.151:2000, um programa de controle de emissão de ruídos, com amostragens periódicas das condições ambientais;
- obedecer ao nível de ruído aceitável para o conforto acústico disposto na NBR 10.151:2000;
- controlar a manutenção dos equipamentos empregados na obra, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos;
- implantar um programa de monitoramento da fauna que contemple o resgate de fauna de vertebrados, principalmente durante a fase de instalação do empreendimento e, especialmente àquelas ameaçadas de extinção.
- instituição da RPPN na gleba do empreendimento.

### GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS

A notícia de implantação de um novo projeto urbano conjugado à presença de técnicos em campo para a realização de levantamentos necessários à elaboração de estudos ambientais pode gerar expectativas positivas e negativas para a população local na fase de planejamento e instalação do empreendimento.

### MEDIDAS MITIGADORAS

- estabelecer canais de comunicação formal com os prestadores de serviço do local, moradores da área de entorno e também com o poder público municipal e estadual, as organizações não governamentais e as lideranças da região;
- implantar mecanismo de escuta e resposta às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades vizinhas, com vistas a estabelecer um canal regular de diálogo;
- divulgar oportunidades de trabalho, com valorização da mão de obra local;
- desenvolver um Programa de Comunicação Social para firmar um canal de comunicação com a população envolvida, a partir de divulgação de informações sobre o empreendimento.

### Alteração da paisagem

Na fase de instalação, este impacto se dará principalmente pela alteração da forma de uso do solo do terreno destinado à instalação do empreendimento, transformada, de uma área anteriormente utilizada para pastagem de gado, em um hotel-resort. As obras modificam a paisagem local em função dos procedimentos de terraplanagem do terreno, movimentação de máquinas e equipamentos necessários à viabilização do projeto urbanístico e demais instalações previstas

### MEDIDAS MITIGADORAS

- efetuar o plantio de vegetação constituída por uma faixa de árvores altas no entorno do empreendimento formando uma cortina verde que

- evitará em grande parte a percepção de toda a área construída;
- aplicar técnicas especiais de pintura e revestimento, com cores e texturas que se assemelham à vegetação do entorno;
- adequar as edificações ao relevo do terreno proporcionando a integração com a paisagem natural.
- as áreas comuns próximas a instalações de campo deverão ter tratamento paisagístico que permita o fácil acesso e sua integração à paisagem. Nas demais áreas livres deverá ser dado enfoque na recuperação da vegetação nativa de modo a integrá-la ao projeto paisagístico.
- utilizar elementos valorizadores do meio ambiente e a manutenção de áreas verdes, que protegem o ambiente, trazendo valorização ambiental para o empreendimento.

### GERAÇÃO DE TRÁFEGO NAS PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

Na fase de instalação do empreendimento, a necessidade de transporte de insumos e pessoal provocará um aumento na circulação de veículos de carga nas principais vias de acesso ao município e principalmente à rua que dá acesso a entrada do terreno. Para a fase de operação do Txai Resort Ponta dos Ganchos a intensificação do fluxo de veículos será proveniente de seus hóspedes (turistas) e dos carros de serviço (entregas, manutenção, etc.).

### MEDIDAS MITIGADORAS

- evitar, com controle rigoroso, o transporte de carga acima da capacidade permitida;
- conscientizar motoristas, por meio de palestras e/ou distribuição de folders informativos sobre as corretas medidas de direção defensiva, coibindo intensivamente abusos e evitando possíveis acidentes e/ou transtornos tanto dentro do canteiro de obras como nas vias;
- intensificar a sinalização de trânsito das vias públicas, implantando placas sinalizadoras de redução de velocidade e advertência de tráfego pesado no trecho próximo ao empreendimento;
- estabelecer um processo de manutenção preventiva dos veículos, com atenção especial para freios e iluminação;
- planejar, adequadamente as ações de transportes de equipamentos e matéria prima, a fim de minimizar os impactos gerados sobre a estrutura viária;
- utilizar pessoal treinado para sinalizar a entrada e saída de veículos pesados durante a fase de obras do empreendimento.

### AUMENTO DA DEMANDA POR SERVIÇOS E RECURSOS URBANOS

Este impacto se dará em virtude do aumento populacional principalmente no verão (alta temporada), devido aos atrativos turísticos relacionados ao litoral, ocasionando um aumento pela demanda por serviços e recursos urbanos do município de Governador Celso Ramos. Algumas demandas como abastecimento de água, coleta e disposição de resíduos sólidos, e energia, tiveram viabilidade emitida pelos órgãos responsáveis por estas demandas.

### MEDIDAS MITIGADORAS

- realizar campanhas de racionalização e a instalação de

- equipamentos reguladores de vazão e de redução de consumo;
- captar a água de chuva para posterior reutilização nas áreas verdes do hotel/resort;
- contribuir com a municipalidade para melhoria do sistema de abastecimento de água;
- estimular a adoção da prática de 3-Rs (redução, reutilização e reciclagem) pelos moradores, funcionários e visitantes nas infraestruturas do empreendimento, reduzindo assim o volume de resíduos a ser disposto no aterro sanitário;
- criar parcerias com associações de coletores de materiais reciclados, para que esses retirem os materiais separados no empreendimento;
- desenvolver pequenas compostagens diminuindo o volume de resíduos orgânicos, gerando dessa forma fertilizantes naturais que poderão ser utilizados nos jardins do hotel/resort;
- implantar um programa de gerenciamento de resíduos sólidos durante a fase de instalação e operação do empreendimento.
- realizar campanhas de racionalização de energia elétrica;
- instalar sistemas de aquecimento solar, responsável pela conversão da energia solar em energia térmica, diminuindo o uso da energia elétrica;
- instalar sistemas de energia solar fotovoltaica para a iluminação dos caminhos e passeios do hotel/resort.

### INTERVENÇÃO EM SÍTIOS HISTÓRICOS E/OU ARQUEOLÓGICOS

Apesar de não ter sido encontrada nenhuma evidência de sítio histórico ou arqueológico pré-histórico na área, existe a possibilidade durante a fase de obras de ocorrer descoberta de vestígios históricos e/ou arqueológicos, devido à movimentação de terra (terraplanagem) e escavação do solo para instalação das fundações.

### MEDIDAS MITIGADORAS

- interromper as atividades de escavação, convocando um arqueólogo cadastrado junto ao IPHAN, que deverá acompanhar a recuperação sistemática do sítio, com a delimitação da área a ser preservada;
- assegurar a proteção ou salvamento (resgate) arqueológico do sítio;
- elaborar ações de educação patrimonial.

### • Impactos positivos

### VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Com a comercialização das unidades de hospedagem residenciais, há que se supor um incremento no valor dos imóveis do entorno, estimulado pelo aumento da demanda imobiliária na região. Prevê-se a valorização de todo o município de Governador Celso Ramos, a partir da atração de novos empreendimentos e do aumento do fluxo de turistas no local.

### MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- incentivar o uso pela municipalidade dos instrumentos urbanísticos: Edificação ou Utilização Compulsória, IPTU Progressivo no Tempo e Desapropriação com títulos da dívida pública os quais podem constituir mecanismos para inibir ações especulativas do mercado imobiliário – o solo enquanto reserva de valor

**GERAÇÃO DE EMPREGOS TEMPORÁRIOS E PERMANENTES**

O número de empregos diretos relacionados com a fase de implantação do empreendimento é estimado em 408 trabalhadores. Nesta fase será necessária a mobilização de mão de obra para as atividades de construção civil, como engenheiros, mestre de obra, pedreiros, marceneiros, serventes, motoristas e operadores de máquinas, etc. Já na fase de operação a administração do Txai Resort Ponta dos Ganchos, demandará a contratação de 53 funcionários para a baixa temporada e 211 para a fase de alta temporada, corroborando com o crescimento da economia da área de influência. O turismo também será fortalecido com a chegada de turistas, gerando empregos indiretos na região.

**MEDIDAS POTENCIALIZADORAS**

- contratar preferencialmente a mão de obra local, em específico da localidade de Ganchos de Fora (região onde está inserido o imóvel), estendendo-se posteriormente para outras localidades de Governador Celso Ramos;
- elaborar convênios com o SENAI/SC ou SENAC/SC para oferecer cursos técnicos de capacitação em hotelaria, gastronomia, jardinagem, etc.

**DINAMIZAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS LOCAIS**

Durante as obras, poderá haver incremento no consumo de bens e serviços, gerando um impacto positivo na economia local e regional. Dessa forma, haverá um incremento da arrecadação de impostos e taxas, gerados pelo crescimento das atividades econômicas, e também de empregos e renda. Também devem ser consideradas as necessidades dos funcionários envolvidos na obra, que irão buscar no comércio local o atendimento às suas necessidades.

Este aumento, de natureza positiva, deve acarretar um aquecimento da economia local com o fortalecimento de pequenos comércios, como bares, restaurantes, farmácias, padarias, fornecedores de combustíveis, dentre outros, melhorando as oportunidades de emprego formal e informal e aumentando a arrecadação de impostos e taxas, provocado pelo crescimento das atividades econômicas.

A aquisição de produtos locais (pescados, mariscos, entre outros) para consumo no interior do empreendimento e em estabelecimentos locais beneficiará a comunidade local diretamente.

**MEDIDAS POTENCIALIZADORAS**

- contratar a mão de obra local, beneficiando indiretamente a ampliação e a dinamização das atividades comerciais e dos serviços locais e regionais;
- priorizar a compra de insumos no comércio local e a contratação de serviços no município;
- estimular o poder público local a adotar medidas para racionalizar a aplicação dos recursos que serão arrecadados a partir dos novos investimentos que poderão vir a ser instalados no próprio município.

**AUMENTO DA ARRECADAÇÃO FISCAL**

A dinamização das atividades econômicas locais e a geração de trabalho e renda, proporcionados pela instalação e operação do empreendimento, aumentarão a capacidade e a demanda por consumo de bens e serviços, tendo implicações positivas sobre a arrecadação fiscal.

O principal incremento no orçamento municipal decorrente da instalação e operação do empreendimento será observado, especialmente, no Imposto sobre Serviços (ISS), no Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) e Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU.

**MEDIDAS POTENCIALIZADORAS**

- incentivar as ações de fiscalização da prefeitura municipal, tendo em vista inibir a proliferação informal de atividades comerciais e de serviços. Essa ação constitui importante instrumento para assegurar a arrecadação fiscal de forma compatível com as atividades econômicas desenvolvidas no município de Governador Celso Ramos;
- priorizar a contratação de empresas comerciais e prestadoras de serviços situadas na região. Esse fato assegura que a arrecadação de impostos e taxas fique centralizada no município e no estado de Santa Catarina

**GARANTIR A ACESSIBILIDADE ÀS PRAIAS**

O acesso público às praias litorâneas à área do empreendimento será assegurado pelo Txai a partir da manutenção do traçado das trilhas preexistentes, salvo algumas adequações para que haja controle e uma diferenciação entre hóspedes e comunidade.

**MEDIDAS POTENCIALIZADORAS**

- estacionamento público destinado a pessoas com mobilidade reduzida;
- iniciar o processo de instalação do empreendimento com o acesso público à praia, sinalização vertical orientativa (educação ambiental) e informativa (dados do projeto proposto para o Txai Resort Ponta dos Ganchos);
- manter as condições físicas dos acessos públicos à praia.

**FORTALECIMENTO DO TURISMO EM GOVERNADOR CELSO RAMOS**

A instalação do Txai atenderá à demanda por instalações destinadas ao turismo na região, promovendo o desenvolvimento e a valorização de Governador Celso Ramos como destino turístico.

**MEDIDAS POTENCIALIZADORAS**

- promoção de parcerias com órgãos de fomento ao turismo (EMBRATUR, SETUR, etc.) com a finalidade de auxiliar a divulgar o Txai Resort Ponta dos Ganchos, promovendo assim o aumento do fluxo de turistas para o município;
- educar e informar a comunidade local sobre o turismo, os benefícios, problemas e programas e planos de desenvolvimento, como lidar com turistas de culturas, idiomas e origens diferentes;
- promover a conscientização pública a partir de emissões radiofônicas, programas televisivos, artigos de jornais, folhetos e brochuras, seminários ou conferências públicas e instrução sobre o turismo no sistema escolar;

- convidar e receber visitas como operadores turísticos, escritores da especialidade e fotógrafos, vinculados a jornais e revistas;
- aumentar a visitação no período de baixa temporada a partir da redução de preços;
- estimular, incentivar a comunidade a participar do turismo e aumentar os benefícios, obtendo maior aceitação por parte dos residentes de forma gradual, assegurando a adaptação dos habitantes;
- educar os turistas, especialmente os de culturas diferentes, com informações sobre os costumes locais, códigos de vestuários, comportamentos sociais aceitáveis, forma de agir em locais religiosos, hábitos relativos a gorjetas, as regras de cortesia quando tirar fotografias e outros aspectos para demonstrar respeito pelos valores e costumes locais bem como assegurar a conservação da herança cultural da região;
- desenvolver e conservar os pontos de atração turística, supervisionando e gerindo os impactos ambientais contínuos e cumulativos, decorrentes do desenvolvimento do turismo.

### 13. QUAIS PROGRAMAS DE CONTROLE E DE MONITORAMENTO SERÃO ADOTADOS NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO E/OU OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

O Plano de Gestão Ambiental (PGA), que rege os 13 programas ambientais previstos, constituem-se em uma ferramenta de planejamento que estabelecem os procedimentos a serem adotados pelo Txai Resort Ponta dos Ganchos de forma a gerenciar e minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos durante a instalação e operação do empreendimento.

O PGA criará uma estrutura gerencial de modo a garantir a correta aplicação das medidas sugeridas, capaz de racionalizar, integrar, otimizar e equacionar as ações necessárias ao bom desempenho das respectivas medidas, além do desenvolvimento dos programas ambientais.

**13.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA****SUPERFICIAL**

A qualidade da água do empreendimento deve ser monitorada para aferir-se o quanto as variáveis físico-químicas e bacteriológicas poderão ser alteradas pelas obras de instalação e posterior operação do Txai Resort Ponta dos Ganchos.

**13.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA****SUBTERRÂNEA**

Os efluentes gerados durante a operação do empreendimento, mesmo após tratamento, poderão eventualmente, por falha no sistema de Tratamento de Esgotos, possuírem altas concentrações dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos. Dessa forma, este programa encontra sua justificativa na necessidade de prevenir os possíveis efeitos deletérios para o meio ambiente, principalmente para as águas subterrâneas que alimentam os aquíferos da área do empreendimento.

**13.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR**

Na fase de instalação do Txai Resort Ponta dos Ganchos poderão ocorrer alterações na quantidade de material particulado em suspensão no ar, ocasionado pela movimentação de terra (escavações e aterro), além do tráfego de veículos e equipamentos movidos a diesel trafegando nas vias internas não pavimentadas.

A avaliação da influência da operação de caminhões e máquinas durante as obras será baseada na aplicação do Cartão – Índice de Fumaça Tipo Ringelmann Reduzido. Para avaliação do material particulado em suspensão será utilizado um amostrador de grande volume (HI – VOL).

**13.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRESSÃO SONORA**

Um canteiro de obra é um potencial gerador de ruídos, principalmente pelo uso de maquinários pesados como tratores e caminhões, assim como pelo uso das demais ferramentas de impacto e corte, tais como bate-estacas e serras. Além dessas ferramentas, o tráfego intenso de caminhões e máquinas de grande porte, como por exemplo, retro-escavadeiras, podem alterar o conforto acústico nas imediações do empreendimento.

Para o monitoramento dos níveis de ruído e avaliação do conforto acústico, deverá ser usado um medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro) digital, capaz de operar na faixa de 30 a 130 dB(A) (decibels ponderados na escala "A").

Durante o monitoramento, caso sejam identificadas desconformidades acústicas, deverão ser propostas medidas de controle ambiental para a adequação da atividade, além da formulação de recomendações que possam auxiliar na redução do ruído e conseqüentemente no bem estar dos trabalhadores e moradores.

**13.5. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A gestão adequada de resíduos sólidos começa pela prevenção e minimização da sua produção, com a redução do consumo de energia, matéria-prima e nas despesas com tratamento e/ou disposição final, seguido pelo, quando possível, incentivo à reutilização e finalmente, a reciclagem.

Este programa será composto por atividades de identificação, caracterização, quantificação, classificação, manuseio, acondicionamento, armazenamento temporário, tratamento e disposição final, as quais deverão ser conduzidas com base nas

legislações e normas técnicas vigentes, relacionadas ao correto manejo dos resíduos sólidos e efluentes líquidos.

**13.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO EMPREENDIMENTO**

Este programa visa garantir um controle de todo efluente líquido gerado no canteiro de obras certificando-se que este seja armazenado adequadamente e seu posterior descarte seja feito em local apropriado. As principais ações que devem ser executadas nesta fase devem garantir o controle do transporte e disposição final dos efluentes, definições dos locais onde as estruturas estanques ficarão, bem como a realização de manutenções preventiva destas.

Para a fase de operação o programa deve garantir o controle e manutenção de todo o sistema de esgotamento sanitário do empreendimento incluindo as redes coletoras e elevatórias, de modo que o efluente tratado, a ser descartado do sistema de tratamento, garanta a qualidade ambiental do solo e das águas superficiais (riachos e praias) e subterrâneas locais.

**13.7. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS E RECOMPOSIÇÃO DA FLORA**

A área em estudo apresenta-se sensivelmente alterada pela ação humana, sobretudo pela presença de espécies exóticas introduzidas. Por outro lado, ainda apresenta algumas manchas remanescentes de vegetação que, apesar da ação antrópica, conservam uma fisionomia possivelmente próxima da original. Ademais, na área, localizada na parte noroeste da propriedade, ocorre a espécie *Mimosa catharinensis*, constante na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

Nesse sentido os principais objetivos desse programa são: recompor a vegetação das áreas atingidas pelas obras de implantação do empreendimento, visando à proteção dos solos e dos mananciais hídricos contra os processos erosivos, a erradicação dos indivíduos de *Pinus sp* e a reintegração paisagística dessas áreas; garantir a conservação e proteção espécie *Mimosa catharinensis*. Este programa deverá atuar de forma integrada ao Projeto de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) que vem sendo executado desde 2009 pelo empreendedor.

### 13.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Este programa objetiva realizar o acompanhamento sistemático das espécies de fauna existentes na área, incluindo-se aquelas de interesse para conservação e/ou ameaçadas de extinção. A análise dos dados será baseada nas espécies bioindicadoras de qualidade ambiental regional. A partir deste acompanhamento sistemático, será possível avaliar a eficácia das medidas de controle adotadas, as alterações populacionais ocasionadas pelo adensamento humano na área, e empregar ações adicionais de resgate da fauna ameaçada quando necessário.

### 13.9. PROGRAMA DE RELACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Relacionamento e Comunicação Social objetiva estabelecer sistemas de comunicação formal com os prestadores de serviço do local, moradores da área de entorno e também com o poder público municipal e estadual, as organizações não governamentais e as lideranças da região.

Objetiva também implantar mecanismo de escuta e resposta às reclamações, sugestões e solicitações das comunidades vizinhas,

com vistas a estabelecer um canal regular de diálogo; estabelecer um bom relacionamento entre o empreendedor e os órgãos municipais e estaduais de comunicação e educação; e, divulgar oportunidades de trabalho, com valorização da mão de obra local.

### 13.10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este programa visa ao desenvolvimento de ações de treinamento e sensibilização dos colaboradores, envolvidos na instalação e operação do Txai Resort Ponta dos Ganchos, quanto à influência da instalação do empreendimento sobre o meio ambiente, instigando-os a participar de soluções pró-ativas para as questões ambientais e sociais. Tem por intuito também, fomentar o senso de responsabilidade individual e coletiva para com suas ações corretas, evitando assim que essas venham a resultar em danos para o meio ambiente.

### 13.11. PROGRAMA DE APOIO À CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL

O apoio à contratação de mão de obra local está baseado nas ações de capacitação e qualificação que serão desenvolvidos pelo empreendedor na área de influência do empreendimento.

Prevê-se ações como: firmar parcerias com instituições educacionais da região para a promoção de cursos de capacitação profissionalizantes, focando as fases de implantação e operação do empreendimento; e cadastrar a mão de obra que tenha a intenção de atuar tanto na fase de instalação como operação do empreendimento. Essa ação tem por intuito formular um banco de dados contendo: perfil dos trabalhadores (sexo, idade, grau de escolaridade), contato (endereço, e-mail, telefone),

atividade profissão (experiência), perspectiva (área de atuação preferencial, pretensão salarial), entre outros.

### 13.12. PROGRAMA DE APOIO ÀS ATIVIDADES PRODUTIVAS LOCAIS

O objetivo do programa de apoio às atividades produtivas locais é desenvolver junto à comunidade de entorno do empreendimento, em conjunto com o Poder Público, ações que assegurem a continuidade das atividades relacionadas aos setores primário e terciário das economias do município, favorecendo o desenvolvimento comunitário. Este programa estará baseado em ações participativas que indicarão coletivamente as potencialidades socioeconômicas e demandas prioritárias da população local.

### 13.13. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E TRILHAS

A implantação de um programa de conservação/manutenção do sistema viário e trilhas é um importante recurso para manter as vias e trilhas existentes na propriedade dentro de um padrão de utilização, evitando que as mesmas deixem de cumprir sua função de forma eficiente.

Esse programa deve ser baseado em ações preventivas e corretivas que serão realizadas pelo empreendedor garantindo recursos do empreendimento para a manutenção das infraestruturas de acesso, incluindo acessos públicos as praias. Este programa também deverá promover ações de parceria entre os hóspedes, a comunidade e o empreendedor que priorizem a conservação dos acessos e suas sinalizações.

## 14. CONCLUSÕES

O empreendimento objeto de estudo denominado TXAI RESORT PONTA DOS GANCHOS possui caráter turístico-residencial, tendo como atividade fim a hospedagem. Inserido em uma propriedade com 530.473,53 m<sup>2</sup>, situa-se na localidade de Ganchos de Fora, município de Governador Celso Ramos/SC, dista apenas 50km de Florianópolis (capital do estado).

O processo de consolidação do município de Governador Celso Ramos como destino turístico foi potencializado a partir da sua inserção na região turística denominada Grande Florianópolis, pertencente aos Roteiros e Destinos Turísticos Integrados de Santa Catarina instituídos pela SANTUR – Santa Catarina Turismo S/A, juntamente com Florianópolis, Palhoça, São José, Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Pedro de Alcântara, Rancho Queimado, Angelina, Anitápolis, São Bonifácio e Antônio Carlos. A Grande Florianópolis destaca-se pela qualidade de vida, herança dos açorianos e tradições germânicas, tendo cada municipalidade seus próprios atrativos (SANTUR, 2010).

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.

O empreendimento contará com um complexo social e unidades de hospedagem distribuídas na porção oeste e norte da propriedade. Suas edificações foram planejadas de acordo com as características do ambiente, adequando-as ao relevo do terreno de modo a proporcionar a integração com a paisagem natural. O TXAI RESORT integrará 129 unidades de hospedagem, totalizando

318 leitos, e terá capacidade de atender a 676 hóspedes na alta temporada. O complexo social contará com: restaurante, piscina, estar, SPA, sala de ginástica, quadras e estacionamento, kids club / convenções, clube social.

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.

A consolidação do estudo viabilizou a análise dos impactos de caráter positivo e negativo decorrentes do processo de instalação e de operação do Txai Ganchos Resort. Essas premissas serviram como uma referência para a elaboração do presente estudo e para o amplo aproveitamento dos resultados obtidos por meio do diagnóstico ambiental, das etapas de identificação de impactos e da elaboração dos programas de controle e monitoramento ambiental.

O município de Governador Celso Ramos apresenta características naturais relevantes e que o Poder Público municipal tem como desafio primordial ordenar o crescimento urbano de acordo com as características socioespaciais da região, de maneira que o desenvolvimento econômico não ocorra em detrimento às condições ambientais existentes, tem-se que o Txai Resort, ao aliar alto padrão construtivo, segurança e manutenção de importante área verde e de preservação permanente, constitui empreendimento compatível às premissas da municipalidade.

Um empreendimento turístico-residencial com a formatação proposta (baixa taxa de ocupação) constitui uma oportunidade de revitalização urbana, com a valorização e potencialização

econômica imediata do seu entorno e com uma série de benefícios socioeconômicos e ambientais, compatibilizando o desenvolvimento urbano local às significativas qualidades ambientais existentes na região.

Deste modo, a concepção do projeto urbanístico – Txai Resort - promove o desenvolvimento de porção territorial de Governador Celso Ramos a partir das próprias potencialidades locais.

Ademais, o município, poderá ter suas atividades econômicas e estrutura ocupacional dinamizadas em decorrência do processo de implantação do empreendimento, criando condições infraestruturais, logísticas e econômicas para a atração de novos empreendimentos relacionados direta e/ou indiretamente ao turismo. O aumento da arrecadação do município (ISS quando da implantação e IPTU quando da ocupação e consolidação) conjugada à correta gestão destes recursos poderão de maneira significativa, melhorar a prestação dos serviços de utilidade pública para a população de Governador Celso Ramos/SC.

Assim, diante do exposto neste trabalho, pode-se concluir que o balanço ambiental do projeto proposto pelo TXAI RESORT PONTA DOS GANCHOS é positivo, e que este cenário favorável à implantação do projeto urbanístico na região depende invariavelmente da correta adoção de todas as medidas de controle ambiental apontadas neste estudo, cabendo ao empreendedor, o cumprimento dos compromissos firmados na etapa de licenciamento ambiental, recomendando-se que todas estas medidas sejam acompanhadas por ações de responsabilidade social, beneficiando a população do município com empregos, desenvolvimento, econômico e urbano, com sustentabilidade ambiental.

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTHOFF, Fátima Regina. 2009. **Aspectos urbano-arquitetônicos dos principais núcleos luso-brasileiros do litoral catarinense**. Florianópolis: UFSC/ Núcleo de Estudos Açorianos. Disponível em <www.nea.ufsc.br/artigos.php >. Acesso em 14 de fevereiro de 2012.
- BOO, E. **Ecoturismo: potenciales y escollos**. Washington, D.C: WWF/Conservation Foundation, 1990.
- CLAUDINO, C. A. **O patrimônio público da paisagem litorânea de Santa Catarina. Estudo de caso: Ganchos e as tendências turísticas**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-graduação em Geografia. Florianópolis, 2003.
- GARCEZ, Lucas Nogueira; COSTA ALVAREZ, Guillermo. **Hidrologia**. 2a ed. rev. e atualizada. São Paulo: E. Blucher, 1988.
- IBGE – DIGEO/SUL. - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – DIVISÃO DE GEOCIÊNCIAS DO SUL. 1997. **Estudos Ambientais da Grande Florianópolis/SC**. 1997.
- IBGEa. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – DIVISÃO DE GEOCIÊNCIAS DO SUL. **Projeto Gerenciamento Costeiro**. 3ª fase. Relatório Técnico Geologia. Florianópolis. 2002.
- IBGEb. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – DIVISÃO DE GEOCIÊNCIAS DO SUL. **Projeto Gerenciamento Costeiro**. 3ª fase. Relatório Técnico Geomorfologia. Florianópolis. 2002.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE –UE/SC 2003 – Unidade Estadual do IBGE em Santa Catarina. **Projeto Gerenciamento Costeiro**. 3ª fase. Relatório Técnico Solos. Florianópolis. 2003.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010 - Resultados do Universo - Características da População e dos Domicílios**. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp>. Acesso em: 25 de janeiro de 2012.
- INFRAERO- Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. **Aeroporto Internacional de Florianópolis**. 2012a. Disponível em <http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/santa-catarina/aeroporto-internacional-de-florianopolis.html>. Acesso em 6 de fevereiro.
- INFRAERO- Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária. **Aeroporto Internacional de Navegantes - Histórico**. 2012b. Disponível em <http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/santa-catarina/aeroporto-de-navegantes.html>. Acesso em 6 de fevereiro.
- MORAES, Elisabete Caria; CARDOZO, Francielle da Silva; KRIEGER, Gabriel Pereira; PEREIRA, Gabriel; PRADO, Bruno Rodrigues do. **Estudo da Evolução Urbana da Região Conurbada da Grande Florianópolis/SC (1985 a 2009)**. Florianópolis: INPE, UFSC, 2009. Disponível em: < www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos.../028.pdf>. Acesso em: [28 de julho de 2011].
- NASCIMENTO NETO, Diderot Lineu. **Capacidade de Carga Turística como indicador do Planejamento Turístico. Análise de sua Utilização em uma Unidade de Conservação: o Caso da Fazenda Vagafogo no município de Pirenópolis (GO)**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Brasília: Universidade de Brasília, 2008. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1059/1/DISSERTACAO\_2008\_DiderotLNNeto.pdf >. Acesso em: 18 de maio de 2012.
- RUSCHMANN, Doris V. De M.; PAOLUCCI, Luciana; MACIEL, Nelson A. L. **Capacidade de Carga no Planejamento Turístico: Estudo de Caso da Praia Brava – Itajaí Frente à Implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava**. In : Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo. Vol. 2, N°. 2, p. 41-63, julho/2008. Disponível em: <http://revistas.univerciencia.org/turismo/index.php/rbtur/article/view/102/101>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2012.
- SILVA, C. Pereira da. **Beach carrying capacity assessment: How important is it?** North Ireland: Journal of Coastal Research, Special Issue 36, 2002 apud RUSCHMANN, Doris V. De M.; PAOLUCCI, Luciana; MACIEL, Nelson A. L. Capacidade de Carga no Planejamento Turístico: Estudo de Caso da Praia Brava – Itajaí Frente à Implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava. In : Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo. Vol. 2, N°. 2, p. 41-63, julho/2008.
- SILVA, Sandra Mara Ferreira da; ARAÚJO, Joséia Alves. **Mostardas Cidade Histórica do Sul**. Mostardas/RS: Curso de Turismo da Ulbra/Torres, 2006. Disponível em <www.mostardas.tur.br/portal/html/uploads/.../joseliasandra.pdf>. Acesso em 14 de fevereiro de 2012.
- SOUZA, J. C. & PEREIRA, R. H. G. 2008. **A utilização de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade das águas da bacia hidrográfica do córrego João Dias / Aquidauan - MS, Bacia do Alto Paraguai**. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- VEIGA, Eliane. **Arquitetura Luso Brasileira e suas relações com a toponímia (toponímia e fragmentos da arquitetura tradicional de herança portuguesa: algumas certezas, alguns mitos e certos equívocos)**. Florianópolis: UFSC/ Núcleo de Estudos Açorianos. Disponível em <www.nea.ufsc.br/artigos.php>. Acesso em 14 de fevereiro de 2012.

**16. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA:**

NOME	FORMAÇÃO	PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO	CADASTRO IBAMA	REGISTRO CONSELHO DE CLASSE
Francisco Caruso Gomes Jr.	Geólogo, Dr.	Coordenação Geral	163516	CREA/SC 026850-0
Carlos Eduardo Goulart Nascimento	Biólogo, MSc.	Meio Biótico	201747	CRBio 25.431-030
Carolina Claudino dos Santos	Bióloga, Bacharel em Biologia Marinha	Meio Biótico	2664893	CRBio 63.918-03
Otelino Nunes da Silva	Geógrafo, Técnico em Meio Ambiente	Meio Físico	623942	CREA/SC 102989-0 e CRQ 13402194
Aline Schaefer Körbes	Geógrafa, MSc.	Meio Socioeconômico	2275090	CREA/SC 086.834-9
Valéria de Jesus Moreno de Lemos	Geógrafa hab. Licenciatura, Esp. em Engenharia Ambiental	Meio Físico	5132600	-
José Guilherme Fronza	Geógrafo	Geoprocessamento	5552894	CREA/SC 115.906-9
João Vicente Paes	Bel. Computação e Técnico em Geomensura	Geoprocessamento	28050	CREA/SC 102.451-3
Michelli Beduschi	Arquiteta e Urbanista, Esp. em Gestão Ambiental	Meio Socioeconômico	2781515	CAU/BR A46933-5
Cristiane Friedrich Wendler	Engenheira Florestal	Meio Biótico	5069512	CREA/SC 105.985-8
Alexandre de Moya Caruso Gomes	Engenheiro Ambiental	Meio Físico	4598869	CREA/SC 096715-0
Caroline Pacheco Garcia	Engenheira Ambiental	Meio Físico	2668871	CREA/SC 100476-0
Felipe Vivian Smozinski	Engenheiro Ambiental	Meio Físico	5474889	CREA/DF 19543/D-DF e CREA/SC 112198-6 (visto)
Carolina Brandl da Silva	Oceanógrafa	Meio Físico	5069402	AOCEANO 1949
Maria Isabel da Silva	Oceanógrafa	Meio Biótico	2156877	-
Artur Lopes Ribeiro	Auxiliar de Campo (Acadêmico de Eng <sup>o</sup> . Ambiental)	Meio Físico/Meio Biótico	5303028	-
Bernardo Bresola de Alencastro	Auxiliar Técnico (Acadêmico de Eng <sup>o</sup> . Ambiental)	Meio Físico/Meio Biótico	4971660	-
Letícia Moller de Limas	Auxiliar Técnica (Acadêmica de Geografia)	Meio Socioeconômico	4969595	-
Ricardo Lebarbenchon Macedo	Auxiliar Técnico (Acadêmico de Eng <sup>o</sup> . Agrônoma)	Meio Físico/Meio Biótico	5151353	-
Gyorgia Lima Martins	Técnica em Meio Ambiente (Acadêmica de Eng <sup>o</sup> . Ambiental)	Meio Físico/Meio Biótico	5208149	CRQ 13403002
Felipe Guerim Pieniz	Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental	Meio Físico/Meio Biótico	5493701	-
Izabelle Rios	Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária	Meio Físico/Meio Físico	5353589	-

**16.1. EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR DO EIA/RIMA:**

NOME	FORMAÇÃO	PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO
Antonio S. J. Krebs	Geólogo	Caracterização Hidrogeológica
Cláudio Augusto Mondin	Engenheiro Agrônomo	Caracterização da Cobertura Vegetal
Rodrigo Ávila Mendonça	MSc. Biólogo	Diagnóstico da Fauna Terrestre – Herpetofauna
Fernando Carvalho	Dr. Biólogo	Diagnóstico da Fauna Terrestre – Mastofauna
Bruno Henrique Grolli Carvalho	Biólogo	Diagnóstico da Fauna - Avifauna
Luciane da Rocha	Bióloga, Dr.	Diagnóstico Entomofauna
Guilherme Marcelino dos Passos	Técnico em Química	Elaboração de laudo da qualidade do ar
Thais Ortiz	Bióloga	Diagnóstico da Macrofauna Bentônica
Vinícius Abilhoa	Biólogo, Dr.	Diagnóstico da Ictiofauna

**16.2. PARECER TÉCNICO COMPLEMENTAR AO EIA/RIMA**

NOME	FORMAÇÃO	Participação no estudo
Rubens Borges da Silva	Geólogo	Avaliação da Área de Preservação Permanente de Topo de Morro