

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**CRESCIMENTO URBANO E AS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO  
DE TRAMANDAÍ - LITORAL NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL:  
ANÁLISE GEOGRÁFICA COM ÊNFASE NAS DIFERENCIAÇÕES ESPACIAIS**

**SÔNIA REJANE LEMOS FARION**

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. NINA SIMONE VILAVERDE MOURA FUJIMOTO**

**PORTO ALEGRE, MAIO DE 2007.**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**CRESCIMENTO URBANO E AS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO  
DE TRAMANDAÍ - LITORAL NORTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL:  
ANÁLISE GEOGRÁFICA COM ÊNFASE NAS DIFERENCIAÇÕES ESPACIAIS**

**SÔNIA REJANE LEMOS FARION**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nina Simone Vilaverde Moura Fujimoto**

**Banca Examinadora:**

**Profa. Dra. Cláudia Câmara do Vale (Depto. de Geociências/Universidade Federal do  
Espírito Santo/UFES)**

**Prof. Dr. Luís Alberto Basso (POSGEA/IG/UFRGS)**

**Prof. Dr. Nelson Luiz Sambaqui Gruber (POSGEA/IG/UFRGS)**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-graduação em Geografia  
como requisito para obtenção do Título de  
Mestre em Geografia.**

Farion, Sônia Rejane Lemos

Crescimento urbano e as alterações ambientais no município de Tramandaí - litoral norte do estado do Rio Grande do Sul: análise geográfica com ênfase nas diferenciações espaciais / Sônia Rejane Lemos Farion - Porto Alegre : UFRGS/PPGEA, 2007.

[166 f.] il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, RS - BR, 2007.

1. Geografia Urbana. 2. Alterações Ambientais. 3. Crescimento Urbano. 4. Vegetação Costeira. 5. Tramandaí, RS. I. Título.

CDU 911.375(816.5)

---

Catálogo na Publicação  
Biblioteca Geociências - UFRGS  
Renata Cristina Grun CRB10/1113

## **DEDICATÓRIA**

---

Ao meu marido pelo apoio em  
todas as horas.

À minha família pela minha  
ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

---

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Nina Simone Vilaverde Moura Fujimoto, pelo convite aceito em orientar esta dissertação, agradeço pelo profissionalismo no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores da banca desta dissertação, por aceitarem participar da comissão examinadora.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em especial aos professores das disciplinas cursadas, e a secretária Zélia Silva Zaghetto, sempre disposta a colaborar com orientações e apoio nas tomadas de decisões.

À UFRGS pelo ensino público, gratuito e de qualidade.

À CAPES pelo auxílio financeiro como bolsista para dedicação exclusiva nesta pesquisa.

À biblioteca do Instituto de Geociências pelo acesso ao excelente acervo bibliográfico; aos funcionários prestativos, especialmente a bibliotecária Veleida Ana Blank pela orientação na formatação desta dissertação.

À Jossi Carneiro, pela competência na edição gráfica dos mapas e algumas figuras, e pela amizade.

À Márcia dos Santos Berreta, pela troca de idéias desde a preparação para a seleção deste mestrado, pela trajetória juntas, pelo apoio, pela amizade, pelo carinho, e pela paciência.

À prof<sup>ª</sup>. Tânia Marques Strohaecker, pelas discussões e orientações quando do processo de seleção deste mestrado.

À banca examinadora do processo de seleção deste mestrado, pelos questionamentos dos professores Luís Alberto Basso, Vanda Ueda e Nina Fujimoto.

À banca examinadora do Exame de Qualificação pelas contribuições dos professores Luís Alberto Basso e Nelson Gruber.

À Sabrina da Silva Nunes pela colaboração na busca de dados iniciais.

À Lilian Ferraro e Artur Nani da FEPAM, e a José Paulo e Cabral do DAER pela cooperação com material didático.

Ao IBGE, especialmente a bibliotecária Sonia Zanotto pela disponibilidade em elucidar os dados.

Aos funcionários da Prefeitura de Tramandaí pelas informações; e a todos os moradores de Tramandaí que contribuíram de alguma forma com esta pesquisa.

## **RESUMO**

---

O presente trabalho refere-se a uma análise das alterações ambientais do município de Tramandaí, localizado no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa procura analisar o município em sua totalidade, de forma integrada, a partir das relações natureza e sociedade, tendo como objetivo principal analisar as alterações ambientais geradas por processos de uso e ocupação do solo decorrente do crescimento urbano no município de Tramandaí, com ênfase no período entre 1991 e 2000. Para tanto, foi necessário um levantamento bibliográfico referente ao meio físico e ao processo de urbanização; análise de dados dos Censos demográficos (1960-2000) e setores censitários de Tramandaí (1991-2000) detalhando os bairros Centro e Agual; análise de fotografias áreas de 1974, e imagem de satélite de 2006, do município de Tramandaí, bem como observações de campo e entrevistas. Verificou-se que o município de Tramandaí se enquadra junto aos municípios urbanos com população permanente, e um significativo número de domicílios ocupados o ano inteiro. Foi constatada que mesmo com as emancipações, esse município apresenta incremento populacional decorrente de sua função polarizadora na região. As principais alterações ambientais identificadas no município de Tramandaí foram: retirada de areia das dunas; construção de prédios em substituição as dunas; aterramento de planície inundável e banhado e ocupação urbana desta área; desmatamento; cultivo de eucalipto; entre outras. Após análise dos setores censitários dos bairros Centro e Agual constatou-se que tanto no próprio bairro, como em comparação com o outro existem diferenciações como: no bairro Centro a baixa ocupação demonstra que a maioria dos domicílios é para 2ª residência, a escolaridade média do chefe de domicílio é ensino médio com a média de 10 salários mínimos, quanto a infra estrutura básica neste bairro predomina o abastecimento de água via rede geral, esgotamento sanitário via rede geral e lixo coletado, e na última década os terrenos com moradias unifamiliares estão sendo vendidos para as construtoras de engenharia civil, sendo substituídas por prédios de luxo, mantendo-se a função de 2ª. residência; enquanto que o bairro Agual passou de 2ª residência para uso permanente entre 1991 e 2000 com maior número de moradores em cada domicílio que no bairro Centro, a escolaridade média do chefe de domicílio é ensino fundamental incompleto, e a média de salários, é quase três salários mínimos, em 2000, em parte deste bairro predomina o abastecimento de água via poço e esgotamento sanitário via fossa rudimentar, tendo alguns domicílios com rede geral e fossa séptica; no restante do bairro a metade recebe o abastecimento de água via rede geral, e cresce o n°. de moradias precárias e o n°. de habitantes no bairro Agual. Constatou-se que em Tramandaí ocorre um crescimento diferenciado, tanto em intensidade quanto no perfil da população com necessidades diferenciadas.

**Palavras-chave:** Tramandaí, alterações ambientais, crescimento urbano, vegetação costeira.

## **ABSTRACT**

---

The present work refers to an analysis of the environmental alterations of the municipality of Tramandaí, located in the North Coast of the State of Rio Grande do Sul. The research search to analyze the municipality in her totality, in an integrated way, starting from the relationships nature and society, tends as main objective to analyze the environmental alterations generated by use processes and occupation of the soil due to the urban growth in the municipality of Tramandaí, with emphasis in the period between 1991 and 2000. For so much, it was necessary a bibliographical rising regarding the physical middle and to the urbanization process; analysis of data of the demographic Censuses (1960-2000) and sections censuses of Tramandaí (1991-2000) detailing the neighborhoods Center and Agual; air photograph interpretations the 1974, and satellite of image the 2006, as well as field observations and interviews. It was verified that the municipality of Tramandaí is framed the urban municipality close to with permanent population, and a significant number of occupied homes the whole year. It was verified that even with the emancipations, that municipality presents population increment due to her function to center in the area. The main identified environmental alterations in the municipality of Tramandaí were: retreat of sand of the dunes; construction of buildings in substitution the dunes; landfill of plain flood and swamp and urban occupation of this area; deforestation; eucalyptus cultivation; among others. After analysis of the sections censuses of the neighborhoods Center and Agual it was verified that so much in the own neighborhood, as in comparison with the another differentiations exist as: in the neighborhood Center the low occupation demonstrates that most of the homes is for 2nd residence, the home boss's medium education is medium teaching with the average of 10 minimum wages, as the infra structures basic in this neighborhood the water supply prevails through general net, sanitary exhaustion through general net and collected garbage, and in the last decade the lands with homes are being sold for the builders of civil engineering, being substituted by luxury buildings, staying the function of 2nd. residence; while the neighborhood Agual passed of 2nd residence for permanent use between 1991 and 2000 with larger number of residents in each home that in the neighborhood Center, the home boss's medium education is incomplete fundamental teaching, and the average of wages, it is almost three minimum wages, in 2000, partly of this neighborhood the water supply prevails through well and sanitary exhaustion through rudimentary sewage, tends some homes with general net and septic tank; in the remaining of the neighborhood the half receives the water supply through general net, and it increases the n°. of precarious homes and the n°. of inhabitants in the neighborhood Agual. It was verified that happens a differentiated growth in Tramandaí, in intensity and in the profile of the population with differentiated needs.

**Keywords:** Tramandaí, environmental alterations, urban growth, coastal vegetation.

## SUMÁRIO

---

	Pág.
Capa .....	i
Folha de rosto .....	ii
Dedicatória .....	iii
Agradecimentos .....	iv
Resumo .....	vi
Abstract .....	vii
Sumário .....	viii
Lista de figuras .....	x
Lista de fotografias.....	xi
Lista de gráficos.....	xiii
Lista de quadros.....	xiv
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
1.1 Reflexões sobre a Zona Costeira .....	01
1.2 Objetivos.....	09
1.3 Justificativa .....	09
1.4 Localização da Área de Estudo .....	11
1.5 Fundamentos Metodológicos e Operacionais.....	13
1.5.1 Referencial Teórico-Metodológico .....	13
1.5.2 Procedimentos Metodológicos e Operacionais .....	15
1.5.2.1 Caracterização do Meio Físico.....	15
1.5.2.1.1 Análise Geológica e Geomorfológica Regional.....	15
1.5.2.2 Mapeamento das Principais Unidades do Meio Físico .....	16
1.5.2.3 Caracterização do Processo de Urbanização de Tramandaí no	
Contexto Regional .....	19
1.5.2.4 Avaliação do Processo de Urbanização a partir da Análise do Uso do	
Solo Atual .....	20

<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO .....</b>	<b>21</b>
2.1 Análise Regional do Meio Físico.....	22
2.1.1 Geologia Regional .....	22
2.1.2 Geomorfologia Regional .....	25
2.1.3 Dinâmica Costeira .....	29
2.1.4 Alguns Fatores Climáticos e a Vegetação .....	32
2.2 Formas de Relevo Identificadas na Planície Costeira Recente .....	40
2.3 Mapeamento do Meio Físico .....	50
2.3.1 Unidades do Meio Físico .....	51
2.3.1.1 Padrão de Formas em Planície Marinha .....	53
2.3.1.2 Padrão de Formas em Planície Lagunar .....	56
<b>3. PROCESSO DE URBANIZAÇÃO.....</b>	<b>58</b>
3.1 Ocupação Territorial .....	58
3.2 Dinâmica Espacial da População e as Emancipações no Litoral Norte com Ênfase em Tramandaí .....	67
3.3 O Município de Tramandaí .....	83
3.3.1 Contradição Local .....	97
<b>4 ANÁLISE DO USO DO SOLO ATUAL .....</b>	<b>110</b>
4.1 Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso do Solo Atual .....	110
4.2 Análise de Setores Censitários: Bairros Centro e Agual .....	115
<b>5. CONSEQÜÊNCIAS DO CRESCIMENTO URBANO .....</b>	<b>134</b>
5.1 Planície Marinha: Bairros Centro e Agual .....	138
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>142</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>145</b>

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1: Localização da área de estudo .....	12
Figura 2: Perfil esquemático transversal das Barreiras da Planície Costeira/RS .....	23
Figura 3: Mapa das unidades geomorfológicas do RS.....	26
Figura 4: Compartimentação geomorfológica da Província Costeira do RS .....	28
Figura 5: Terminologia para feições costeiras.....	29
Figura 6: Perfil transversal de praia refletiva e dissipativa.....	31
Figura 7: Perfil esquemático da vegetação no município de Xangri-lá, Litoral Norte-RS....	35
Figura 8: Perfil geológico transversal da Planície Costeira recente do Rio Grande do Sul....	42
Figura 9: Organização espacial das feições eólicas.....	44
Figura 10: Sistema lagunar Tramandaí-Armazém, Litoral Norte-RS .....	47
Figura 11: Mapa de unidades do meio físico do município de Tramandaí-RS .....	52
Figura 12: Mapa da América do Sul identificando a colônia portuguesa e espanhola, em destaque Colônia do Sacramento e Potosí na rota do contrabando.....	59
Figura 13: Mapa das principais povoações portuguesas situadas no sul da América até o início do século XVIII.....	62
Figura 14: Divisão territorial da Capitania de São Pedro em 1809 .....	66
Figura 15: Antigo hotel Picoral, ano de 1978, localizado na av. Rio Grande n° 440-Imbé..	73
Figura 16: Estuário do Tramandaí como obstáculo natural entre os municípios de Imbé ao norte, e Tramandaí ao sul, maio de 2006.....	84
Figura 17: Imagem de satélite LandSat com identificação de algumas lagoas no entorno da área em estudo .....	85
Figura 18: Terrenos vazios entre o Terminal Turístico e a Plataforma de Pesca .....	95
Figura 19: Mapa de cobertura vegetal e uso do solo do município de Tramandaí – RS (2006) .....	111
Figura 20: Delimitação dos bairros Agual e Centro –Tramandaí/RS .....	117
Figura 21: Setores Censitários do bairro Agual (1991-2000) .....	119
Figura 22: Setores Censitários do bairro Centro (1991-2000) .....	120

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

---

Fotografia 1: Mosaico fotográfico com delimitação do município de Tramandaí-RS.....	18
Fotografia 2: Planície Marinha- Dunas vegetadas com gramíneas, Tramandaí-RS. ....	54
Fotografia 3: Dunas vegetadas do tipo “nebkas”, Tramandaí-RS.....	55
Fotografia 4: Planície Lagunar, Tramandaí-RS.....	57
Fotografia 5: Portal da antiga muralha da Colônia do Sacramento .....	60
Fotografia 6: Réplica da primeira capela de Tramandaí - Nossa Senhora dos Navegantes, construída em 1908 .....	70
Fotografia 7: Prédio do antigo hotel Picoral em reforma .....	73
Fotografia 8: Desembocadura do estuário do Tramandaí, à direita o braço morto paralelo ao mar, na década de 1950.....	74
Fotografia 9: Retificação da desembocadura do Tramandaí, à esquerda o município de Tramandaí e a direita o município de Imbé na década de 1990.....	74
Fotografia 10: Margem direita do estuário Tramandaí .....	84
Fotografia 11: Placa de identificação sobre o arroio Manuel ou Camarão.....	86
Fotografia 12: Base de operações marítimas da Petrobras no estuário de Tramandaí, em Imbé; ao fundo esquerdo verticalização de Tramandaí .....	87
Fotografia 13: Ponte d ligação entre Tramandaí e Imbé, e a pesca artesal .....	90
Fotografia 14: Cordões de dunas litorâneas ocupadas por moradias irregulares, no bairro Barra, em 2004 .....	92
Fotografia 15: Conjunto habitacional para famílias retiradas de áreas de ocupações irregulares .	93
Fotografia 16: Escola construída junto ao conjunto habitacional .....	93
Fotografia 17: Verticalização na avenida Beira Mar com prédios luxuosos, em frente ao cordão de dunas com vegetação rarefeita, e comércio no passeio público.....	95
Fotografia 18: Construção de calçada com cinco metros de largura no local de dunas, sobre a calçada telefone público e lixeira .....	96
Fotografia 19: Moradias localizadas no bairro Agual, 2006 .....	107

Fotografia 20: Avenida da Igreja .....	108
Fotografia 21: Avenida Beira Mar .....	108
Fotografia 22: Lagoa de tratamento de efluentes, Tramandaí-RS .....	114
Fotografia 23: Aterro sanitário de Tramandaí-RS .....	114
Fotografia 24: Residências situadas no bairro Agual .....	141

## **LISTA DE GRÁFICOS**

---

Gráfico 1: População rural de Tramandaí, Litoral Norte e Rio Grande do Sul de 1970 a 2000 .....	75
Gráfico 2: População de não naturais em Osório, Santo Antônio da Patrulha, Torres, Tramandaí, Litoral Norte, 1970-1980 .....	77
Gráfico 3: População urbana do município de Tramandaí, do Litoral Norte e do Rio Grande do Sul, 1970-2000 .....	88
Gráfico 4: Total de população permanente e domicílios ocupados – bairro Centro (1991-2000) .....	122
Gráfico 5: Total de população permanente e domicílios ocupados – bairro Agual (1991-2000) .....	123
Gráfico 6: Setores censitários – bairro Agual (1991) .....	124
Gráfico 7: Setores censitários – bairro Agual (2000) .....	124
Gráfico 8: Setores censitários – bairro Centro (1991) .....	125
Gráfico 9: Setores censitários – bairro Centro (2000) .....	126
Gráfico 10: Média de anos de estudo dos chefes de domicílios – bairro Agual (1991-2000) .....	127
Gráfico 11: Média de anos de estudo dos chefes de domicílios – bairro Centro (1991-2000) .....	127
Gráfico 12: Lixo coletado – bairro Centro e Agual (1991) .....	133
Gráfico 13: Lixo coletado – bairros Centro e Agual (2000) .....	133

## **LISTA DE QUADROS**

---

Quadro 1: Estimativa da população de Tramandaí de 2001 a 2004 .....	11
Quadro 2: Síntese dos padrões de formas em planícies e a cobertura vegetal e tipos e formas de relevo no município de Tramandaí-RS .....	51
Quadro 3: População da Capitania de Rio Grande de São Pedro em 1780 .....	65
Quadro 4: População total e não natural nos municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, 1960 .....	76
Quadro 5: População total e não natural nos municípios do Litoral Norte, 1991 .....	78
Quadro 6: Emancipações na década de 1990 no Litoral Norte do RS.....	79
Quadro 7: Dados populacionais do Litoral Norte-RS, 1991-2000 . .....	80
Quadro 8: Domicílios ocupados e não ocupados: Tramandaí e Litoral Norte, 1991-2000...88	
Quadro 9: População total, urbana, rural; densidade demográfica e taxa de crescimento demográfico dos municípios que mais crescem no Litoral Norte, 2000 .....	89
Quadro 10: Audiências Públicas – Plano Diretor, 2006 .....	101
Quadro 11: Resumo das necessidades de cada bairro apresentadas nas Audiências Públicas para construção do Plano Diretor de Tramandaí .....	102
Quadro 12: Domicílios ocupados e não ocupados nos setores censitários do bairro Centro (1991-2000) .....	121
Quadro 13: Domicílios ocupados e não ocupados nos setores censitários do bairro Agual (1991-2000) .....	122
Quadro 14: Salário médio dos chefes de domicílios – Setores censitários dos bairros Centro e Agual (1991-2000) .....	129
Quadro 15: Abastecimento de água – bairros Centro e Agual (1991-2000) .....	131
Quadro 16: Esgotamento sanitário – rede geral e fossa séptica, dos setores censitários dos bairros Centro e Agual (1991) .....	131
Quadro 17: Esgotamento sanitário – rede geral e fossa séptica, dos setores censitários dos bairros Centro e Agual (2000) .....	132

## **1 - INTRODUÇÃO**

### 1.1 REFLEXÕES SOBRE A ZONA COSTEIRA

Mais de cinquenta por cento da população mundial está concentrada até sessenta quilômetros da linha de costa, e existe uma considerável migração de população das áreas interiores para as áreas costeiras (POLETTE, 1997); desta forma a maior parte das metrópoles contemporâneas localizam-se à beira-mar (MORAES, 1999). O caráter concentrado do povoamento costeiro, de claro perfil urbano, é uma característica internacional que reforça a designação tipológica da localização litorânea, e “(...) do ponto de vista global, os terrenos à beira-mar constituem pequena fração dos estoques territoriais disponíveis, e abrigam amplo conjunto de funções especializadas e quase exclusivas” (MORAES, 1999, p.19). Dessa forma o espaço litorâneo é considerado como raro e sua localização privilegiada, dotando a Zona Costeira de qualidades geográficas particulares.

De acordo com o Programa de Ação Mundial para a Proteção do Meio Ambiente Marinho das Atividades Baseadas em Terra, item I.I (*apud* CIRM, 2001)

A maior parte da população mundial vive em Zonas Costeiras, e há uma tendência permanente ao aumento da concentração demográfica nessas regiões. A saúde, o bem-estar e, em alguns casos, a própria sobrevivência das populações costeiras depende da saúde e das condições dos sistemas costeiros, incluídas as áreas úmidas e regiões estuarinas, assim como as correspondentes bacias de recepção e drenagem e as águas interiores próximas à costa, bem como o próprio sistema marinho (CIRM, 2001, p.8).

A Zona Costeira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental; assim ao longo do litoral brasileiro pode-se encontrar manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, costões rochosos, baías, brejos, falésias, estuários, recifes de corais e outros ambientes importantes do ponto de vista ecológico, todos apresentando diferentes espécies animais e vegetais e outros. Isso se deve em grande parte às diferenças climáticas e geológicas da costa brasileira.

A diversidade de ecossistemas na Zona Costeira é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requerem, por isso, atenção especial do poder público, conforme demonstra sua inserção na Constituição brasileira como área de patrimônio nacional (CIRM, 2001).

A Constituição Federal elaborada em 1988, no seu capítulo VI, do meio ambiente, no artigo 225, faz referência a Zona Costeira.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 1988a).

No Brasil, a Zona Costeira se estende por dezessete Estados, com características fisiográficas e sócio-econômicas que se destacam do restante do país. Até o século dezanove, o padrão de ocupação foi determinado pelo processo de colonização, quando a agricultura de exportação predominava, mudando completamente no século vinte, quando a partir do período da industrialização automotiva, as áreas litorâneas passam a ser procurada pela classe média para o lazer e como investimento pela compra de loteamentos, dando origem à urbanização desordenada da orla marítima. Moraes (1999 p.18) coloca que o “litoral particulariza-se, modernamente por uma apropriação cultural que o identifica como espaço de lazer, por excelência, e os espaços preservados são, hoje, ainda mais valorizados nesse sentido”.

A Zona Costeira brasileira pode ser considerada uma região de contrastes, constituindo-se, por isso, um campo privilegiado para o exercício de diferentes estratégias de gestão ambiental. Por um lado, são encontradas áreas onde coincidem intensa urbanização, atividades portuária e industrial relevantes e exploração turística em larga escala (casos das metrópoles e centros regionais litorâneos, localizadas em áreas estuarinas e baías). Nesses locais, podem-se observar, quadros problemáticos do ponto de vista da gestão ambiental, demandando ações de caráter corretivo, com a mediação dos "múltiplos conflitos de uso" dos espaços e recursos comuns e de controle do impacto sobre o ambiente marinho e costeiro decorrente de poluição e contaminação por diferentes tipos e fontes.

Por outro lado, esses espaços são permeados por áreas de baixa densidade de ocupação e ocorrência de ecossistemas de grande significado ambiental, que, no entanto, vêm sendo objeto de acelerado processo de ocupação, demandando ações preventivas, de direcionamento das tendências associadas à dinâmica econômica emergente (a exemplo do turismo e da segunda residência) e o reflexo desse processo na utilização dos espaços e no aproveitamento dos respectivos recursos.

Nas duas situações, o elemento comum está na diversidade dos problemas, na fragilidade dos ambientes encontrados e na complexidade de sua gestão, com uma demanda

por capacitação e mobilização dos diversos atores envolvidos, pressupondo intervenções integradas, redirecionadoras das políticas públicas nacionais incidentes na Zona Costeira.

Segundo Reis *et al.*, (2002), os principais problemas encontrados na costa brasileira são a degradação dos ecossistemas costeiros, a erosão costeira, a ocupação de áreas inadequadas, o uso irracional dos recursos vivos, a pressão demográfica, a expansão urbana sem infra-estrutura, atividades industriais de impacto, conflitos com as comunidades tradicionais, o derramamento de óleo e a ausência de educação ambiental.

Devido a complexa dinâmica ambiental, associada aos múltiplos interesses sociais que disputam a Zona Costeira, ela tem sido motivo de preocupação mundial, manifestada por cientistas e estudiosos, governantes e lideranças, e também por moradores locais e de lugares distante do litoral. Esse movimento em defesa da Zona Costeira tem apresentado alguns resultados positivos, que ainda são poucos comparados com a magnitude das transformações recentes que vem sofrendo essa Zona.

A partir da década de setenta, do século XX, ocorrem convenções, conferências, encontros, reuniões mundiais registrados em documentos demonstrando a preocupação global com o meio ambiente.

O Brasil compartilha a mesma preocupação, pois demonstra junto a sua legislação, cuidados com o meio ambiente e específicos a Zona Costeira, com especial atenção ao uso sustentável dos recursos costeiros.

No Brasil a política de gestão do litoral começou em 1974 com a criação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar -CIRM, com o objetivo principal de coordenar a Política Nacional para os Recursos do Mar -PNRM. A lei que normatizou a PNRM foi publicada em 1980, tornando-se o suporte legal para o desenvolvimento da Zona Costeira. O governo brasileiro demonstra específico cuidado, com o uso sustentável dos recursos costeiros, com seu planejamento integrado da utilização de tais recursos, para ordenar a ocupação dos espaços litorâneos, sua utilização racional e contribuir para elevar a qualidade de vida das populações costeiras, bem como proteger o patrimônio natural, histórico, étnico e cultural (CIRM, 2001).

Foram elaborados alguns planos para a Zona Costeira brasileira após a publicação da PNRM, entre eles, a CIRM elaborou o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro -PNGC constituído pela Lei nº 7.661, de 16/05/1988 (BRASIL, 1988b), cujos detalhamentos e operacionalização foram objeto da Resolução nº. 001/90 da CIRM, de 21/11/1990, aprovada após audiência do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Em 1997, os objetivos do PNGC foram revistos, reestruturados e publicados com o título de PNGC II (CIRM, 2001).

O PNGC II, instituído através da Resolução n ° 005, de 03/12/1997, publicada no Diário Oficial da União -D.O.U de 14/01/1998; foi regulamentada através do Decreto Federal n° 5.300 de 07/12/2004, publicado no Diário Oficial da União de 08/12/2004 (BRASIL, 2004); onde dispõe sobre regras de uso e ocupação da Zona Costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.

No Plano de 1988 ficou determinado o conceito de Zona Costeira, e mantido até nossos dias. “Zona Costeira é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo as faixas marítima e terrestre” (BRASIL, 1988b; CIRM, 2001; BRASIL, 2004).

É definida por faixa marítima a “faixa que se estende mar a fora distando 12 milhas marítimas das Linhas de Base, estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compreendendo a totalidade do Mar Territorial”.

É considerada faixa terrestre a “faixa do continente formada pelos municípios que sofrem influência dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira”, a saber:

- a) os municípios defrontantes com o mar, assim considerados em listagem desta classe, estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas -IBGE;
- b) os municípios não defrontantes com o mar que se localizam nas regiões metropolitanas litorâneas;
- c) os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação;
- d) os municípios próximos ao litoral, até 50 Km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental sobre a Zona Costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância;
- e) os municípios estuarinos-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar, dada a relevância destes ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e
- f) os municípios que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos os limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores (CIRM, 2001; BRASIL, 2004).

Os novos municípios criados após a aprovação do PNGC, dentro do limite abrangido pelo conjunto dos critérios acima descritos, serão automaticamente considerados como componentes da faixa terrestre, tendo-se como referência a data de sua publicação.

Os municípios<sup>1</sup> abrangidos pela faixa terrestre da Zona Costeira no Estado do Rio Grande do Sul estão listados a seguir, na ordem de vinte e oito; de acordo com PNGC, esses municípios, sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira (CIRM, 2001).

A relação dos municípios, em ordem alfabética, abrangida pela faixa terrestre da Zona Costeira gaúcha é: Arambaré, Arroio do Sal, Arroio Grande, Balneário

<sup>1</sup> A relação dos municípios dos Estados brasileiros encontra-se publicada no Diário Oficial da União n° 9, de 14/01/1998, Seção I, páginas 36 e 37, como parte integrante do PNGC II.

Pinhal, Barra Ribeiro, Camaquã, Capão da Canoa, Cidreira, Jaguarão, Imbé, Maquiné, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Pelotas, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, São Lourenço do Sul, São José do Norte, Tapes, Tavares, Terra da Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Viamão, Xangri-lá.

O tema, problemas ambientais continua mundialmente causando preocupações; sendo que em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento -CNUMAD, divulgada amplamente, e ficou conhecida como Rio 92. Nesta Conferência ficou demonstrada com destaque, a preocupação com os problemas ambientais da Zona Costeira; passando a serem publicados vários documentos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura –UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) incentivando o estudo sistemático da Zona Costeira e a necessidade de implementação de um diálogo entre os diversos atores litorâneos, para se conseguir o desenvolvimento sustentável da Zona Costeira.

Um produto desta Conferência foi publicado com o título de Agenda 21; o documento é composto de diretrizes e metas com a finalidade de promover o desenvolvimento em bases sustentáveis para o planeta no século XXI. A Agenda 21 reflete o consenso mundial e um compromisso político no nível mais alto no que diz respeito ao desenvolvimento e cooperação ambiental. Esta Agenda reúne o conjunto mais amplo de premissas e recomendações sobre como as nações devem agir para alterar seu vetor de desenvolvimento em favor de modelos sustentáveis e a iniciarem seus programas de sustentabilidade (AGENDA 21, 2002).

A Agenda 21 é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governo e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas.

Contendo quarenta capítulos, a Agenda 21 Global foi construída de forma consensuada, com a contribuição de governos e instituições da sociedade civil de 179 países, em um processo que durou dois anos e culminou com a realização da CNUMAD, em 1992 (AGENDA 21, 2002).

O capítulo 17, da Agenda 21, trata da proteção dos oceanos e das Zonas Costeiras, onde os Estados costeiros comprometem-se a praticar um gerenciamento integrado e sustentável das Zonas Costeiras. É ressaltado que a área costeira contém

habitats diversos, específicos e produtivos, importantes para a sociedade, para o desenvolvimento e subsistência de populações locais.

A crescente ocupação da Zona Costeira e sua utilização econômica tende a provocar impactos ambientais levando à degradação da paisagem e dos ecossistemas, podendo chegar à própria inviabilização das atividades econômicas, despertando na sociedade a necessidade de através da pesquisa científica e de ações de gerenciamento, monitoramento e educação ambiental, encontrar uma situação de equilíbrio entre uso e preservação do meio ambiente (MÚEHE, 1998).

Conforme classificação dos ecossistemas brasileiros, está inserido como ecossistema os Sistemas Costeiros, localizados na Zona Costeira. Os Sistemas Costeiros correspondem às áreas costeiras do país, apresentando um litoral com meio físico (nesta pesquisa aborda-se o Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, mais especificamente o município de Tramandaí), neste caso formado por solos arenosos, de origem fluvial, associado a sistemas de dunas de origem eólica e vegetação rasteira, muitos ambientes lagunares de grande importância e suscetibilidade para prevenção ambiental.

A Zona Costeira do Estado do Rio Grande do Sul vem sendo intensivamente ocupada e degradada. Conforme a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler –FEPAM, o litoral do Rio Grande do Sul foi delimitado em quatro setores: Norte, Médio Leste, Médio Oeste e Sul (FEPAM, 2000, p.12).

O Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul contempla a área física estabelecida pelo Programa de Gerenciamento Costeiro (GERCO) e os aspectos político-administrativos (divisão municipal). Assim a abordagem engloba um conjunto de 21 municípios: Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Osório, Palmares do Sul, Santo Antônio da Patrulha<sup>2</sup>, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas e Xangri-lá.

As regiões litorâneas de um modo geral são classificadas de diversas maneiras; uma delas é a do GERCO, adotada nesta pesquisa; outra para o Estado do Rio Grande do Sul é considerar a área como uma Aglomeração Urbana.

O Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul constitui-se em uma “faixa contínua de pequenas cidades litorâneas”; e em maio de 2004 foi instituída para esta faixa

---

<sup>2</sup>No ano 2000, o município de Santo Antônio da Patrulha passou a fazer parte da Região Metropolitana de Porto Alegre. Fonte: <[http://www.metroplan.rs.gov.br/institucional/area\\_atua.htm](http://www.metroplan.rs.gov.br/institucional/area_atua.htm)>.

a categoria de “Aglomeração Urbana do Litoral Norte<sup>3</sup>”, conforme Lei Complementar nº 12.100.

Os aglomerados urbanos caracterizam-se pela tendência à continuidade da malha urbana gerada pelo processo de conurbação, polarizados por uma cidade principal, envolvendo municípios limítrofes. Apresentam população urbana e densidade demográfica significativas, forte articulação econômica, intensos fluxos intermunicipais com deslocamentos diários, complementaridade funcional e população ocupada nos setores secundário e terciário (STROHAECKER, 2002).

A Aglomeração Urbana do Litoral Norte possui 268.788 habitantes (IBGE, 2000), e é formada por vinte municípios: Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Osório, Palmares do Sul, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas e Xangri-lá.

A diferença entre as duas classificações encontra-se na adoção do município de Santo Antônio da Patrulha, considerado o município-mãe do Litoral Norte, mantido na classificação do GERCO.

O Litoral Norte passou por um rápido e acelerado processo de urbanização. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico -IBGE, o Litoral Norte apresentou na década de 1990 uma taxa de crescimento demográfico (2,83%) muito superior à taxa média atual do Estado (1,23%). Alguns dos municípios que mais crescem no Estado encontram-se localizados no Litoral Norte, são eles: Arroio do Sal (6,32%), Balneário Pinhal (7,47%), Capão da Canoa (5,09%), Cidreira (6,61%), Imbé (5,83%), e Tramandaí (4,89%) (IBGE, 2000).

A área selecionada para este estudo, é o município de Tramandaí, com população total de 31.040 habitantes, conforme Censo Demográfico de 2000, e grau de urbanização de 95,64%, enquanto no Litoral Norte a taxa de urbanização é de 75,97% e no Estado do Rio Grande do Sul é de 81,65% (IBGE, 2000). Comparando-se a taxa de crescimento médio anual de Tramandaí (4,89%) com a do Litoral Norte (2,83%) e a do Estado (1,23%) vê-se o significativo crescimento demográfico que o município tem apresentado. Da mesma forma, a densidade demográfica de Tramandaí é alta (216,16 hab/km<sup>2</sup>) quando comparada com a do Litoral Norte (32,49 hab/km<sup>2</sup>) e do Estado

---

<sup>3</sup> Desde a criação da Aglomeração Urbana do Litoral Norte, a METROPLAN é a responsável pelo gerenciamento do transporte intermunicipal nos municípios do LN. Disponível em: <<http://www.metroplan.rs.gov.br/noticias.htm>>. Acessado em: 26/06/2005.

(36,14 hab/km<sup>2</sup>). Esse acelerado crescimento tem acarretado uma série de problemas ambientais e urbanos, intensificando-se nos meses de dezembro a março com a ocupação de veranistas e turistas.

As deficiências de infra-estrutura e serviços de saneamento e ausência de diretrizes para a ocupação do território, além de acarretar impactos nos ecossistemas, também provocam empecilhos para a plena prática do veraneio (FEPAM, 2000, p.12).

No município de Tramandaí, nas últimas décadas, tem-se verificado um desenvolvimento pouco sustentável e uma gestão que, em grande parte, não contribuiu para a conservação e desenvolvimento do ambiente costeiro no município (FARION, 2004). Os recursos naturais da região têm sido alvo de uma intensa utilização, em geral sem conhecimento prévio das suas potencialidades, o que tem provocado prejuízos ao meio ambiente. É preciso que se conheça a potencialidade e limitação dessa área, permitindo que se estabeleça perspectivas de utilização, planos de manejo, conservação dos recursos e restrições ao uso do solo. É necessária a geração de conhecimento no que se refere às alterações ambientais decorrentes do crescimento urbano de Tramandaí-RS, com o objetivo de orientar a ocupação no município e subsidiar os administradores na identificação dos problemas ambientais, evitando entre outras ações, o estabelecimento de moradias em áreas de risco.

O meio ambiente está no centro das preocupações da sociedade contemporânea. Neste contexto, a situação das cidades brasileiras, onde aglomerações humanas têm grandes dificuldades em conciliar desenvolvimento urbano e qualidade de vida, os administradores públicos municipais procuram aliar gestão urbana e gestão ambiental.

Diante deste cenário, foi criada a Lei nº 10.257, de 10/07/2001, denominada Estatuto da Cidade, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, e que estabelece as diretrizes gerais da política urbana e de proteção ao meio ambiente. Em seu artigo 41 e 50 das disposições gerais, determina que os Municípios elaborem seus planos diretores, advertindo-os da possibilidade de responsabilizar aos prefeitos sem prejuízo de outros agentes públicos envolvidos e de outras sanções cabíveis; em crime de improbidade administrativa, em conformidade com artigo 52, das disposições gerais do mesmo.

Essa Lei demonstra a preocupação com o crescimento urbano desordenado e com as agressões ambientais. O Plano Diretor está determinado para cidades com mais de vinte mil habitantes, e Tramandaí está construindo o seu documento, pois sua população no ano 2000 contava com 31.040 habitantes (IBGE, 2000). O presente trabalho pretende contribuir com subsídios para a elaboração do Plano Diretor Municipal,

a partir das análises do processo de urbanização e do atual uso do solo; da dinâmica populacional e das condições sócio-econômicas, considerando as potencialidades e limitações do meio físico, os fatores da organização do espaço e das alterações ambientais.

O estudo das alterações ambientais procura realizar uma análise geográfica do crescimento urbano, a partir da identificação das áreas de maior concentração populacional levando em consideração as políticas ambientais públicas, o desenvolvimento urbano, a infra-estrutura oferecida à população, no qual mostra-se a qualidade de vida dos moradores e suas expectativas com relação ao município e seus gestores.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho consiste em analisar as alterações ambientais decorrentes do processo de crescimento urbano no município de Tramandaí, no Estado do Rio Grande do Sul.

Para atingir este objetivo principal é necessário alcançar alguns objetivos mais específicos que são:

- Analisar o quadro geológico e geomorfológico no âmbito regional;
- Elaborar o mapeamento das principais unidades do meio físico a partir das diferentes formas de relevo e os processos a elas relacionados;
- Caracterizar o processo de urbanização do município no contexto regional;
- Avaliar o processo de urbanização a partir da análise do uso do solo atual;
- Analisar a dinâmica populacional e as condições sócio-econômicas da população através dos dados dos setores censitários para os períodos de 1991 e 2000.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

No período de 1991 a 2006, o município de Tramandaí teve um crescimento populacional de cerca de 19 mil habitantes, passando de vinte mil para trinta e nove mil; pensa-se então se esse aumento demográfico foi acompanhado de aumento de infra-estrutura para o bem estar dessa população, e de cuidados com o ambiente em geral.

A pesquisa tem por finalidade investigar o que está ocorrendo com o ambiente natural decorrente do uso que essa população vem fazendo no município, pois esse crescente aumento da população pode gerar problemas irreversíveis ao ambiente, caso

não tenha um planejamento para atender a população e gerenciamento com medidas mitigadoras, mas antes de tudo preventivas, pois a natureza tem seu limite.

É necessário que os órgãos competentes tenham clareza das potencialidades e restrições do município, referente neste caso principalmente ao ambiente urbano, ênfase nesta pesquisa. Com a atual construção do Plano Diretor, é o momento mais importante dos levantamentos das potencialidades e restrições do ambiente para o uso da população, com vistas à preservação desse ambiente costeiro urbano, juntamente com as alterações já resultantes neste ambiente.

Torna-se necessário ressaltar que é fundamental o desenvolvimento econômico, mas este deve estar inserido em um uso ordenado do solo e da água.

Conforme Clark (1977), os ecossistemas costeiros podem ser mantidos em alto grau de preservação, mesmo em face ao aumento na urbanização da Zona Costeira, desde que o planejamento seja efetivo, mas para isso é necessário um desenvolvimento de caráter econômico e comunitário.

No município de Tramandaí, está ocorrendo um variado crescimento urbano, isto é, áreas com concentração de população e outras com concentração de construções, sendo necessária uma análise geográfica, para verificar os problemas de conflitos e alterações que estão acontecendo.

Através de observações de campo no município, pôde-se constatar algumas distinções quanto a diferenciação do crescimento urbano, como, por exemplo, um crescente número de prédios construídos com mais de dez pavimentos distribuídos pelo município, mas na sua maioria em frente ao mar, acarretando no turno da tarde sombra na areia, causando alteração no ecossistema afetando a fauna e a flora, e no futuro alterando o fluxo de turistas que vão ao litoral em busca de sol e mar. Esses prédios estão sendo construídos com finalidade de uso de segunda residência, pois verificando nas estações fora do veraneio, principalmente à noite, eles ficam sem uso, na sua maioria, sem a utilização visível de energia elétrica.

Outra observação é o crescimento de bairros populares, com construção de residências precárias, e a necessidade do aumento de infra-estrutura para atender essa nova população permanente, que é percebido ao se transitar pelo município como: instalação de rede elétrica, novas linhas de transporte coletivo, construção de postos de saúde, escolas municipais, dentre outros.

Neste trabalho procurou-se verificar o quanto cresceu o município espacialmente, localizando seus problemas de conflito, juntamente com as alterações ambientais decorrentes.

## 1.4 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Tramandaí está localizado na latitude 29°58'44"S e longitude 50°07'10"W, fazendo parte do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Ao norte o município é delimitado pelo canal do estuário do Tramandaí fazendo limite com o município de Imbé, ao leste com o Oceano Atlântico, ao oeste com o município de Osório e ao sul com o município de Cidreira (FIG. 1). A área territorial do atual município de Tramandaí é de 143,57 km<sup>2</sup>.

O município de Tramandaí distancia-se da capital gaúcha em cerca de cento e vinte quilômetros. As principais vias de acesso são: BR 290 (conhecida como *Free-Way*, trecho entre Porto Alegre e Osório), BR 101 (trecho Osório-Torres), RS 030 (trecho Osório-Tramandaí), RS 786 (trecho Tramandaí-Cidreira, conhecida como Interpraiais), e RS 389 (Estrada do Mar).

A área em estudo apresenta uma costa praial de doze quilômetros, e é constituída de dez balneários definidos a partir do norte por: Barra, Tramandaí, Tramandaí Beira Mar, Tramandaí Sul, Nova Tramandaí, Oásis Sul, Jardim Atlântico, Jardim do Éden, Portal do Éden e Nova Tramandaí Zona Sul.

O município de Tramandaí tem aumentado sua população consideravelmente, pois comparando os dados de população total de 1991 (20.130 habitantes) com a população total de 2000 (31.040 habitantes), conforme o Censo Demográfico, e ainda com os dados da Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul –FEE, que faz estimativas populacionais além do IBGE, percebe-se que ano a ano o município continua em crescimento populacional, chegando em 2004 com uma população total de 37.257 habitantes (QUADRO 1).

QUADRO 1 - Estimativa da população de Tramandaí de 2001 a 2004.

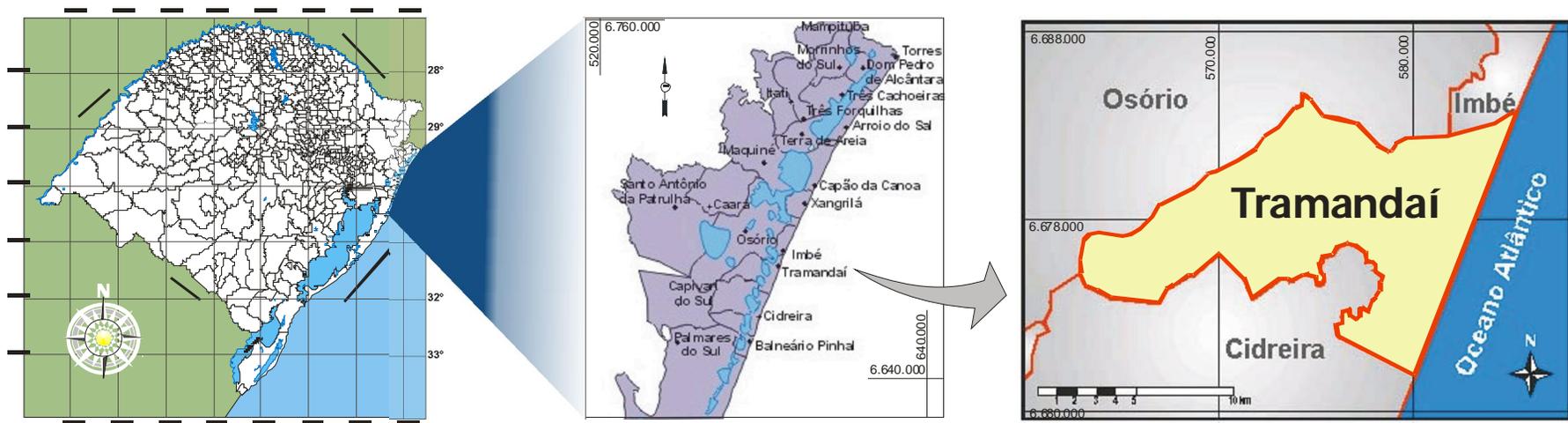
ANO	População Total	População Urbana	População Rural
2001	32.465	31.102	1.363
2002	33.991	32.630	1.361
2003	35.592	34.232	1.360
2004	37.257	35.898	1.359

FONTE: Projeção FEE/CIE/NIS. Disponível em:  
<[http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg\\_população.php](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_população.php)>  
Acessado em: 15/12/2004.

De acordo com a estimativa da população, realizada pelo IBGE, o município de Tramandaí no ano de 2006, chegou a 39.104 habitantes<sup>4</sup>.

<sup>4</sup>Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2005/default.shtm>>. Acessado em: 10/01/2007.

**FIGURA 1 - Localização da área de estudo**



ESCALA GRÁFICA (km)



**Legenda**

-  Rio Grande do Sul
-  Litoral Norte
-  Tramandaí

Elaboração: Sônia R. L. Farion  
Edição Gráfica: Jossi Carneiro

## 1.5 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS E OPERACIONAIS

### 1.5.1 Referencial Teórico-Metodológico

A proposta de realização deste trabalho está inserida dentro da perspectiva de uma análise integrada dos diversos componentes naturais e humanos para a compreensão das alterações ambientais. Este estudo inspirou-se na concepção teórica dos geossistemas e das unidades ecodinâmicas no que se referem à integração dos estudos geográficos.

A busca por uma visão integradora na abordagem geográfica é por muitos procurada há um longo tempo, e segundo Monteiro (2000, p.97) a concepção teórica dos geossistemas não atingiu “(...) consenso para a adoção do esperado paradigma mais válido para a almejada integração”. Conforme Tricart (1977, p.32) o conceito de unidades ecodinâmicas é integrado ao de ecossistema, baseado no instrumento de sistema, enfocando “as relações mútuas entre os diversos componentes da dinâmica e os fluxos de energia/matéria no meio ambiente”. Tricart diz que a análise integrada “permite identificar rapidamente quais vão ser as modificações indiretas desencadeadas por uma intervenção que afeta tal ou qual outro elemento do ecossistema”. Christofolletti (1990, p.22) afirma que, “se a organização espacial é unidade integrada, ela é composta por diversos elementos que se expressam na estrutura espacial, que interagem pelos fluxos de matéria e energia”; o autor considera duas categorias no sistema do primeiro escalão hierárquico: “os geossistemas (organizações espaciais oriundas dos processos do meio ambiente físico) e os sistemas sócio-econômicos, (...), (oriundas dos processos ligados com as atividades humanas)”.

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir das concepções teóricas, em que o todo para ser estudado deve ser parcelado e não se constitui a partir do somatório das partes, e sim, das funções que essas partes representam; assim a área de estudo foi subdividida em unidades do meio físico conforme as diferentes formas de relevo e os processos a elas relacionados; para uma análise mais detalhada do ambiente.

Conforme Monteiro (2000)

O tratamento geossistêmico visa à integração das variáveis naturais e antrópicas, fundindo recursos, usos e problemas configurados em unidades homogêneas assumindo um papel primordial na estrutura espacial que conduz ao esclarecimento do estado real da qualidade do ambiente (...) (MONTEIRO, 2000, p.81).

A pesquisa ambiental busca entender as relações da sociedade humana com a natureza, dentro de uma perspectiva dinâmica nos aspectos culturais, sociais, econômicos

e naturais, sendo necessário o pensar no todo (o natural e o social) e de que modo esse todo se manifesta na realidade (ROSS, 1998, p.352). É cada vez mais significativa a ação humana, ao se apropriar do território e de seus recursos naturais, causando grande alterações na paisagem natural com um ritmo muito mais intenso que aquele que normalmente a natureza imprime (ROSS, 1994, p.64).

Para Ross (1998, p.353), a abordagem geográfica na pesquisa ambiental é representada através de mapas, gráficos, tabelas que, produzidos a partir da utilização e interpretação de dados estatísticos, fornecem informações sócio-econômicas, bem como dados obtidos por sensores e levantamentos de campo, de onde se extraem informações da natureza e sociedade. Essas informações podem ser trabalhadas tanto pelos processos informatizados (Geoprocessamento e Sistema de Informações Geográficas-SIG), ou pelos processos convencionais de cartografia temática e da estatística de dados geográficos. As informações representadas cartograficamente são fundamentais para a compreensão dos fenômenos abordados; segundo Ferrari (1984, p.94), as escalas dependem das dimensões dos espaços e quantidade dos dados e informações que devam conter, podendo ser representadas em plantas básicas, especiais e temáticas, ou através de mapas, além de tabelas, gráficos, e outras representações.

Deschamps e Kleinke<sup>5</sup> (2000) *apud* Estades (2003), tendo estudado espacialmente a distribuição do crescimento populacional e a participação do migrante nesse crescimento, no litoral paranaense, utilizou dados por setores censitários para chegar à configuração do padrão socioespacial. A análise da espacialização do crescimento urbano populacional foi estabelecida a partir de uma técnica de estudo da ocupação e uso do solo, que integra a interpretação de imagens de satélite, dados secundários georreferenciados, observação direta e entrevistas com representantes do poder público local, do mercado imobiliário, pessoas vinculadas à gestão urbana e moradores escolhidos aleatoriamente (DESCHAMPS; KLEINKE, 2000, p.47 *apud* ESTADES 2003, p.38). Nesta pesquisa procurou-se adaptar a referida técnica para as análises dos processos de urbanização e dinâmica populacional e a identificação das alterações ambientais.

Através das análises pretendeu-se proporcionar a identificação do crescimento urbano e populacional, refletindo de maneira diferenciada no espaço municipal, pois não são necessariamente semelhantes. Para as análises foram utilizadas as fotografias aéreas de 1974, cartas topográficas de 1978, e imagem de satélite recente, juntamente com dados secundários e primários.

<sup>5</sup> DESCHAMPS, M. V.; KLEINKE, M. L. U. Os fluxos migratórios e as mudanças socioespaciais na ocupação contínua litorânea do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.99, p.45-59. 2000.

## 1.5.2 Procedimentos Metodológicos e Operacionais

Os objetivos e o referencial teórico-metodológico geral foi descrito anteriormente. Neste item são apresentadas as metodologias e operacionalizações mais específicas de cada etapa do trabalho.

### 1.5.2.1 Caracterização do Meio Físico

As áreas que contribuem com conhecimentos específicos para a caracterização do meio físico são a geologia, a geomorfologia, a climatologia, a hidrologia, sobre as quais foram traçadas algumas considerações quanto à importância na análise ambiental em diferentes níveis escalares e temporais; juntamente com trabalhos de campo (observações de campo, anotações em caderneta e registro fotográfico). Além da análise geológica e geomorfológica, foi realizado levantamento de dados bibliográficos referente à dinâmica costeira, fatores climáticos e vegetação regional, pois as informações se complementam.

Para analisar o quadro geológico e geomorfológico no âmbito regional, foi necessário primeiramente levantar dados secundários junto a trabalhos pré-existentes referentes aos aspectos físicos da área de estudo e seu entorno.

#### 1.5.2.1.1 Análise Geológica e Geomorfológica Regional

A análise geológica compreende uma revisão bibliográfica sobre a evolução geológica no contexto regional, a fim de apreender os principais eventos e suas conseqüências nas características litológicas e estruturais na área de estudo. Essa análise foi realizada sobre a formação, textura e estrutura geológica da região; fornecendo assim subsídios para a caracterização geomorfológica, servindo de base para avaliar as potencialidades e fragilidades do meio físico.

A Geomorfologia é a ciência que estuda o relevo da superfície terrestre, que está intimamente relacionada com o substrato rochoso existente e os processos pedogênicos atuantes superficialmente, bem como as ações das águas superficiais e subterrâneas.

Marques (1994, p.23-25) diz que as formas de relevo constituem o objeto de estudo da Geomorfologia, e para alcançar o conhecimento pleno do que são e representam, é necessário identificá-las em diferentes escalas espaciais e temporais, sendo preciso compreender e explicar como elas surgem e evoluem. Marques segue dizendo que para

isso temos que considerar os processos responsáveis pelas ações capazes de criar ou destruir as formas de relevo, de fixá-las num local ou deslocá-las, de ampliar suas dimensões ou reduzi-las, de modelá-las contínua ou descontinuamente, de mantê-las preservadas ou modificá-las.

Segundo Christofolletti (1994, p.415), a “Geomorfologia analisa as formas de relevo focalizando suas características morfológicas, materiais componentes, processos atuantes e fatores controlantes, bem como a dinâmica evolutiva”.

A existência e o funcionamento desses processos, na superfície terrestre, têm suas origens em duas forças antagônicas (endógenas –constrói o ambiente por forças oriundas do interior do planeta, e exógenas –que destrói por erosão) que resultam na modelagem das formas, aliado ainda a participação biológica, química, bio-química, e do homem em sociedade. Assim as formas ou conjunto de formas de relevo participam das paisagens em diferentes escalas (MARQUES, 1994, p.26).

O relevo surge como elemento que se integra a clima, vegetação, águas e solos, no contexto de sistemas ambientais físicos, que se tornam objeto de estudo da Geografia Física. As características dos geossistemas são expressas como resultantes da dinâmica interativa dos processos físicos e biológicos, recebendo *inputs* e incorporando produtos oriundos das atividades humanas. O sistema ambiental físico compõe o embasamento paisagístico, o quadro referencial para serem inseridos os programas de desenvolvimento, nas escalas locais, regionais e nacionais. Dessa forma o autor considera a potencialidade da inserção da Geomorfologia na política de desenvolvimento sustentável, sob a perspectiva da abordagem holística em Geografia Física (CHRISTOFOLETTI, 1994, p.416).

Para a obtenção dos dados referente ao quadro geomorfológico no âmbito regional foi realizado levantamento de dados secundários e trabalhos de campo. Para a análise geomorfológica baseou-se em diferentes tamanhos das formas de relevo e sua dinâmica, tendo subsidiado informações para a elaboração do mapeamento das unidades do meio físico.

#### 1.5.2.2 Mapeamento das Principais Unidades do Meio Físico

Para elaborar o mapeamento das principais unidades do meio físico a partir das diferentes formas de relevo e os processos a elas relacionados, foi necessário entender as relações da natureza e da sociedade numa perspectiva dinâmica sob os aspectos selecionados para sua análise. Primeiramente é necessário o entendimento da dinâmica da natureza, para isto, a pesquisa referente aos aspectos físicos da área em estudo é primordial. Após a aplicação das informações adquiridas do meio físico, foi espacializada através da representação gráfica em um mapa das unidades do meio físico do município de Tramandaí, através dos seguintes passos:

a) Levantamento cartográfico em diferentes escalas, desde a regional, municipal, até a local; com a utilização de Cartas Topográficas do Serviço do Exército de Cidreira, Osório, Rancho Velho e Tramandaí, em escala 1:50.000, do ano de 1978, que conforme delimitação municipal de Tramandaí foi necessária a sobreposição das referidas Cartas para abranger a área deste estudo; sendo para isto, utilizado o programa CorelDRAW 11, e para o seu georreferenciamento foi utilizado o programa Global Mapper 7.0, e os pontos de controle foram coletados diretamente nas Cartas, servindo assim, de base cartográfica.

b) Tratamento de 30 cópias de fotografias aéreas do ano de 1974, em escala 1:20.000, em preto e branco, no tamanho de 20x22 cm, adquiridas junto ao Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem –DAER, não tendo a data precisa das aerofotos, somente que o vôo foi realizado entre janeiro a maio de 1974, sendo necessário primeiramente ida a campo para coleta de pontos de controle com *GPS*(Sistema Global de Posicionamento) com a finalidade de georreferenciar as fotografias; em gabinete foi necessário a reprodução em meio digital de cada aerofotografia através de seu *scaneamento*, para posterior georreferenciamento no programa Global Mapper 7.0, sendo após, a montagem do mosaico fotográfico (FOTOGRAFIA 1), onde houve a sobreposição das aerofotos no programa CorelDRAW 11.

c) Para realização da análise do mosaico fotográfico foram utilizadas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para sua espacialização, após a identificação das diferentes formas de relevo foram traçados polígonos sobre as aerofotos.

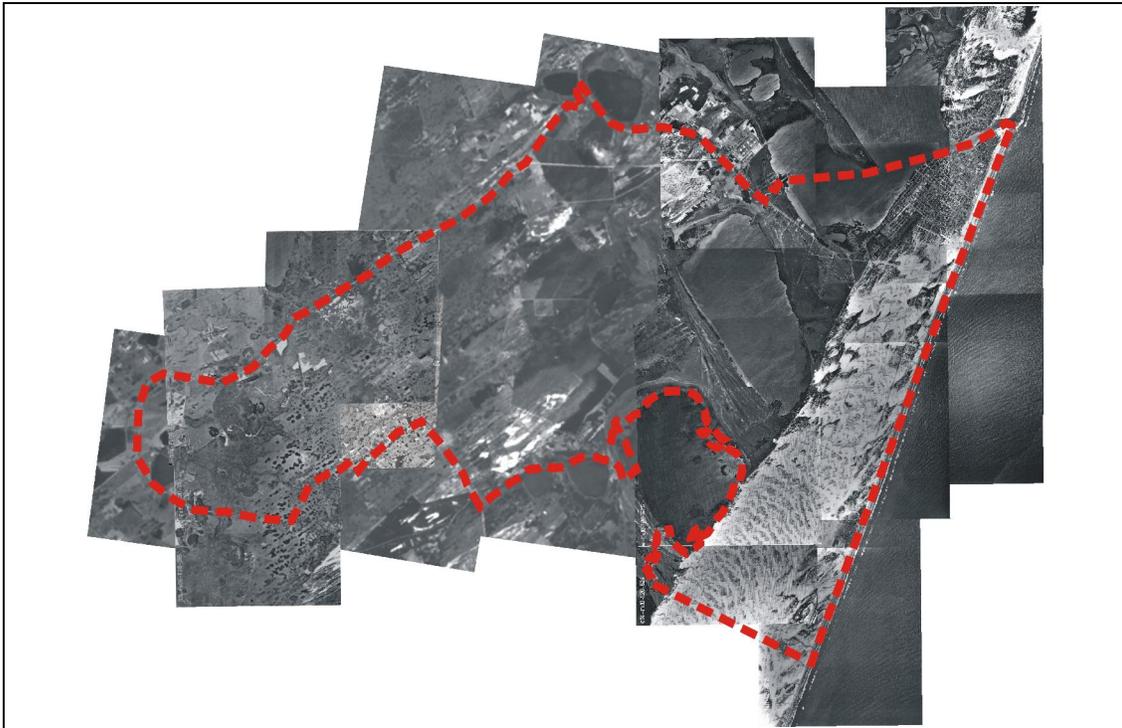
O mapa das principais unidades do meio físico foi elaborado a partir da interpretação do mosaico fotográfico, com o auxílio de cartas topográficas. O trabalho de foto-interpretação foi realizado diretamente na tela do computador, identificando-se assim, as principais formas de relevo. Simultaneamente foram realizados trabalhos de campo, onde foram observadas as feições de relevo atuais, para posterior comparação com as fotografias aéreas, sendo analisado as formas e a cobertura vegetal, registradas em fotografias e anotações em caderneta.

Houve a necessidade de buscar outros conceitos para facilitar o entendimento do relevo, e optou-se pela aplicação da conceituação de morfoestrutura para as unidades maiores e de morfoescultura para as superfícies geneticamente homogêneas, conforme as formas e tipos de relevo contido em cada morfoestrutura existente (ROSS, 1990). Para aprimorar a taxonomia das formas de relevo e sua representação cartográfica Ross (1992, p.18-23) analisa as idéias postuladas de Penck (1953), Guerasimov (1946,1959), Mescerjakov (1968), e Demek (1967), sistematiza e propõe uma

classificação inspirada nestes autores para o relevo brasileiro, utilizando para um melhor entendimento, os táxons.

A superfície terrestre que se compõe por formas de relevo de diferentes tamanhos ou táxons, de diferentes idades e processos genéticos distintos, é, portanto dinâmica, ainda que os olhos humanos não consigam captar isso (ROSS, 1992, p.17).

FOTOGRAFIA 1 – Mosaico fotográfico com delimitação do município de Tramandaí-RS.



FONTE: DAER, 1974.

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A proposta de Ross leva em consideração o estrutural e o escultural, e valoriza o modelado representado pela macro-compartimentação que o relevo brasileiro apresenta, neste sentido é apresentada a seguir a descrição dos táxons (ROSS, 1992, p.19-22).

O primeiro táxon é de caráter estrutural, suas características estruturais definem um determinado padrão de formas grandes do relevo: bacias sedimentares, instruções e coberturas residuais de plataforma, núcleos cristalinos arqueados e cinturões orogênicos.

O segundo táxon refere-se às unidades morfoesculturais, geradas pela ação climática atual e do passado, ao longo do tempo geológico, na morfoestrutura, como por exemplo, os planaltos, as depressões e as planícies.

O terceiro táxon de dimensão inferior, chegando-se às unidades dos padrões de formas semelhantes do relevo ou os padrões de tipo do relevo, que é onde os processos morfoclimáticos atuais começam a ser mais facilmente notado.

As formas de relevo individualizadas dentro de cada unidade de padrão de formas semelhantes, correspondem ao quarto táxon. Estas formas de relevo podem ser de agradação como planícies fluviais, terraços fluviais ou marinhos, planícies marinhas ou lacustres entre outros; como também de denudação resultantes do desgaste erosivo, como formas com topos planos. As formas de relevo do quarto táxon são semelhantes entre si na morfologia e morfometria, isto é, no formato, no tamanho e na idade.

O quinto táxon corresponde as vertentes ou setores de vertentes pertencentes a cada uma das formas individualizadas do relevo.

O sexto táxon corresponde às formas menores produzidas pelos processos erosivos atuais ou por depósitos atuais. Como exemplo, têm-se as voçorocas, as cicatrizes de deslizamento, e pode-se ainda citar as formas antrópicas como aterros, cortes, e outros.

Dessa forma obteve-se uma melhor organização na foto-interpretação do mosaico fotográfico, que originou o mapa das unidades do meio físico.

### 1.5.2.3 Caracterização do Processo de Urbanização de Tramandaí no Contexto Regional

Para a caracterização do processo de urbanização de Tramandaí no contexto regional foi necessário levantar dados bibliográficos sobre o processo histórico de formação, crescimento e desenvolvimento do núcleo urbano, desde o início da colonização na América do Sul, levando em consideração alguns fatores, que se mostram relacionados com a atualidade do município em estudo, e o seu entorno.

A partir da revisão bibliográfica referente à ocupação territorial desde o Brasil Colônia, foi identificado o processo de urbanização e o processo emancipatório da região, englobando as principais políticas públicas implementadas no Litoral Norte, com ênfase em Tramandaí.

Foi realizado também, levantamento de dados secundários junto a FEE-RS e ao IBGE, dos censos demográficos em série temporal, de 1960 a 2000, do Litoral Norte com destaque o município de Tramandaí, e ainda estimativa da população de Tramandaí do período de 2001 a 2006.

#### 1.5.2.4 Avaliação do Processo de Urbanização a partir da Análise do Uso do Solo Atual

Para avaliar o processo de urbanização a partir da análise do uso do solo atual, foi utilizado a imagem de satélite Google Earth, disponível em <<http://earth.google.com/download.earth.html>>, acessado em 25/06/2006, sendo que as datas que compõem a imagem da área do município de Tramandaí são: 18/04/2003; 25/05/2003; 22/09/2003; 20/04/2004; 23/03/2005; 28/04/2005; 23/10/2006. No *site* citado, a imagem de satélite encontra-se georreferenciada, mas quando de seu recorte o georreferenciamento não acompanha, sendo necessária à coleta de pontos de controle para o seu georreferenciamento, e aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para sua espacialização.

Após a interpretação da imagem de satélite foi gerado um mapa de cobertura vegetal e uso do solo do município de Tramandaí, identificando algumas alterações ambientais no município. A análise da evolução da cobertura vegetal e uso do solo permitem avaliar as transformações ocorridas no espaço, a partir de uma análise da maneira como a sociedade se articulou com a natureza; e os registros históricos que mostram a evolução da cobertura vegetal e uso do solo são uma expressão das relações sócio-econômicas da área em estudo, pois revelam a apropriação da natureza pela sociedade.

Para analisar a dinâmica populacional e as condições sócio-econômicas da população, foram utilizados em meio digital, os dados dos setores censitários para os períodos de 1991 e 2000, onde selecionou-se alguns parâmetros para sua análise, e foram traçadas algumas considerações. A partir das observações de campo e entrevistas, identificaram-se dois bairros para o detalhamento nesta pesquisa, onde destacam-se maior crescimento demográfico e desigualdades sociais, gerando tabelas e gráficos comparativos dos setores censitários de cada bairro, para os períodos citados.

Dessa forma pretendeu-se realizar a análise das alterações ambientais decorrentes do processo de crescimento urbano no município de Tramandaí, no Estado do Rio Grande do Sul.

## 2 – CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Conforme Silveira<sup>6</sup> (1964, *apud* VILLWOCK, 1987; 1994; MUEHE, 1998), com base em critérios oceanográficos, climáticos e continentais, a costa brasileira foi subdividida em cinco grandes regiões geográficas, a saber: norte, nordeste, leste ou oriental, sudeste e sul. Nesta pesquisa é abordado o setor sul, limitado do cabo de Santa Marta-SC até o arroio Chuí-RS. A área em estudo pertence ao Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, e especificamente, ao município Tramandaí.

O setor sul do Brasil, do cabo de Santa Marta-SC até o arroio Chuí-RS, é caracterizado por uma ampla Planície Costeira com cerca de 700 km de extensão e 120 km de largura; onde um sistema múltiplo e complexo de barreiras arenosas aprisiona o sistema lagunar (laguna dos Patos e lagoa Mirim), e uma série de outros corpos d'água isolados ou interligados com o mar por intermédio de canais estreitos e rasos (VILLWOCK, 1987, p.393; 1994, p.40).

Nesta área são encontrados quatro sistemas Laguna-Barreira, constituindo uma sucessão de terraços marinhos e lagunares, onde falésias, cristas de praia, pontais arenosos e campos de dunas, marcam as antigas linhas de costa (TOMAZELLI; VILLWOCK, 1992). Marismas ocorrem nas margens das porções estuarinas dos corpos lagunares e campos de dunas sobre a planície arenosa.

Segundo Villwock (1987; 1994), do cabo de Santa Marta até Tramandaí, a planície é mais estreita e tem seu limite interno marcado pela escarpa da Serra Geral, borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, que chegam até a linha de costa atual, formando o único promontório rochoso do trecho da costa sul brasileira em Torres; de Tramandaí ao arroio Chuí, a planície se alarga e tem seu limite interno nos terrenos dissecados do Escudo Uruguaio Sul-Riograndense.

O Rio Grande do Sul possui uma das mais extensas e contínuas praias arenosas conhecidas, do rio Mampituba na divisa dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul no município de Torres ao arroio Chuí ao sul, na divisa do Brasil com Uruguai, no município de Chuí, são mais de 600 km de extensão, de costa aberta e retilínea, formando o maior sistema de praias arenosas do mundo, com orientação geral de

<sup>6</sup> SILVEIRA, J. D. Morfologia do litoral. In: AZEVEDO, A. **Brasil: a terra e o homem**. São Paulo: CEN, 1964. p.253-305.

nordeste-sudoeste (NE-SW), constituídas por sedimentos arenosos finos, com predomínio da composição quartzosa (MARTINS, 1967; TOMAZELLI; VILLWOCK, 1992).

## 2.1. ANÁLISE REGIONAL DO MEIO FÍSICO

### 2.1.1 Geologia Regional

O município de Tramandaí está localizado na área conhecida como Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul. O Litoral Norte está inserido na Província Costeira (VILLWOCK, 1972) do RS, e as duas unidades geológicas que a constituem são o Embasamento e a Bacia Sedimentar de Pelotas (HORN FILHO *et al.*, 1988; VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995, p.12).

O pacote sedimentar que se acumulou na Bacia Sedimentar de Pelotas encontra-se sobre rochas antigas que constituem seu Embasamento, e pertencem na sua maior parte ao Escudo Uruguaio Sul-Riograndense, parte integrante da Plataforma Sul-Americana (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995, p.13).

A Bacia Sedimentar de Pelotas compreende o segmento meridional da margem continental brasileira ao sul da Plataforma de Florianópolis (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995). Sua origem esta relacionada com os acontecimentos geotectônicos que conduziram a abertura do oceano Atlântico Sul, a partir do Jurássico e que resultaram na ruptura do bloco continental Gondwânico e a posterior separação dos continentes africano e sul americano (ALMEIDA, 1967, 1969; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000, p.378).

A sedimentação da Bacia Sedimentar de Pelotas teve início com a deposição da seqüência do mar, enquanto ocorria o afastamento progressivo das massas continental sul americana e africana e a formação do piso oceânico a partir da cordilheira mesoatlântica (VILLWOCK, 1984).

A Província Costeira é constituída de sedimentos clásticos terrígenos provenientes da dissecação das Terras Altas (Escudo Uruguaio Sul-Riograndense, Depressão Central e Planalto Meridional) que chegam sob a ação dos processos costeiros, ventos, ondas, correntes e variação no nível do mar e acumulam-se na unidade geomorfológica denominada Planície Costeira ou Planície e Terras Baixas Costeiras, caracterizada por apresentar um ambiente transicional costeiro-lagunar e marinho e de barreiras (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995).

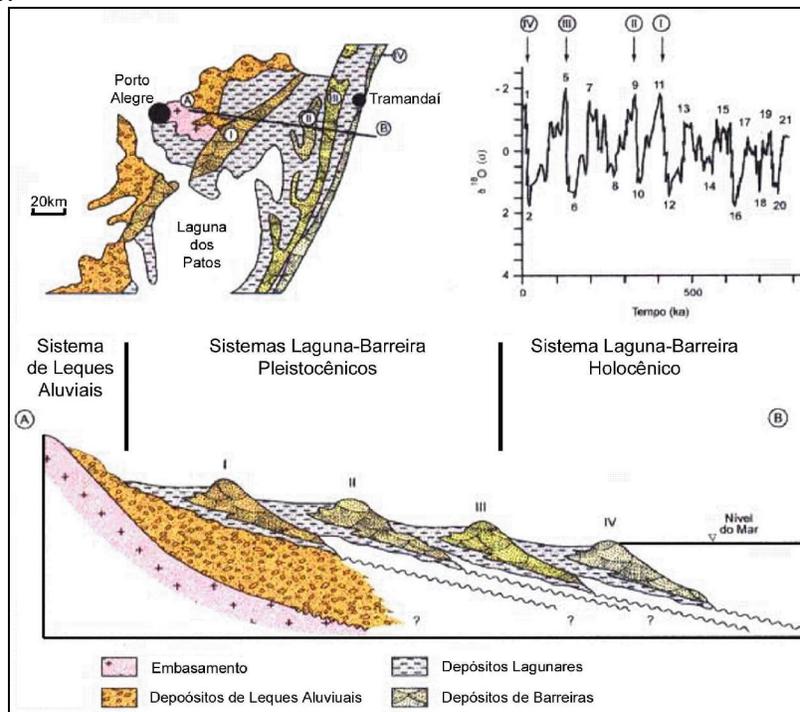
A evolução da Planície Costeira do Rio Grande do Sul deu-se durante os períodos Terciário e Quaternário, através de dois sistemas deposicionais: Sistema de Leques Aluviais e Sistema tipo Laguna-Barreira (VILLWOCK, 1984).

O sistema deposicional de Leques Aluviais ocorreu durante o máximo da regressão Pliocênica, quando o nível do mar situava-se no mínimo 100 metros abaixo do atual e, desta maneira, grande parte da plataforma adjacente teria sido coberta por sedimentos continentais, depositados sob condições de clima semi-árido na forma de leques aluviais. Este sistema está associado à encosta de Terras Altas, decorrentes de processos gravitacionais e aluviais de transporte de materiais (HORN FILHO, *et al.*, 1988). Os sedimentos vão desde elúvios e colúvios até depósitos aluviais. Sua formação provavelmente teve início no Terciário e se manteve ao longo de todo o Cenozóico.

Além do sistema deposicional de Leques Aluviais desenvolvido a oeste, no contato com as terras altas, a Província Costeira do RS evoluiu para leste através de quatro sistemas deposicionais do tipo Laguna-Barreira. Cada um destes sistemas registra o pico de uma transgressão, seguida de um evento regressivo (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995, p.23).

As quatro grandes mudanças no nível do mar resultaram numa série de depressões e cordões de dunas paralelas à costa. Associadas ao clímax dos quatro eventos trans-regressivos do nível do mar, formaram-se as Barreiras I, II e III durante o Pleistoceno e, a Barreira IV, ainda ativa, durante o Holoceno (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000), conforme pode-se observar na Figura 2.

FIGURA 2 - Perfil esquemático transversal das Barreiras da Planície Costeira/RS.



FONTE: Modificado de TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000, p.387 *apud* GRUBER, 2002.

O Sistema Laguna-Barreira I corresponde ao mais antigo sistema trans-regressivo Pleistocênico, com idade absoluta de 400 ka. O sistema deposicional do tipo Laguna-Barreira que se formou, acha-se representado somente na Planície Costeira do RS. É caracterizado por uma faixa arenosa, retrabalhada superficialmente pelo vento, com 250 km de extensão e orientada na direção NE-SW, formou-se a partir de acumulação de sedimentos eólicos que ancoraram em altos do embasamento cristalino do Planalto Uruguaio Sul-Riograndense. Litologicamente é constituído de areias quartzosas avermelhadas, semiconsolidadas em estratificação concordante como uma deposição eólica. Esse corpo sedimentar isolou, ao lado do continente, uma depressão (sistema lagunar Guaíba-Gravataí). A posterior sedimentação trazida pelos rios transformou essa depressão em um ambiente de sedimentação fluvial, lagunar e paludal –terras baixas e alagadiças e, posteriormente importantes depósitos turfáceos se desenvolveram (TOMAZELLI *et al.*, 1987; VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000).

O Sistema Laguna-Barreira II corresponde ao sistema deposicional de um segundo evento trans-regressivo Pleistocênico, de idade atribuída a 325 ka. Os depósitos eólicos e praias são preservados somente em alguns lugares da Planície Costeira e suas características litológicas assemelham-se à dos sedimentos do sistema Laguna-Barreira III. Esse sistema corresponde ao primeiro Estágio na evolução da Barreira Múltipla Complexa (VILLWOCK, 1977; 1984), cuja individualização está representada pela laguna dos Patos e pela lagoa Mirim. Segundo Villwock (1977; 1984), ocorre o isolamento da lagoa Mirim e formação de um pontal que isola a laguna dos Patos do oceano, constituindo o Sistema Laguna-Barreira II.

No Sistema Laguna-Barreira III são encontrados terraços marinhos arenosos bem preservados ao longo de toda a costa brasileira. Esses terraços atingem até dez metros de altitude e correspondem a um nível marinho mais ou menos dois metros acima do atual, chamada “Penúltima Transgressão” ou “Transgressão Cananéia” datada de 120 ka, (SUGUIO; MARTIN, 1978). Associado a este terceiro evento trans-regressivo Pleistocênico, as características estudadas sugerem que se desenvolveu a partir do crescimento lateral de esporões recurvados (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000).

O sistema deposicional III corresponde à principal Barreira responsável pelo isolamento final do sistema lagunar Patos-Mirim denominada de Sistema de Barreira Múltipla Complexa. Ambientes deposicionais do tipo fluvial, lagunar e paludal encontram-se na depressão isolada parcialmente pela Barreira II e, principalmente pela Barreira III.

O Sistema Laguna-Barreira IV é o sistema deposicional mais recente que se refere ao último evento trans-regressivo ocorrido no Holoceno, que se estendeu desde a Barreira III por toda a sua borda leste (TOMAZELLI, *et al.*, 1987). O máximo de transgressão holocênica ficou marcado a partir desta regressão que permitiu o desenvolvimento da Barreira IV. Essa isolou, do lado do continente, um novo sistema lagunar que consiste num rosário de pequenas lagoas, onde a sedimentação é controlada predominantemente pelo vento nordeste. De acordo com Villwock e Tomazelli (1995), a subida do nível do mar durante a “Última Transgressão” ou “Transgressão Santos”, afogou as margens do sistema lagunar Patos-Mirim no RS, e os baixos cursos fluviais, transformando-os em estuários; erodiu antigos terraços marinhos e formou ilhas-barreiras que isolaram diversos sistemas lagunares ao longo de toda a costa, constituindo o Sistema Laguna-Barreira IV. A descida do nível do mar, subsequente ao máximo transgressivo de 5 ka, levou à construção de terraços marinhos a partir da ilha-barreira original, resultando na progradação da linha de costa, sob a forma de planície de cordões litorâneos regressivos. Os terraços marinhos encontram-se presentes ao longo de toda a linha de costa e se destacam nas planícies deltaicas de nordeste e leste, bem como ao sul da desembocadura da laguna dos Patos, no Rio Grande do Sul.

### 2.1.2 Geomorfologia Regional

“A noção de morfoestrutura está vinculada à influência da estrutura geológica na gênese do relevo” (SUERTEGARAY; FUJIMOTO, 2004, p.11). A natureza do domínio geomorfológico da área em estudo é a Bacia Sedimentar de Pelotas; que é uma depressão relativa, preenchida por sedimento que se transforma em rochas sedimentares.

O conceito de morfoescultura relaciona-se às feições do relevo produzidas na Terra pela ação dos climas atuais e pretéritos ao longo do tempo geológico na morfoestrutura. O entendimento das morfoesculturas ou unidades geomorfológicas associa-se necessariamente à compreensão das morfoestruturas ou unidades geológicas (SUERTEGARAY; FUJIMOTO, 2004, p.12).

Na Bacia Sedimentar de Pelotas está inserida a Planície e Terras Baixas Costeiras, que é uma superfície plana e deprimida de natureza sedimentar, onde predominam os processos deposicionais sobre a erosão.

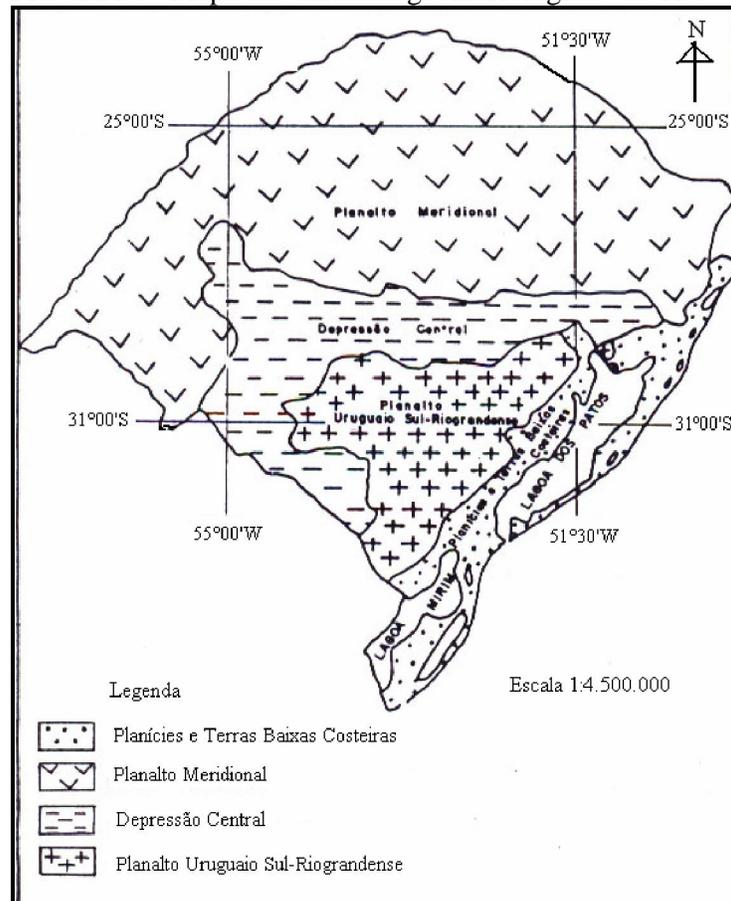
As Planícies Costeiras são constituídas por sedimentos Terciários e Quaternários acumulados em ambientes continentais, transicionais e marinhos, ocorrem com melhor desenvolvimento em torno da

desembocadura dos grandes rios onde tem sido maior o suprimento sedimentar de clásticos terrígenos (VILLWOCK, 1994, p.38).

Conforme Villwock e Tomazelli (1995) é na Bacia de Pelotas que o registro sedimentar Cenozóico no RS encontra-se preservado, na sua forma mais completa. A porção mais superficial e proximal do pacote sedimentar desta Bacia encontra-se exposta na Planície Costeira do RS, tendo sua formação associada a períodos trans-regressivos dos últimos períodos geológicos (Terciário e Quaternário).

De acordo com a classificação das unidades geomorfológicas do Rio Grande do Sul de Ab'Saber (1964)<sup>7</sup> *apud* Gonçalves e Santos (1985), o relevo do Litoral Norte situa-se numa área de duas morfoesculturas: Planalto Meridional, e Planície e Terras Baixas Costeiras, representada na Figura 3.

FIGURA 3 - Mapa das unidades geomorfológicas do RS.



FONTE: AB'SABER, 1964, *apud* GONÇALVES; SANTOS, 1985.  
Edição Gráfica: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O Planalto Meridional é constituído por rochas sedimentares pertencente à Formação Botucatu (arenito Botucatu), que se encontram sotopostas ou intercaladas às rochas vulcânicas da Formação Serra Geral. O Planalto Meridional no Litoral Norte está

<sup>7</sup> AB'SABER, A. N. O relevo brasileiro e seus problemas. In: AZEVEDO, A. **Brasil: a terra e o homem**. São Paulo: CEN, 1964. p.135-217.

representado, pela escarpa de falha e sua origem está associada ao rompimento do Gondwana que levou a separação da América do Sul e da África com a abertura do oceano Atlântico. Os falhamentos com basculamentos e abatimento do bloco oriental do Gondwana sob a forma de degraus dos derrames basálticos, deram origem à escarpa de falha, hoje recuada por erosão, na área compreendida entre os municípios de Osório e Torres no Estado do Rio Grande do Sul (MÜLLER FILHO, 1970).

A escarpa abrupta voltada para o oceano, apresenta vales entalhados por vertentes com declividades acentuadas e por formas em morros, que são resultantes do conjunto de fatores tectônicos e climáticos que atuaram sobre a superfície sustentada pelas rochas da Formação Serra Geral. Pode-se ainda encontrar rampas coluviais, feições caracterizadas por depósitos de encosta, oriundos de processos gravitacionais ou originados de alterações em *situ* das rochas vulcânicas; nessas áreas os solos são mais profundos. Essas formas de relevo em rampa possuem vertentes com elementos basicamente côncavos e declividades relativamente mais suaves (FUJIMOTO *et al.*, 2005).

A Planície e Terras Baixas Costeiras (AB'SABER, 1964), ou simplesmente Planície Costeira é composta de depósitos arenosos e cordões de dunas; lagoas e lagunas; zona agrícola de uso intensivo de verão e zona agrícola de culturas diversificadas (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995). O processo de formação desta região encontra-se em estado evolutivo, estando em constante mutação, como decorrência da sedimentação marinha e flúvio-lacustre.

A evolução da Planície Costeira do Litoral Norte do Rio Grande do Sul se deu através de quatro transgressões e regressões marinhas, que formaram as quatro Laguna-Barreira, e modelaram o relevo. Ao longo desses períodos, sucederam-se depósitos continentais e marinhos, isolando porções de espaço ocupado pelo mar, que posteriormente e progressivamente, foram sendo colmatados, dando origem às feições geomorfológicas atuais, bem como a individualização dos sistemas lagunares.

A geomorfologia da Planície Costeira do Rio Grande do Sul foi caracterizada por Villwock (1984), e detalhada em muitos trabalhos como em Tomazelli *et al.*,(1987), Horn Filho *et al.*,(1988), Villwock e Tomazelli (1995, p.17-19), entre outros, conforme a compartimentação da Província Costeira descrita a seguir (FIG. 4):

a) Planície Aluvial Interna: faixa entre o Planalto Uruguaio Sul-Riograndense e o Sistema Lagunar Patos-Mirim, formada por terras baixas inclinadas para leste, caracterizada geomorfológicamente pela presença de colinas e terraços.

b) Barreira das Lombas: faixa alongada na direção NE-SW, com mais de 250 km de extensão e localizada entre os municípios de Osório e Tapes. Constitui um

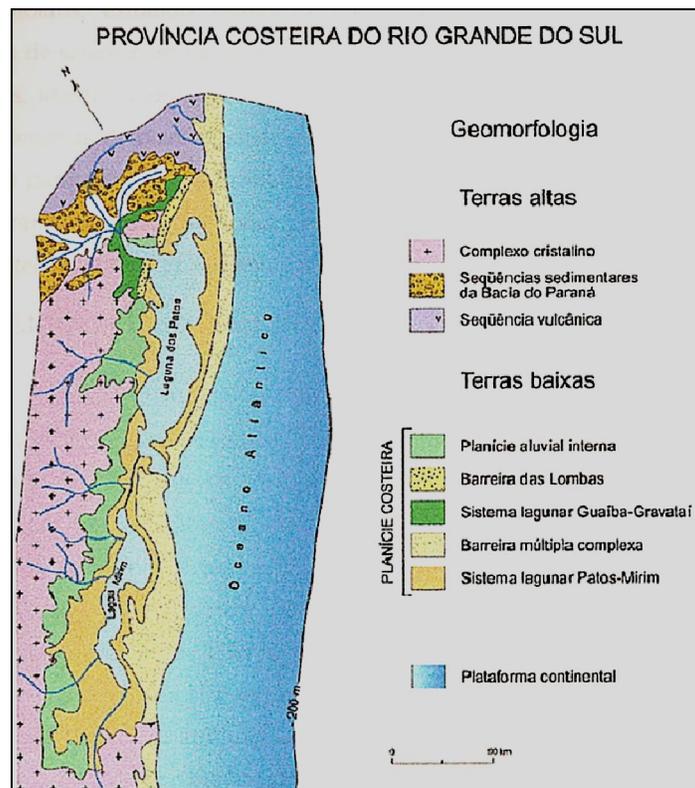
conjunto de colinas com altitude de aproximadamente 100 metros decorrentes de deposição eólica.

c) Sistema Lagunar Guaíba-Gravataí: área ocupada pelas bacias hidrográficas do Guaíba e do Gravataí. Caracteriza-se por ser uma área de terras baixas que evoluiu de uma antiga laguna para pântano, também conhecido como banhado ou brejo (BIODIVERSIDADE BRASILEIRA, 2002, p.284).

d) Barreira Múltipla Complexa: corresponde à faixa de terra no Litoral Norte, entre o Planalto Meridional e o oceano Atlântico, sendo responsável pelo isolamento da laguna dos Patos e lagoa Mirim. Esse compartimento consiste em uma sucessão de terraços, planos, intercalados com depressões, ocupadas por lagunas, lagoas, e pântanos em diferentes estágios evolutivos; onde situa-se o município de Tramandaí, e outros. O conjunto é composto por Sistemas do tipo laguna/ilhas-barreiras, desenvolvidos durante os três últimos grandes ciclos de variação do nível do mar, durante os períodos Pleistoceno e Holoceno. Depósitos praias e eólicos transicionam e se interdigitam com depósitos lagunares, lacustres, paludiais, fluviais e deltaicos.

e) Sistema Lagunar Patos-Mirim: corresponde ao primeiro estágio de formação da Barreira Múltipla Complexa. Durante sua evolução promoveu a formação de terraços, cristas de praias, pântanos e pontais arenosos.

FIGURA 4 - Compartimentação geomorfológica da Província Costeira do RS.



FONTE: Modificado de VILLWOCK, 1984, *apud* GRUBER, 2002.

### 2.1.3 Dinâmica Costeira

“A dinâmica costeira é a principal responsável pelo desenvolvimento das praias arenosas e pelos processos de erosão e/ou deposição que as mantêm em constante alteração” (VILLWOCK, 1987; 1994).

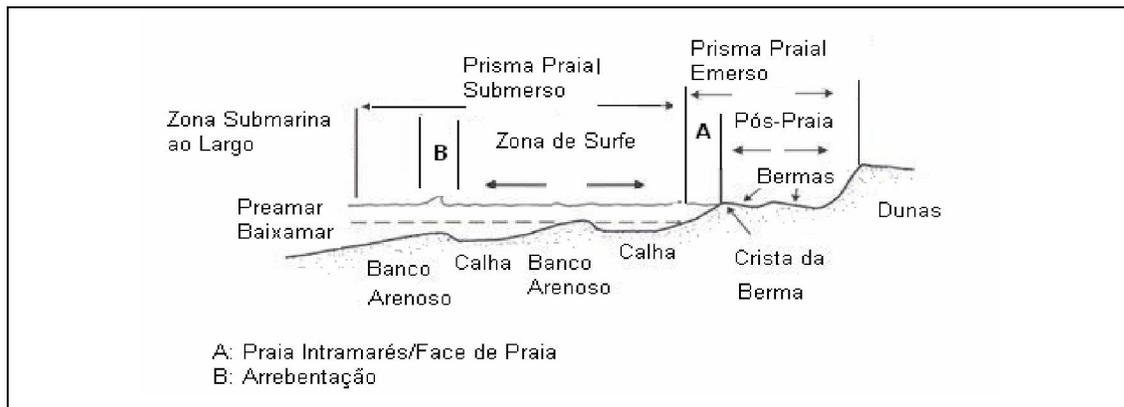
As ondas que chegam à linha de costa são geradas pelo vento e correntes litorâneas, que atuam sobre os materiais que aí se encontram, erodindo, transportando e depositando sedimentos, soma-se a isto o regime de marés. A maré de tempestade (ressaca), ocorre periodicamente no litoral gaúcho, e movimentam grandes quantidades de material sedimentar (VILLWOCK; MARTINS, 1972; MARTINS *et al.*, 1983). A morfologia dos perfis de praia arenosa é definida em função do nível energético das ondas.

A costa do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é dominada pela ação das ondas com baixa influência da maré astronômica (< 2m). Esse regime determina os aspectos geomorfológicos da formação de barreira costeira alongada e retilínea. As marés meteorológicas constituem-se como agentes modeladores responsáveis por bruscas alterações na morfologia das praias e no volume sedimentar mobilizado (CALLIARI *et al.*, 1998).

Conforme Villwock (1994), quando em condições de alta energia, as ondas erodem a praia, transportando a areia que vai se depositar em bancos construídos sob a zona de arrebentação. “Em condições de baixa energia há um lento e paulatino transporte de areia em direção a praia promovendo a construção de bermas que costumam aparecer no pós-praia” (VILLWOCK, 1994, p.45).

Para um melhor entendimento das feições costeiras (FIG. 5) foi adotada a terminologia conforme Müehe (1995, p.255), pois “não há consenso na utilização de uma série de termos que, mesmo na língua inglesa apresentam definições contrastantes”.

FIGURA 5 – Terminologia para feições costeiras.



FONTE: Adaptado de MÜEHE, 1995.

Elaboração e Edição Gráfica: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

As ondas que chegam à praia acabam por gerar uma série de correntes cujo padrão depende do ângulo de incidência que fazem com a linha de praia. Podendo as ondas bater paralelamente ou obliquamente na praia, tendo seu comportamento diferenciado (VILLWOCK, 1987).

As ondas e correntes associadas provocam o deslocamento da areia ao longo da linha de costa, processo este denominado de deriva litorânea de sedimentos. Esta transferência de sedimentos pela atividade das ondas incide obliquamente à linha de costa. Vários indicadores geomorfológicos confirmam que a deriva resultante ocorre em direção NE, ao longo da costa do Rio Grande do Sul (TOMAZELLI; VILLWOCK, 1992, p.11). Esta direção é mais evidente quando associada a desembocaduras não estabilizadas dos rios, arroios e lagunas, que se deslocam no sentido da deriva resultante.

A deriva litorânea é a principal responsável pelas migrações laterais das desembocaduras fluviais, lagunares e estuarinas ao longo da linha de costa. O deslocamento da desembocadura da laguna de Tramandaí no sentido nordeste foi bloqueado na década de 1960, quando foi construído um guia de correntes ao longo de sua margem NE, antes disso a desembocadura migrava cerca de 200 metros por ano (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000). Qualquer modificação introduzida pelo homem no sistema de deriva litorânea afeta o equilíbrio do estoque natural de areia ao longo das praias, afetando as taxas de erosão e deposição (VILLWOCK, 1994).

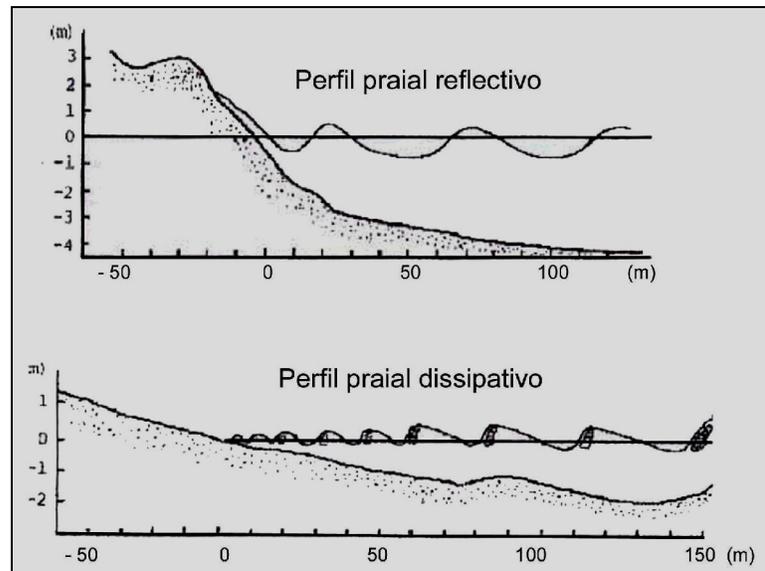
A configuração da costa do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é considerada retilínea, sem reentrâncias e irregularidades, exposta à ação das ondas de energia média a elevada, associada à abundância de areia de granulação fina e a uma amplitude insignificante das marés, são características que servem para analisar o comportamento da praia dentro da classificação da morfodinâmica.

As praias podem ser classificadas conforme seu estado morfodinâmico, associado a diferentes regimes de onda e tamanho de grãos de sedimentos praias. Trabalhos desenvolvidos pela “escola australiana” caracterizam (SHORT; HESP, 1982; WRIGHT; SHORT, 1984) as praias como sendo refletivas (quando combinam menor energia e sedimentos mais grossos), intermediárias (energia maior do que as refletivas) e dissipativas (alta energia e sedimentos finos). Na Figura 6 é demonstrado os dois extremos de tipo de praia, isto é refletiva ou reflectiva e dissipativa.

No estado dissipativo, a zona de surfe é larga, apresenta baixo gradiente topográfico e elevado estoque de areias finas a muito finas (SUGUIO, 2003), sendo baixo também o gradiente da praia. O estado refletivo, ao contrário, é caracterizado por elevados gradientes da praia e fundo marinho adjacente, o que praticamente elimina a zona de surfe, apresentando o berma de praia elevado. Os estados intermediários são caracterizados por

uma progressiva redução da largura da calha longitudinal, em decorrência da migração do banco submarino da zona de arrebentação em direção à praia.

FIGURA 6 - Perfil transversal de praia refletiva e dissipativa.



FONTE: TOLDO JR *et al.*, 1993.

Na maior parte do tempo às praias do Litoral Norte tem seu comportamento classificado como praia dissipativa, mostrando uma superfície plana e uma escarpa quase permanente no cordão de dunas frontais (TOMAZELLI; VILLWOCK, 1992; TOLDO JR. *et al.*, 1993; SUGUIO, 2003).

A praia de Tramandaí é caracterizada por um baixo declive; ampla zona de arrebentação (zona onde atuam os processos de dissipação de energia das ondas); com uma ou múltiplas barras onde as ondas dissipam a maior parte de energia antes de atingir o estirâncio ou face de praia (é a zona entre marés, entre a máxima e a mínima excursão do espraiamento das ondas); areia fina; grande volume de areia na zona de surfe (entre a zona de arrebentação e a zona de espraiamento), onde dominam os processos de transporte de sedimentos por corrente de deriva litorânea e corrente de retorno, sendo considerada uma praia dissipativa (TOLDO JR. *et al.*, 1993).

Como vimos até aqui “os ventos são os grandes responsáveis pela dinâmica costeira” (VILLWOCK, 1987, p.387). O papel do vento não se restringe ao de originar as ondas e por conseqüência as correntes litorâneas. Depois que por ação de ondas e correntes a areia é depositada na praia e exposta ao ar, ela seca, e é submetida aos ventos, por movimentos de saltação ou arraste (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995). Desta forma, grandes quantidades de areia são movimentadas ao longo da linha de costa; quando os ventos soprados do mar em direção ao continente, levam a areia da praia para a formação de dunas frontais e depois depositando em campos de dunas, ou invadindo a área urbana, podendo obstruir estuários e assorear lagoas costeiras.

De acordo com Delaney (1960), o vento é um dos fatores importantes na formação da paisagem geomórfica, e na área em estudo o vento apresenta direção predominante de nordeste para sudoeste. Além de formar extensos campos de dunas, o vento gerando ondas e correntes, é o fator básico de controle da hidrodinâmica oceânica e dos corpos lagunares da região (TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000).

Tomazelli (1990, 1993) buscando aprofundar o conhecimento sobre o regime dos ventos, analisou os dados registrados em estações meteorológicas. Foi selecionado para esta abordagem o estudo dos dados de janeiro de 1970 a dezembro de 1982, referente à estação meteorológica localizada no município de Imbé. A análise dos dados mostrou que o vento mais freqüente provém de NE (41,4%) embora sobre o ano todo, é mais ativo nos meses de primavera e verão, seguido por ventos de oeste (17,3%) e leste (10,5%). Desta forma, o regime de ventos foi caracterizado como bimodal de alta energia (TOMAZELLI, 1993), isto significa que a Planície Costeira do Rio Grande do Sul está submetida a dois ventos, o dominante, originado no Anticiclone do Atlântico Sul, proveniente do NE; e o vento secundário de W-SW, mais eficaz nos meses de outono-inverno, associado ao Anticiclone Móvel Polar (NIMER, 1977).

Em resposta à ação do vento dominante (NE), as dunas eólicas migram para o interior do continente, em sentido SW, a taxas variáveis entre 10 e 38 m/ano (TOMAZELLI, 1990, 1993; VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995; TOMAZELLI; VILLWOCK, 2000).

#### 2.1.4 Alguns Fatores Climáticos e a Vegetação

Os fatores climáticos influenciam diretamente a vegetação e a morfologia; vamos abordar alguns fatores que interferem, por exemplo, no porte da vegetação e na sua localização, como o clima, as chuvas, as temperaturas, as massas de ar.

O Litoral Norte está localizado na Zona Subtropical Sul, na porção mais meridional do litoral brasileiro. Segundo a classificação de Köppen<sup>8</sup> (1948 *apud* STRAHLER, 1977), o clima da região é do tipo Cfa ou Subtropical úmido, isto é, as temperaturas médias do mês mais quente superam os 22<sup>o</sup>C e as do mês mais frio situam-se entre -3<sup>o</sup>C e 18<sup>o</sup>C; as chuvas são distribuídas durante o ano inteiro, tendo um pequeno aumento no inverno, quando a região recebe incursões freqüentes dos Anticiclones Móveis Polar (NIMER, 1977).

<sup>8</sup> KÖPPEN, H. D. **Climatologia**. México: Fundo de Cultura e Economia, 1948. 380p.

As chuvas de inverno do tipo frontal são mais prolongadas que as de verão do tipo convectivo, intensas e de curta duração (HASENACK; FERRARO, 1989). Apesar da precipitação pluviométrica ser uniforme durante o ano, podem ocorrer períodos ocasionais de seca quando da ação da massa tropical continental (cT), por tempo maior que o habitual. A precipitação média anual varia entre 1.000 e 1.500 mm.

A dinâmica do clima na região está sob a influência de dois centros de ação, o Anticiclone do Atlântico Sul, mais ativo ao longo dos meses de verão, é um centro de alta pressão formador de uma massa de ar Tropical marítima (mT) de temperatura e grau de umidade elevada; e o Anticiclone Móvel Polar, mais influente durante os meses de inverno, é alimentado por massas frias provenientes da Antártica (mP) que se deslocam no sentido sudoeste-nordeste (SW-NE), em direção ao território sul brasileiro (NIMER, 1977; HASENACK; FERRARO, 1989).

As condições climáticas condicionam a morfodinâmica da região e permitem o desenvolvimento de dois tipos de vegetação: a Original e a Secundária (TEIXEIRA, 1995). A vegetação Pioneira ou Original é uma vegetação de porte pequeno a médio; este tipo de vegetação é típico de região costeira, onde encontramos rochas sedimentares pouco consolidadas do período Terciário e depósitos coluviais, eólicos e aluvionares do Quaternário (TEIXEIRA, 1986; 1995). A denominação Formação Pioneira foi utilizada por Balduino Rambo (1942), e adotada pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAM-BRASIL, sob a orientação de Mario Buede Teixeira.

A vegetação Secundária ou Antrópica é toda a vegetação resultante da ação humana sobre a vegetação Original, que passa a se desenvolver tanto de forma natural como cultivada (TEIXEIRA, 1995, p.20).

A vegetação do Litoral Norte é influenciada por dois grandes ambientes, o mar e as lagoas, conseqüentemente desenvolve-se uma vegetação que pode ser dividida em duas Formações: Formação de influência marinha e Formação de influência lagunar (TEIXEIRA, 1995). O conhecimento detalhado de cada Formação leva à identificação das Comunidades e, dentro destas, as Associações, que é o último nível da classificação fitogeográfica adotada por Teixeira (1995), para o município de Xangri-lá, ao norte de Tramandaí, no Litoral Norte. A Formação constitui-se no primeiro nível de detalhamento da vegetação de uma determinada área, sendo determinada pelo grau de influência dos ambientes físicos sobre as plantas. A Comunidade se refere a uma sub-formação, compondo um conjunto populacional com florística de aparência relativamente uniforme e distribuição espacial conhecida. As Associações correspondem à menor unidade da comunidade vegetal, delimitada por apenas uma espécie (RAVEN, 1992).

Vários fatores contribuem para uma vegetação rarefeita no litoral como os fatores atmosféricos, o excesso de calor e luminosidade, a constância do vento, dentre outros. Rambo (1942, p.15) enumera seis fatores que dificultam de forma significativa, o desenvolvimento vegetal na área da Planície Marinha, que são: solos muito pobres; solos arenosos (dunas) muito permeáveis; altas taxas de salinidade marinha; alto índice de evapotranspiração; velocidade do vento sobre a vegetação; e soterramento da vegetação pelo transporte de areia.

A vegetação é forçada a adaptar-se em tal ambiente para vencer as dificuldades apresentadas pela região. Como resultante da influência dos fatores expostos à vegetação se desenvolve com porte rasteiro ou baixo; raízes profundas e folhas pequenas. A família das gramíneas é a que apresenta maior adaptabilidade ao ambiente da Planície Marinha constituindo uma Comunidade herbácea, segundo Teixeira (1995).

A vegetação que coloniza as dunas costeiras, como exemplo, contribui para a sua agregação e consolidação fazendo das dunas a proteção costeira mais eficaz e menos dispendiosa. À medida que a vegetação Pioneira cresce, as dunas ganham volume e altura, pois o vento que transporta a areia por saltação ou arraste, ao encontrar a vegetação serve de anteparo aos sedimentos e ocorre a sua deposição (TOMAZELLI, 1994, p.65).

Teixeira (1995) ao estudar a área de Xangri-lá, apresentou um perfil esquemático teórico na direção leste-oeste, onde classificou a região em três grandes grupos: ambiente físico, vegetação original e ação antrópica, detalhando cada um (FIG. 7). Pode-se observar no perfil esquemático que a influência marinha recobre a Planície Costeira desde o pós-praia, a leste, até próximo a Planície Lagunar, a oeste.

A leste ocorre uma vegetação de composição florística típica, pobre em espécies e de baixa densidade, decorrente da significativa influência do mar sobre as plantas. Em direção oeste, a vegetação é mais desenvolvida e densa, e maior diversidade, representada por espécies arbustivas e arbóreas, devido, em parte, por solos mais férteis, desenvolvidos pela colmatagem da área lacustre com sedimentos argilosos da encosta da serra (TEIXEIRA, 1995, p.11).

Observa-se também que, na aparente homogeneidade do litoral, há um mosaico de micro-ambientes que abriga Comunidades vegetais diferentes e confere uma relativa diversidade de espécies. A vegetação Pioneira se desenvolve tanto em Planície Marinha como Lagunar. As dunas se destacam na fisionomia apresentando-se ora livres de cobertura vegetal, ora quase imperceptíveis sob um campo vegetado. Existe uma zonação com regiões paralelas à linha de costa, observada por vários pesquisadores (RAMBO, 1942; PFADENHAUER, 1978; SEELIGER, 1998); à medida que se avança em direção ao

FIGURA 7 – Perfil esquemático da vegetação no município de Xangri-lá, Litoral Norte - RS.

ação antrópica ( atual )		pecuária			pecuária e agricultura	sede de fazenda	pecuária			ocupação urbana						
vegetação pioneira (original)	formação	de influência lacustre					de influência marinha									
	comunidade	herbácea	arbustiva	herbácea	arbórea		arbórea	herbácea								
	associação	limnófila		xerófila	xerófila higrófila		xerófila higrófila	xerófila	higrófila	limnófila	xerófila	higrófila	limnófila	xerófila	halófila	
	densidade	muito densa		densa	aberta		aberta	rala			muito rala	rala		muito rala		
	fisionomia															
ambiente físico	solos	orgânicos, areias quartzosas hidromórficas, terrenos inundados		aluviais	areias quartzosas		areias quartzosas	areias quartzosas hidromórficas	terrenos inundados	dunas "nebkas"	areias quartzosas hidromórficas	terrenos inundados	dunas frontais	areias e dunas embrionárias		
	drenagem	alagado		pouco seco	seco		seco	úmido	alagado	seco	úmido	alagado	seco	úmido		
	relevo	depressão		pouca elevação	elevação		elevação	depressão		elevação	depressão		elevação	plano		
	geomorfologia	planície lagunar					planície marinha									
	geologia	depósitos lagunares				depósitos eólicos	depósitos praiais			depósitos eólicos				depósitos praiais		
		Oceano Atlântico														

FONTE: Adaptado de TEIXEIRA, 1995.  
 Elaboração: Sônia R. L. Farion, 2006.  
 Edição Gráfica: Jossi Carneiro, 2006

continente, os efeitos de salinidade e atividade eólica são paulatinamente minimizados, e conseqüentemente, as Comunidades vegetais aumentam em riqueza, diversidade e porte.

A área em estudo é constituída por depósitos arenosos do período Quaternário recente, nada mais natural do que encontrar uma vegetação também recente, de primeira ocupação, classificada como vegetação Pioneira. As espécies pioneiras que ocupam áreas com estas características, são geralmente formadas por uma Comunidade de plantas herbáceas, e se assemelham entre si, podendo chegar numa evolução sucessional da vegetação Pioneira, com a preservação do ambiente para conseguir chegar a tal evolução.

Segundo Teixeira (1995) a Formação de vegetação de influência marinha recobre a Planície Marinha, e é composta por uma Comunidade herbácea e quatro Associações de plantas adaptadas ao ambiente, que são:

- a) A Associação Halófila é a primeira subdivisão da Comunidade herbácea, com vegetação rarefeita, pobre em espécies e adaptadas às condições salinas da faixa de praia, junto às dunas embrionárias, que são molhadas pela água do mar; como exemplo, temos a capotiragua (*Phyloxerus portulacoides*) e grama-doce (*Paspalum vaginatum*);
- b) A segunda é a Associação Xerófila de ambiente seco, ocorre sobre as dunas frontais, após o pós-praia e as dunas embrionárias, quando da sua existência, onde se desenvolve o capim-das-dunas (*Panicum racemosum*) e a margarida-das-dunas (*Senecio crassiflorus*), e também nas dunas tipo “nebka”, além de erva-capitão (*Hydrocotyle bonariensis*), capim-colchão (*Andropogon arenarius*), capim-salgado (*Spartina ciliata*) e outras. As dunas frontais e as “nebkas” formam ambientes diferenciados;
- c) Em direção oeste, temos a Associação Higrófila, que são plantas herbáceas habitando as depressões úmidas, tanto entre as dunas do tipo “nebka”, como na área de depósitos praias; em conseqüência a ação eólica a vegetação morre ao ser soterrada pela areia; como exemplo, o capim-sapé (*Imperata brasiliensis*), tiririca (*Cyperus obtusatus*), junco-da-praia (*Androtrichum trigynum*), e outras;
- d) E por último, a Associação Limnófila, se desenvolve em ambiente alagado, como banhados e pequenos lagos; algumas espécies são aquáticas como o aguapé (*Pontederia lanceolata* e *Eichhornia crassipes*), ovo-frito (*Salvinia auriculata*) e outras.

Conforme Tomazelli (1994) “a vegetação diferencia completamente os processos de gênese e evolução das dunas vegetadas e dunas livres”. As dunas vegetadas podem ser classificadas em: embrionária, frontal ou do tipo “nebka”, que serão tratadas neste item. As dunas livres ou não vegetadas serão abordadas posteriormente.

As dunas vegetadas compreendem feições eólicas cuja gênese é controlada, pela interação do vento, com sua carga arenosa proveniente da praia, e da vegetação costeira. Sob o ponto de vista de mobilidade, estas dunas migram pouco, podendo ser consideradas como fixas ou parcialmente fixas, na dependência da densidade da cobertura vegetal (TOMAZELLI, 1994, p.66).

A duna embrionária é coberta por vegetação rasteira típica. Este tipo de duna é completamente destruída por ocasião dos eventos de tempestades (ressacas do mar), pois é desenvolvida junto ao pós-praia, próxima ao limite da maré alta, na base das dunas frontais, ou algo que esteja em seu lugar (MÜEHE, 1995).

As dunas embrionárias são colonizadas principalmente por *Blutaparon portulacoïdes* e *Paspalum vaginatum* (PFADENHAUER, 1978). Essas plantas rasteiras, estoloníferas, denominadas halófilas, apresentam alta tolerância às condições inóspitas do ambiente, como elevada salinidade, flutuações de temperatura, mobilidade da areia, entre outras; a *Blutaparon portulacoïdes* emite longos estolões que sobrevivem às inundações da ressaca e ao acúmulo de areia, típicos da região, formando um manto esparso de vegetação e fazendo com que este tipo de duna não se desenvolva mais do que um metro acima do nível do mar, e apresenta ainda alta capacidade de se regenerar a partir dos fragmentos de seus rizomas (PFADENHAUER, 1978). Uma espécie oportunista, *Hydrocotyle bonariensis* (erva-capitão) freqüentemente pode ser observada nesta área, sem muita importância para a vida animal, embora as sementes e folhas possam fazer parte esporadicamente da dieta alimentar de aves aquáticas e pequenos roedores (CORDAZZO; SEELIGER, 1988). A reprodução vegetativa dá a essas espécies um diferencial de adaptabilidade às condições extremas dos ambientes, cumpre uma importante função na fixação das dunas.

Em alguns locais, a duna embrionária cresce associada a outro tipo de vegetação, o *Panicum racemosum* (capim-das-dunas), que são tufo compactos fazendo com que a duna cresça com morfologia de montículos de areia, desconectados entre si. Portanto, a morfologia desenvolvida pelas dunas embrionárias depende do tipo de vegetação Pioneira responsável pela sua colonização (PFADENHAUER, 1978).

As dunas frontais, segundo Tomazelli (1994), apresentam alturas que podem alcançar de cinco a dez metros, destacando-se na topografia entre a praia e o campo de dunas, no Litoral Norte do Rio Grande do Sul; o autor segue dizendo que, as dunas frontais

são descritas como um cordão arenoso que se estende paralelo à linha de costa e imediatamente após o pós-praia, se desenvolvendo a partir das dunas embrionárias, que apresentam muitas vezes vegetação de gramínea (*Panicum racemosum*), considerada a planta psamófila mais eficaz no trapeamento da areia e na fixação das dunas, (PFADENHAUER, 1978; CORDAZZO; SEELIGER, 1988).

Além da *Panicum racemosum*, são encontradas nas dunas frontais, a *Senecio crassiflorus* (margarida-das-dunas), *Gamochaeta americana*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Blutaparon portulacoides*, dentre outras (CORDAZZO; SEELIGER, 1988). O sistema radicular dessas plantas forma uma rede que sustenta a duna impedindo o deslocamento de areia para o continente (eixo nordeste-sudoeste). Quanto mais vegetada a duna, mais difícil de ser erodida, porque além do sistema radicular, a superfície vegetada dificulta a retirada dos grãos de areia pelo vento.

A duna vegetada do tipo “nebka”, também conhecida na literatura de acordo com Tomazelli (1994) como *coppice dunes*, *hummock dunes* ou *hillock dunes*, ocupam uma faixa de terreno entre as dunas frontais e as dunas livres.

As “nebkas” ocupam uma região que se caracteriza, morfológicamente, por uma topografia fragmentada, irregular, francamente ondulada, sem orientação definida e que foi designada por Martins (1967) de planície arenosa. (...). O terreno consiste num mosaico confuso de dunas bem vegetadas intercaladas com dunas com vegetação muito rala pontuadas por bacias de deflação localizadas. Estas dunas ocupam uma região relativamente baixa onde, muitas vezes, o lençol freático se aproxima da superfície do terreno (TOMAZELLI, 1994, p.67).

Em função da distribuição irregular da cobertura vegetal ocorrem dentro da faixa de terreno ocupada pelas dunas do tipo “nebka”, regiões com vegetação muito rala e que possibilitam o transporte de areia pelo vento. De acordo com Tomazelli (1994, p.67) estas faixas de terreno se comportam como corredores de alimentação, permitindo o deslocamento atual de areia desde a praia até o campo de dunas livres situado mais à oeste. Estes corredores de alimentação se desenvolvem a partir de interrupções (naturais ou artificiais) na continuidade das dunas frontais.

A Formação vegetal de influência lacustre recobre a Planície Lagunar (FIG. 7), paralela a Planície Marinha. É constituída por uma Comunidade herbácea mais diversificada e densa que a marinha, com espécies adaptadas tanto em ambientes secos como a encharcados, formada por espécies herbáceas de diferentes portes, constituindo em Associações Xerófila, Higrófila e Limnófila; Comunidade arbórea; e Comunidade arbustiva (TEIXEIRA, 1995).

A Comunidade herbácea é caracterizada pelas diferentes Associações com suas espécies distintas, de acordo com Teixeira (1995), a saber:

- a) Associação Xerófila: caracterizada por apresentar fitofisionomia de campo sujo, isto é, uma fisionomia herbáceo-arbustiva com arbustos e subarbustos espaçados entre si, recobrando áreas secas com pouco mais elevação que os banhados;
- b) Associação Higrófila: é encontrada em áreas marginais de banhado, em decorrência da drenagem e rebaixamento do lençol freático;
- c) Associação Limnófila: são espécies de plantas herbáceas aquáticas, típicas das áreas quase que permanentemente inundadas de banhado, que são as seguintes: gravatá (*Eryngium pandanifolium*), tiririca (*Scirpus giganteus*), junco (*Juncus acutus*), aguapé (*Eichhomia azurea*), dentre outras.

A Comunidade arbórea desenvolve-se ao longo dos depósitos lagunares, em terrenos úmidos, e em terrenos mais elevados também ao longo dos depósitos lagunares, com variadas espécies como no estrato superior: figueira (*Ficus organensis*), araquá do mato (*Myrcia glabra*), no estrato médio: pitangueira (*Eugenia uniflora*), aroeira-brava (*Lithraea brasiliensis*), mamoeiro-do-mato (*Carica quercifolia*), no estrato herbáceo: imbé (*Monstera pertusa*), grama (*Paspalum mandiocanum*), samambaia (*Polypodium catharinae*), e ainda nesta Comunidade as epífitas como: orquídea (*Cattleya intermedia*), barba-de-pau (*Tillandsia usneoides*), dentre outras em todos os estratos.

Na Comunidade arbustiva é encontrada basicamente a espécie sarandi (*Cephalanthus glabratum*) que possui cerca de cinco metros de altura e ocupa áreas encharcadas em meio a Comunidade herbácea de tiriricas, aguapés, juncos e outras espécies aquáticas (TEIXEIRA, 1995). Encontra-se de forma esparsa a corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli*), típica de áreas de brejos, geralmente cobertas por epífitas como cipó-cabeludo (*Polypodium vacciniifolium*), cravo-do-mato (*Tillandsia aeranthos*) e outras. Nas áreas pouco mais altas e secas, ocorrem pequenos agrupamentos da arvoreta pata-de vaca (*Bauhinia sp.*), do arbusto quitoco (*Pluchea sagitalis*) que floresce no verão.

Na região em estudo, é encontrado um outro tipo de vegetação, reconhecida por Teixeira (1995) como sendo Antrópica. O processo de ocupação antrópica deu-se ao longo do tempo histórico, desde a colonização até a acelerada urbanização da orla marítima. Primeiramente a ação antrópica partiu para o desmatamento, para posterior usos agropecuários, como áreas destinadas à pastagem para o gado; agrícolas objetivando o cultivo de arroz, milho, mandioca, e outras; e para ocupação urbana, a partir da década de 1950, com a finalidade de lazer; na área urbana foi introduzida a vegetação exótica como casuarina e eucalipto. A vegetação Original foi substituída naturalmente por uma Secundária, conforme o processo de regeneração de espécies típicas.

Por vegetação Secundária entende-se toda a vegetação que se desenvolve, de forma natural, tanto nas áreas onde a floresta original foi totalmente cortada e mantida sem cultivo agrícola, como nas áreas de campos nativos onde houve agricultura ou pecuária intensiva (TEIXEIRA, 1995, p.22).

Inicialmente as florestas são desmatadas, os terrenos apresentam razoável fertilidade, anos exauridos de uso para cultivos agrícolas, depois são abandonados; e a vegetação herbácea típica de áreas degradadas começa sua ocupação, em um lento e progressivo processo de sucessão vegetal, que evolui para fase arbustiva (capoeirinha), e depois arbórea (capoeira e capoeirão), isso se não for interrompido (TEIXEIRA, 1995). Em Comunidade arbustiva e herbácea ocorrem as espécies já citadas para as Associações Xerófila e Higrófila, acrescida das plantas daninhas invasoras de lavouras abandonadas. Em áreas mais úmidas além do uso para a pecuária, e o uso para o cultivo de arroz; quando estes usos são abandonados, cresce uma vegetação Secundária herbácea, em seguida é utilizada novamente pelos fazendeiros para a pecuária. A composição florística adapta-se ao pisoteio do gado.

Em função das pequenas rupturas topográficas, a Planície Costeira é, no geral, um terreno muito plano e com baixas declividades. Para caracterizar as micro-feições topográficas é necessário associar a variação do terreno com as distintas formações vegetais.

## 2.2. FORMAS DE RELEVO IDENTIFICADAS NA PLANÍCIE COSTEIRA RECENTE

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul está inserida na Barreira Múltipla Complexa (VILLWOCK, 1984), que corresponde à faixa de terra situada entre a encosta do Planalto Meridional e o oceano Atlântico, no Litoral Norte. Consiste em uma série de terraços aplainados, intercalados por depressões alongadas, ocupadas por lagunas, lagos costeiros e banhados em fases evolutivas diferentes. O conjunto é constituído por três Sistemas do tipo Laguna-Barreira (II, III e IV), formados nos três últimos ciclos de variação do nível do mar na Planície Costeira. O município de Tramandaí encontra-se sobre o Sistema deposicional Laguna-Barreira IV, o mais jovem do conjunto.

A construção de barreiras arenosas depende de determinadas condições para seu desenvolvimento. Segundo Davis Junior (1985), as barreiras prevalecem onde uma plataforma continental de baixo gradiente é adjacente a uma planície costeira de baixo relevo. Além disso, também requer um suprimento sedimentar abundante e uma baixa variação de maré. O regime de marés é um fator determinante na geomorfologia das áreas

costeiras. De acordo com Hayes (1975) as costas micromarés (< 2m) como é o caso do litoral gaúcho, mostram barreiras alongadas com pequeno número de canais de ligação, sem desenvolvimento de manguezais e marismas. Quanto à amplitude média das marés astronômicas, na costa gaúcha é inferior a 50 centímetros (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1994). Todas essas características indicam um cenário evolutivo com condições favoráveis à instalação de barreiras arenosas.

Em cada Sistema deposicional do tipo Laguna-Barreira ocorre três subsistemas deposicionais (GIOVANNINI, 1995a) interligados genética e temporalmente, que são:

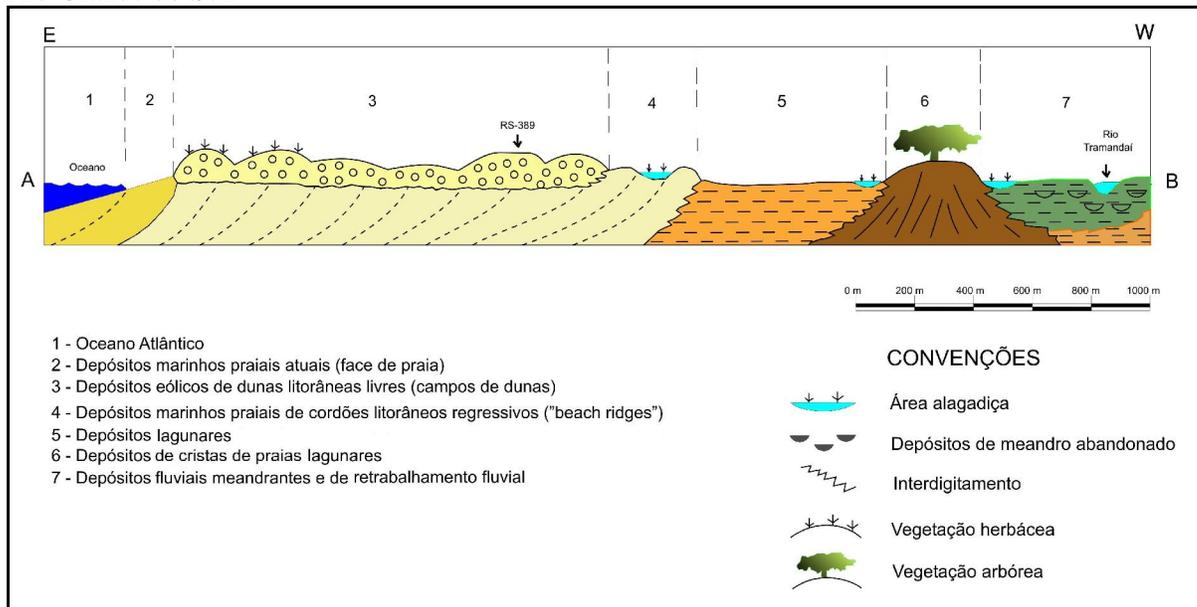
- a) Subsistema barreira: engloba as praias arenosas e o campo de dunas;
- b) Subsistema lagunar: se desenvolve na retrobarreira, região baixa situada entre a barreira e os terrenos interiorizados, onde se encontram lagunas, lagos costeiros, pântanos, deltas intralagunares e interlagunares;
- c) Subsistema canal de ligação (*inlet*): promove o contato entre o oceano e a laguna. A incidência de ondas obliquamente à linha de costa gera correntes litorâneas, que acompanham o sentido dominante da deriva litorânea dos sedimentos; ocasionando alta taxa de migração lateral dos canais de ligação.

Geomorfologicamente identifica-se na área em estudo dois grandes domínios, conforme a classificação de Teixeira (1995): Planície Marinha (terraços marinhos) e Planície Lagunar (terraços lagunares). O referente autor estudou a área do município de Xangri-lá e tomou como exemplo o perfil geológico transversal esquemático, de direção leste-oeste, que ilustra a distribuição espacial do Sistema deposicional Laguna-Barreira IV; onde está identificada a área de cada depósito de sedimentos trazidos pela rede de drenagem (FIG. 8) de acordo com Giovannini (1995a).

A Planície Marinha compreende a área submetida à pronunciada ação marinha e eólica, onde predominam os terraços marinhos e modelados eólicos. Nela ocorre uma alternada seqüência de formas topográficas desde a faixa de praia até o início da Planície Lagunar (TEIXEIRA, 1995, p.6).

As formas topográficas predominantes a partir da linha de praia em direção ao continente na Planície Marinha são: face de praia (pós-praia), dunas embrionárias, dunas frontais, onde encontram-se os depósitos marinhos praias atuais; depressões em meio aos depósitos eólicos, marinhos, praias nas dunas frontais, nas do tipo “nebkas”, e campo de dunas até o início da Planície Lagunar; a partir daí são encontradas as formas lagunares, fluvial e deltaicas, com depósitos marinhos, lagunares e fluviais, e ainda locais elevados de depósitos eólicos sub-atuais.

FIGURA 8 – Perfil geológico transversal da Planície Costeira recente do Rio Grande do Sul.



FONTE: Adaptado de GIOVANNINI 1995a, p.12.  
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.  
Edição Gráfica: Jossi Carneiro, 2006.

De acordo com Teixeira (1995), na Planície Marinha ocorre uma escassa rede de drenagem a partir das depressões, permanente ou periodicamente alagada. Os locais permanentemente inundados, por estarem ao nível ou abaixo do lençol freático, são os pequenos lagos, banhados ou brejos que, por ocasião das chuvas transbordam e drenam para outras áreas ou para o oceano, através de canais denominados de sangradouros. Os locais periodicamente alagados são constituídos por pequenas bacias de acumulação, resultante da elevação do lençol freático, onde a água das chuvas permanece por curtos períodos de tempo, até que evapore e infiltre totalmente no solo. Estes locais úmidos são dispersos por toda a Planície Marinha e se constituem em ambientes ocupados por uma Associação de vegetação especialmente a eles adaptada.

Na Planície Marinha o solo é muito pobre de nutrientes, o vento é intenso sobre a vegetação, resultando em um número reduzido de espécies de porte rasteiro a baixo. O vento transporta a areia e forma as dunas embrionárias e frontais próximas à praia, formando uma barreira natural de proteção à invasão da água do mar.

As dunas são formas eólicas constituídas do acúmulo de sedimentos arenosos, sendo desenvolvidas onde ocorre competência de transporte pelo vento, devendo este, ser perpendicular à costa, sendo necessário que a areia não esteja aglutinada pela água ou retida pela vegetação (CARTER, 1988). As dunas protegem o lençol de água doce evitando a entrada de água do mar nos aquíferos. As dunas frontais têm importante papel na atenuação da energia de fortes ondas e ventos sobre a costa, assegurando sua

integridade e manutenção da biodiversidade. As dunas costeiras constituem sistemas de grande dinamismo e especificidade biológica e geológica e, por isso, são extremamente frágeis e importantes.

O campo de dunas holocênicas no Rio Grande do Sul, com largura média variando entre cinco a oito e mais de 600 quilômetros de extensão (TOMAZELLI, 1994), corresponde a um dos mais expressivos sistemas eólicos ativos do Brasil, cuja idade foi estimada como sendo inferior a 1.500 anos, e interpretado como possível resultado de uma elevação do nível relativo do mar, associada a uma tendência de erosão costeira, colocando em disponibilidade sedimentos antes retidos pelas dunas embrionárias e frontais (TOMAZELLI; VILLWOCK, 1989; TOMAZELLI, 1990).

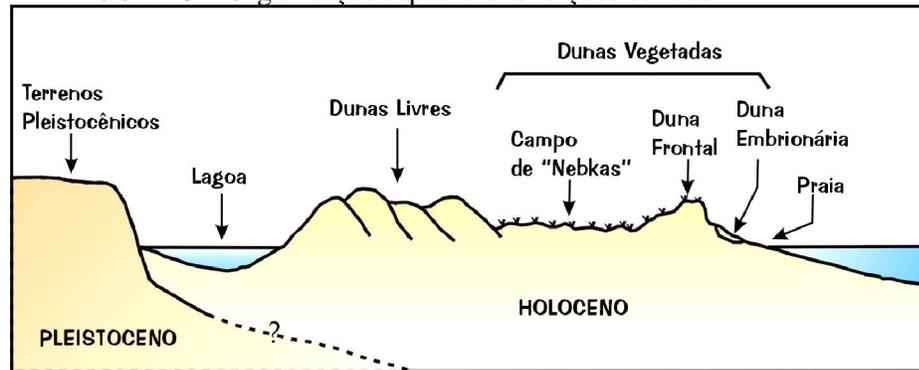
O campo de dunas holocênicas costeiras do Litoral Norte possui grande variedade de feições eólicas; Tomazelli (1990) propôs uma classificação para essas feições, adaptando para o litoral gaúcho as classificações já existentes; para isso mesclou critérios genéticos e descritivos, e dividiu em quatro grandes grupos:

- dunas vegetadas (dunas embrionárias, dunas frontais e dunas do tipo “nebka”);
- dunas livres (dunas transversais, cadeias barcanóides, e dunas barcanas);
- depósitos eólicos mantiformes (lençóis de areia), e;
- feições associadas à deflação eólica (depressões circulares ou bacias de deflação “blow-outs”, dunas parabólicas, dunas lineares, lençóis arenosos parabólicos.

Tomazelli (1994) elaborou um perfil transversal (FIG. 9) ao campo eólico holocênico para o Litoral Norte do RS, esquematizando a organização espacial das feições eólicas, não sendo válida para todo o sistema, mas é a mais freqüente encontrada no Litoral Norte. Os vários tipos de dunas e outras feições eólicas apresentam um padrão de organização espacial que, reflete o processo evolutivo do sistema eólico. A distribuição das feições eólicas conforme a Figura 9, mostra os terrenos pleistocênicos mais interiorizados, que corta transversalmente os terrenos holocênicos até a praia atual.

A distribuição espacial e as características morfológicas das dunas através do campo eólico estão sujeitas à interação de vários fatores, como a proximidade da fonte (a praia arenosa), a direção do vento dominante (NE), o tipo e a densidade da vegetação e o grau de interferência humana (TOMAZELLI, 1994).

FIGURA 9 - Organização espacial das feições eólicas.



FONTE: Modificado de TOMAZELLI, 1994 *apud* STRIM, 2003.

As dunas vegetadas foram discutidas no item 2.1.4. As dunas livres são dunas não vegetadas, e ocupam a porção mais ocidental do sistema eólico holocênico da região; em geral seu limite, do lado oeste, corresponde às margens de corpos lacustres/lagunares, para onde as dunas avançam. Tomazelli (1994) utiliza a terminologia de Mc Kee (1979)<sup>9</sup> para identificar as dunas livres em dunas transversais, cadeias barcanóides, e dunas barcanas. A diferenciação morfológica entre estes três tipos de dunas pode ser atribuída, a maior ou menor disponibilidade de areia. A diminuição na quantidade de areia disponível é acompanhada de uma progressiva passagem de dunas transversais (dunas com a crista em posição transversal em relação à direção do vento dominante NE) a dunas em cadeias barcanóides (várias dunas barcanas interligadas) e, por fim, dunas barcanas isoladas (dunas que possuem o formato de uma meia lua). Pode-se observar em fotografia aérea a dinâmica das dunas; que muitas vezes, devido à urbanização ocorre o cancelamento da alimentação de sedimentos (FOTOGRAFIA 1, p.18).

Os depósitos eólicos mantiformes (lençóis de areia) correspondem a acumulações arenosas promovidas pelo vento sem que ocorra o desenvolvimento de morfologia de duna. Os lençóis arenosos se prolongam alinhados na direção do vento dominante, evidenciando uma migração segundo esta mesma direção; não apresentam feições morfológicas como cristas ou faces de deslizamentos. Os mantos de areia podem se desenvolver em qualquer parte do campo eólico, sendo mais comum na margem vegetada, próximo à praia, onde freqüentemente eles constituem a maior parte dos “corredores de alimentação”. Os depósitos eólicos mantiformes transicionam para outros tipos de feições eólicas como lençóis arenosos parabólicos, dunas parabólicas e dunas lineares (TOMAZELLI, 1994).

<sup>9</sup> MC KEE, E.D. Introduction to a study of global sand seas. In: MC KEE, E.D. *A Study of Global Sand Seas*. U.S. Geol. Survey, Washington, D.C. 1979. n.º.1052, p. 1-19.

As feições associadas à deflação eólica ocorrem geralmente na faixa inicial do campo eólico, próximo a praia, nos terrenos de domínio das dunas vegetadas, podem variar em quatro formas: “blow-outs”, dunas parabólicas, dunas lineares, e lençóis arenosos parabólicos. Existe uma nítida inter-relação entre feições de deflação, cobertura vegetal e o lençol freático. As feições passam gradativamente uma às outras, em função de fatores como o volume de areia disponível e a influência da vegetação. Tomazelli (1994) observou em fotografias aéreas de diferentes épocas, a transformação sequencial dos depósitos eólicos mantiformes em lençóis arenosos parabólicos e, em dunas parabólicas, à medida que a feição migra, se afasta da praia e sofre uma gradativa diminuição na alimentação de areia.

As bacias de deflação, também conhecida como “blow-outs”, são feições com formas aproximadamente circulares ou elípticas e que se desenvolvem ao longo da duna frontal, bem como no terreno ocupado pelas dunas do tipo “nebka”. Nos “blow-outs” ocorre à escavação da areia pelo vento, podendo chegar até o lençol freático. As bacias de deflação podem se desenvolver por processos naturais ou podem ser induzidas artificialmente como consequência da destruição da cobertura vegetal devido, ao pisoteio de animais e de pessoas.

As dunas parabólicas desenvolvem-se em terrenos parcialmente vegetados. Essas dunas, de acordo com Tomazelli (1994), caracterizam-se pelos seus braços estarem voltados para a direção de proveniência do vento dominante (NE) e migram no sentido (SW). São relativamente raras em terrenos holocênicos; e é o principal tipo de duna em terrenos pleistocênicos.

As dunas lineares correspondem a projeções longitudinais ao vento dominante, alimentada através de bacias de deflação existentes nas dunas frontais, podem ser associadas à migração de dunas parabólicas, quando se constituem nos braços remanescentes destas dunas, que permaneceram no local, como cristas longitudinais orientadas paralelamente ao vento dominante (NE).

Os lençóis arenosos parabólicos são feições que transgridem os terrenos vegetados, mantendo uma orientação longitudinal ao vento dominante, se desenvolvem naqueles locais em que a quantidade de areia é alimentada através dos “blow-outs”. Morfologicamente os lençóis parabólicos apresentam configuração intermediária entre os depósitos eólicos mantiformes (lençóis de areia) e as dunas parabólicas. A porção do lençol parabólico que possui uma maior espessura de areia permite o desenvolvimento de algumas dunas livres que migram em sua superfície.

Seguindo para o interior do continente após imediatamente a Planície Marinha, de acordo com a classificação de Teixeira (1995) encontra-se a Planície Lagunar, que é uma área plana, homogênea, sem dissecação, onde dominam modelados de acumulação, representados pelas planícies e terraços lacustres.

Teixeira (1995) investigou a Planície Lagunar localizada no município de Xangri-lá, denominada de banhado da Várzea, que se encontra permanentemente inundada. O autor citado identificou em meio ao banhado, terraços mais elevados, sob a forma de faixas, de larguras variáveis, que foram anos atrás recobertos por matas.

A Planície Lagunar, no município de Xangri-lá, esteve permanentemente alagada até a época da drenagem para o aproveitamento agrícola. A área atualmente está sujeita a enchentes de diferentes intensidades, sem regularidades. Entre os meses de junho e outubro, ocorre o maior período de chuvas na vertente leste da encosta do planalto que drena suas águas para o litoral. O rápido escoamento superficial de grande volume d'água inunda o banhado da Várzea, e a drenagem ocorre lentamente, por meio de canais, até o rio Tramandaí, seguindo por este até a laguna de Tramandaí, chegando ao oceano Atlântico.

O sistema lagunar holocênico do litoral do Rio Grande do Sul iniciou seu desenvolvimento há cerca de 5.000 anos A.P., quando o mar atingiu seu máximo no final do evento transgressivo. O crescimento progressivo de uma barreira arenosa isolou, entre o continente, representado principalmente por terrenos pleistocênicos e o mar, uma ampla faixa de terras baixas onde se estabeleceu um sistema deposicional complexo construído por vários ambientes de sedimentação. A tendência é ocorrer uma progressiva modificação para outros ambientes. Na seqüência desses processos, as lagunas originais transformaram-se em lagoas relativamente rasas que, na sua maior parte, permaneceram ligadas entre si por meio de canais interlagunares.

As lagoas remanescentes das antigas lagunas passaram a sofrer uma progressiva colmatação, promovida pelo aporte de sedimentos clásticos, trazidos pelos cursos d'água e pelo vento, aliado à acumulação de restos orgânicos, principalmente vegetais, cuja proporção relativa se torna cada vez maior, à medida que a lamina de água diminuí. A tendência final deste processo é a de transformar estes corpos d'água em pântanos costeiros ou banhados.

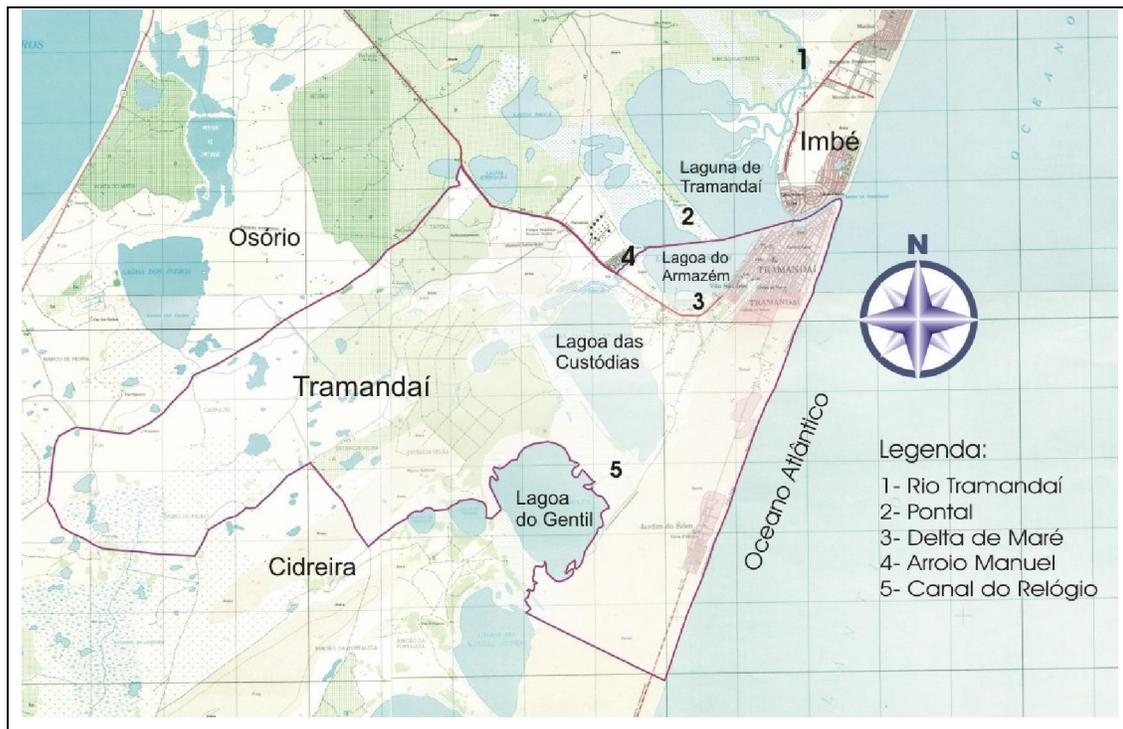
De acordo com Tomazelli e Villwock (1991), o termo "lagoa" refere-se genericamente aos corpos aquosos litorâneos, independente de suas dimensões ou de seu grau de afastamento ou ligação com o mar; com referência ao termo "laguna" os autores esclarecem que, são àquelas lagoas que se encontram conectadas livremente com o mar aberto por meio de canais de ligação, e em função da mistura de água doce e salgada, as lagunas desenvolvem, em sua maior parte, um regime estuarino. O termo "lago" é aplicado

àquelas lagoas costeiras que não possuem conexão direta com o mar e que, apresentam características de água doce. Conforme os autores citados, o adjetivo “lagunar” é usado para referir-se a feições relacionadas às lagoas de um modo geral, tanto lagoas, como lagos costeiros.

O Litoral Norte do RS destaca-se na Zona Costeira brasileira pelo complexo sistema de lagoas costeiras interconectadas, desaguando no mar através do canal da laguna de Tramandaí, na sua desembocadura, pelo qual também recebe aportes de água salgada; encontra-se em conexão livre e permanente com o mar através do canal de ligação, e comporta-se como escoadouro natural de drenagem do conjunto de lagos costeiros interligados tanto em direção norte como em direção sul.

A laguna de Tramandaí (FIG. 10), do ponto de vista morfológico, pode ser subdividida em dois corpos aquosos, separados parcialmente por um pontal que cresceu na direção NW-SE; ao norte deste pontal a lagoa de Tramandaí, propriamente dita e, ao sul, a lagoa do Armazém; estes dois corpos lagunares podem ser considerados com um único corpo determinado laguna de Tramandaí (TOMAZELLI; VILLWOCK, 1991). Em outros trabalhos realizados na região é considerado como sistema lagunar Tramandaí-Armazém, e está entre as maiores lagoas da costa brasileira (DELANEY, 1965). Outras lagoas já se isolaram ou se conectam através de banhados (SCHWARZBOLD; SCHÄFER, 1982).

FIGURA 10 – Sistema Lagunar Tramandaí-Armazém, Litoral Norte-RS.



FONTE: Sobreposição de quatro Folhas Topográficas do Serviço do Exército de Osório, Rancho Velho, Tramandaí e Cidreira, 1978.

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O município de Tramandaí está localizado adjacente ao sistema lagunar-estuarino Tramandaí-Armazém. Os estuários são sistemas costeiros mixohalinos influenciados pela maré. Estão submetidos a mudanças periódicas na salinidade, em curtos espaços de tempo, pela influência das marés e fluxos de água doce, ventos e tempestades. No estuário do Tramandaí a influência estende-se ainda às lagoas das Custódias, em Tramandaí e Gentil, no município de Cidreira (FIG. 10), sendo que em direção norte, atinge apenas pequenos trechos do rio Tramandaí (SCHWARZBOLD; SCHÄFER, 1982; MEDEIROS, 1992). A grande variação de salinidade, associada à ação dos ventos e morfometria cria uma grande diversidade de ambientes de áreas úmidas (GUADAGNIN, 1999).

Atualmente na Planície Lagunar encontra-se um conjunto de lagos costeiros que, na sua maioria, se interconectam por meio de canais meandantes escoando no sentido da laguna de Tramandaí. Em relação à biogeografia das lagoas, Schäfer (1984) diz que a salinidade influencia na distribuição de plantas aquáticas nas lagoas. E também que, um fator que influi na distribuição de água salgada é a morfologia da lagoa, sua exposição à direção principal do vento e o tipo de comunicação com o mar.

O complexo lagunar-estuarino Tramandaí-Armazém é uma área de berçário de espécies de importância ecológica e econômica, impactada pela pesca e poluição urbana. Este sistema lagunar localiza-se em um terraço lagunar de origem holocênica (TOMAZELLI, 1990). Na parte norte, o sistema recebe o aporte de água do rio Tramandaí, que representa o maior tributário do sistema. O arroio Manuel (FIG. 10), situado na parte sul deste sistema, é o canal de ligação entre lagoa do Armazém e a lagoa das Custódias, contribuindo de forma secundária no aporte de água.

Tabajara (1994) estudou o complexo lagunar-estuarino Tramandaí-Armazém, e identificou doze ambientes de sedimentação, formados a partir do tipo e intensidade do processo deposicional atuante e das características texturais da área fonte. Numa escala mais ampla, foi identificada pelo referente pesquisador, fácies de fundo lagunar, fácies de margem lagunar e fácies de canal e margem de embocadura lagunar. Segundo o autor, o processo deposicional mais importante e que controla a evolução geomorfológica lagunar e o desenvolvimento de fácies de margem lagunar sudoeste, são as ondas e correntes induzidas pelos ventos nordeste, ao retrabalhar os sedimentos arenosos quaternários da bacia lagunar. Enquanto que a hidrodinâmica das massas de águas fluviais e das ondas e correntes de marés são as responsáveis pelo desenvolvimento de fácies de fundo lagunar.

Cabe ainda ressaltar, que ocorre para dentro das lagoas, especialmente nas pequenas, situadas a frente de dunas, a sedimentação por aporte de areia fina e silte grosseiro, os quais juntamente com a solidificação causada em presença da mistura com água do mar, tende a acelerar a colmatação destes corpos d'água, reduzindo sua profundidade e diminuindo a velocidade de circulação das correntes (CHOMENKO; SCHÄFER, 1984).

Em termos gerais às lagoas da Planície Costeira do Litoral Norte, têm sofrido uma acentuada diminuição de suas laminais d'água, acarretando mudanças em seus parâmetros físicos. Preservar os recursos hídricos, nos dias de hoje, é de fundamental importância, seja para fins econômicos seja para o consumo de água pela sociedade.

O crescimento das áreas urbanas, com uma população ampliada nos períodos de verão, devido o desenvolvimento do turismo, traz como conseqüências um aumento do consumo de água, de áreas aterradas e de depósitos de lixo. Nesses meses, se sobrepõe um menor índice pluviométrico e um grande consumo de água para as áreas de cultura de arroz. O volume de água chega a níveis bastante baixos, sendo percebido em alguns pontos de coleta o processo de salinização, em função do rebaixamento do nível freático.

O conjunto de ambientes discutidos até o momento tem por finalidade servir de base para o mapeamento do meio físico, elaborado através da interpretação de fotografias aéreas de 1974 do município de Tramandaí.

### 2.3. MAPEAMENTO DO MEIO FÍSICO

A área de estudo situa-se na Planície e Terras Baixas Costeiras, mais precisamente sobre os sedimentos correspondentes ao sistema deposicional Laguna-Barreira IV. O sistema Laguna-Barreira IV, desenvolvido durante o período Holoceno, é o mais recente sistema deposicional do tipo Laguna-Barreira na Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul, conforme Villwock e Tomazelli (1995). A última transgressão marinha estendeu-se até os sedimentos da Barreira III, e a regressão que se seguiu permitiu o desenvolvimento da Barreira IV, que isolou do lado do continente, um novo sistema lagunar. Esse sistema atualmente consiste em um colar de pequenas lagoas que apresentam diferentes fases de segmentação controladas pela ação do vento nordeste predominante na região. Algumas das antigas lagoas encontram-se hoje colmatadas por sedimentos, tendo assim se transformado em ambientes paludais, onde se desenvolvem depósitos turfáceos. Os sedimentos da Barreira IV são constituídos predominantemente por areia quartzosa da faixa praial atual e do campo de dunas eólicas adjacentes (TOMAZELLI *et al.*, 1987; VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995).

Conforme a compartimentação geomorfológica caracterizada por Villwock (1984), a área em estudo encontra-se sobre a Barreira Múltipla Complexa, que é a faixa de Planície no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, marcada pela presença de terraços e depressões ocupadas por lagunas, lagoas e banhados. De acordo com a classificação de Teixeira (1995), dividiu-se a área de estudo em duas unidades, a Planície Marinha e a Planície Lagunar, e em cada uma os tipos e formas de relevo, que revelam seu processo de formação e cobertura vegetal específica de cada área (FIG. 11).

O mapa das unidades do meio físico refere-se a um produto cartográfico de síntese. Sua construção apóia-se nos dados discutidos anteriormente, que após análise chegou-se em uma adaptação das classificações citadas, baseando-se no mosaico fotográfico descrito no capítulo 1, no item 1.5.2.2, páginas 17 e 18. Para a fotointerpretação levou-se em consideração os padrões e formas de relevo associado à cobertura vegetal, servindo de subsídios para identificar as alterações ambientais atuais através do estudo da evolução da cobertura vegetal.

### 2.3.1 Unidades do Meio Físico

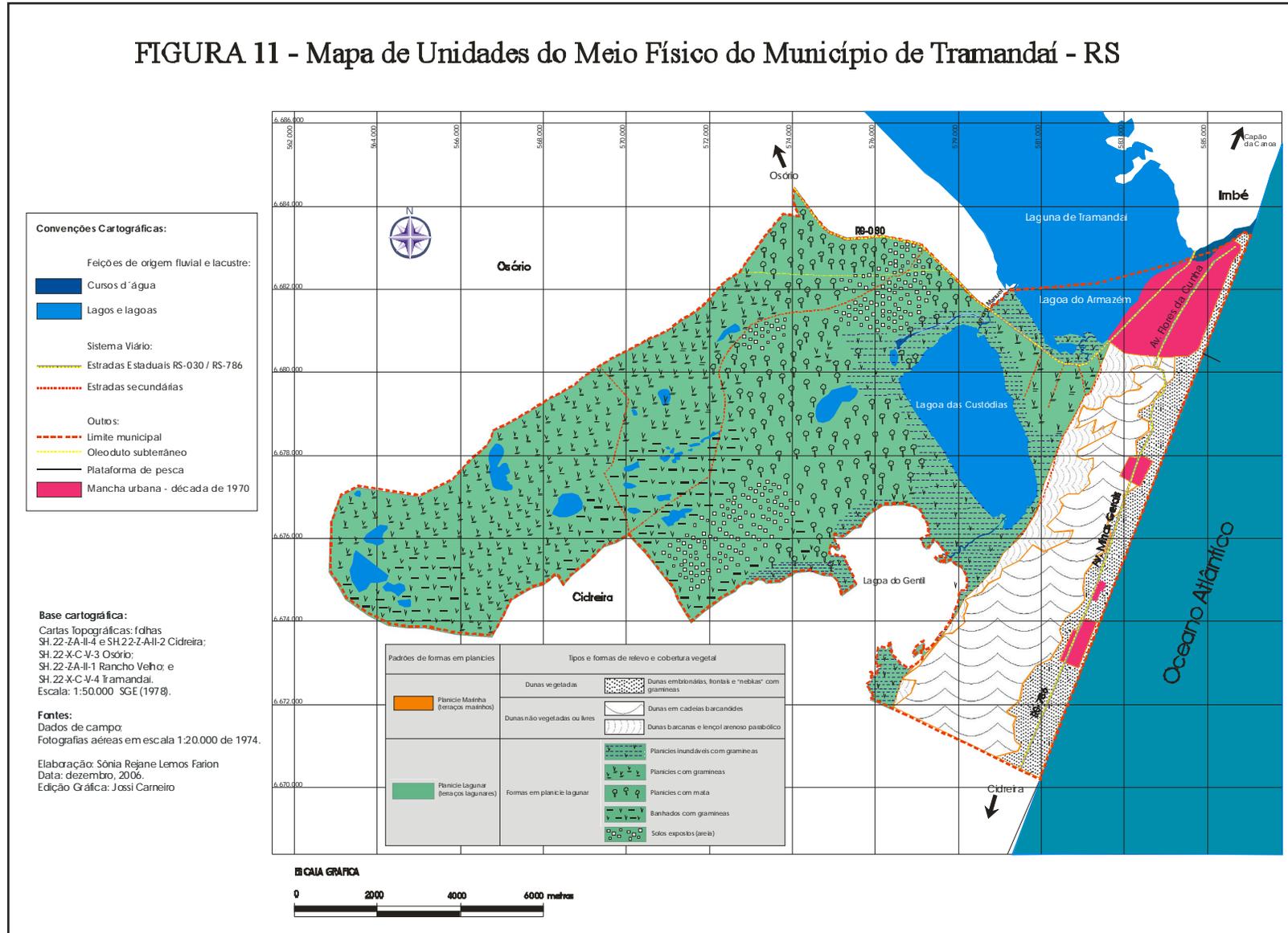
O mapa das unidades do meio físico do município de Tramandaí está representado na Figura 11, onde foram adaptadas as classificações anteriormente mencionadas. Através da análise das fotografias aéreas de 1974, que originaram o mosaico fotográfico, foram identificados os Padrões de Formas Semelhantes do Relevo (ROSS, 1992), que são: a Planície Marinha e a Planície Lagunar. Em cada padrão encontram-se tipos e formas de relevo marinho, lacustre, fluvial e deltaico, bem como a Formação da vegetação identificando-as entre aquelas de influência marinha e lagunar. As Comunidades e suas Associações vegetal não foram identificadas no mapa devido à escala das aerofotos (1:20.000). Desta forma, o Quadro 2 sintetiza a relação relevo e cobertura vegetal.

QUADRO 2 – Síntese dos padrões de formas em planícies e a cobertura vegetal e tipos e formas de relevo no município de Tramandaí-RS.

Padrões de Formas em Planícies e Formação Vegetal	Cobertura Vegetal		Tipos e Formas de Relevo
	Comunidade	Associação	
Planície Marinha com Formação de vegetação de influência marinha	Comunidade Herbácea	Associação Halófila	Dunas embrionárias (terrenos úmidos)
		Associação Xerófila	Dunas frontais e “nebkas” (terrenos secos)
		Associação Higrófila	Depressões úmidas entre as dunas “nebkas”
		Associação Limnófila	Banhados e pequenos lagos (terrenos alagados)
Planície Lagunar com Formação de vegetação de influência lagunar	Comunidade Herbácea	Associação Xerófila	Banhados intercalados com terrenos pouco mais elevados e secos
		Associação Higrófila	Área marginal de banhado
		Associação Limnófila	Área inundada de banhado
	Comunidade Arbórea	Associação Xerófila	Em terrenos pouco elevados e secos ao longo dos depósitos lagunares
		Associação Higrófila	Em terrenos úmidos ao longo dos depósitos lagunares
	Comunidade Arbustiva	Associação Limnófila	Área alagada em meio a Comunidade herbácea

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

FIGURA 11 - Mapa de Unidades do Meio Físico do Município de Tramandaí - RS



### 2.3.1.1 Padrão de Formas em Planície Marinha

A representação da Planície Marinha no mapa encontra-se a leste, entre o oceano Atlântico e a Planície Lagunar, paralela a estes. Estende-se ao norte até o estuário do Tramandaí, e ao sul no limite municipal de Tramandaí e Cidreira.

Na Planície Marinha foram identificados dois tipos de dunas: as vegetadas e as não vegetadas, e dentro de cada tipo encontram-se formas diferenciadas. As dunas vegetadas são compostas de dunas embrionárias, frontais e “nebkas”; e nas dunas não vegetadas ou livres foram identificadas as dunas em cadeias barcanóides, barcanas e lençol arenoso parabólico. A cobertura vegetal é, assim, o principal critério para a separação entre os tipos fundamentais de dunas existentes na área de estudo, influenciando diretamente os processos de gênese e evolução destes dois tipos de dunas.

A distribuição espacial e as características morfológicas das dunas através do campo eólico estão sujeitas à interação de vários fatores como a proximidade da fonte, neste caso, da praia arenosa, com predominância de areias quartzosas; a direção do vento dominante, proveniente de nordeste; o tipo e a densidade da vegetação, que sobre as dunas vegetadas apresentam uma vegetação rarefeita, e adaptada ao ambiente inóspito, com elevadas taxas de salinidade, influenciando a cobertura vegetal das gramíneas; e ainda o grau de interferência humana.

A velocidade do vento ao soprar sobre a superfície arenosa da praia é controlada pela rugosidade do terreno, assim sendo, quanto maior a rugosidade menor as condições de transporte de areia pelo vento. A função básica desenvolvida pela cobertura vegetal na gênese e estabilização das dunas costeiras está na sua capacidade de aumentar a rugosidade do terreno. Ocorre assim, uma interação entre a vegetação costeira, o vento, e os sedimentos arenosos, pois quando os grãos de areia do pós-praia estão secos, eles são transportados por saltação ou arraste, podendo encontrar algum obstáculo e condições adequadas para a deposição de parte da carga sedimentar carregada pelo vento. O obstáculo pode ser exercido por qualquer tipo de material existente na praia, como latas, garrafas, pedaços de madeira, e outros; mas o mais apropriado é que seja desempenhado por núcleos de vegetação, propiciando o crescimento das primeiras dunas junto ao pós-praia, denominadas de dunas embrionárias.

Nas dunas embrionárias, os grãos de areia que conseguem atingir uma altura em torno de 10 a 20 centímetros, continuarão a serem transportados, impulsionados pelo vento (TOMAZELLI, 1994). A cobertura vegetal contribui na diminuição da carga em transporte pelo vento, por efeito de amortecimento, que ocorre quando os grãos se chocam

contra as folhas e ramos das plantas, perdendo energia e se depositando verticalmente. Estas dunas são completamente destruídas por ocasião dos eventos de tempestade, quando as ondas atingem até a base das dunas frontais.

As dunas vegetadas se desenvolvem de acordo com as múltiplas interações que se estabelecem entre o vento, com sua carga arenosa, e a cobertura vegetal; podendo variar conforme o tipo e a densidade da cobertura vegetal.

As dunas vegetadas (FOTOGRAFIA 2) encontram-se situadas no município em estudo, entre o oceano Atlântico e as dunas não vegetadas; sendo que a estrada pavimentada RS 786 acompanha longitudinalmente a Planície Marinha de Tramandaí, fazendo um corte nas dunas vegetadas. Na compartimentação de dunas vegetadas são encontradas as dunas embrionárias, as dunas frontais e as dunas “nebkas”; sendo que não foi possível delimitar a área de cada uma delas, e sim uma área ampla definida como sendo dunas vegetadas, e junto a estas dunas são encontradas ainda as bacias de deflação e os corredores de alimentação.

FOTOGRAFIA 2 - Planície Marinha- Dunas vegetadas com gramíneas, Tramandaí-RS.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2005.

As dunas frontais apresentam como cota altimétrica até 10 metros, configuradas pelos depósitos eólicos e praias, onde se desenvolve a cobertura vegetal de gramíneas. Durante os eventos de tempestades, as ondas atingem as dunas frontais, erodindo parte da face voltada para o oceano; modificando o perfil da duna, transformando-se em uma escarpa. Essa areia transportada para dentro do mar é

gradualmente depositada na praia durante os períodos de regime normal, seguindo o processo de formação de dunas.

As dunas frontais correspondem a um cordão arenoso que se estende de maneira quase que contínua, paralela à linha de costa, após o pós-praia e as dunas embrionárias, quando da sua existência. Ocorrem eventuais interrupções na continuidade das dunas frontais que se devem as bacias de deflação naturais ou *blow-outs*, as desembocaduras de sangradouros, e ainda as bacias de deflação induzidas por destruição da vegetação, remoção das dunas pelo homem para construção de passeio público, e outros.

As dunas do tipo “nebka” foram caracterizadas morfológicamente por Martins (1967), como tendo topografia fragmentada, irregular, fracamente ondulada, sem orientação definida. Estas dunas formam um mosaico de dunas vegetadas intercaladas com dunas pouco vegetadas e bacias de deflação; muitas vezes o lençol freático se aproxima da superfície. A variedade de plantas que se desenvolvem nesta área é maior que nas dunas frontais e embrionárias; sendo que, a cobertura vegetal predominante é de gramíneas. Em função da distribuição irregular da cobertura vegetal sobre as dunas “nebkas”, o transporte de areia pelo vento chega até as dunas livres à oeste, através dos corredores de alimentação formados, por onde se deslocam os grãos de areia (FOTOGRAFIA 3).

FOTOGRAFIA 3 - Dunas vegetadas do tipo “nebkas”, Tramandaí-RS.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Após as dunas vegetadas foi identificada a compartimentação de dunas não vegetadas ou livres de vegetação, onde pôde-se delimitar duas áreas, sendo que a predominância é de dunas em cadeias barcanóides, situadas numa área intermediária, entre as dunas vegetadas e uma faixa de dunas barcanas intercaladas com as dunas em forma de lençol arenoso parabólico, com áreas de rebaixamento, identificadas como bacias de deflação, e sem vegetação, fazendo limite com a Planície Lagunar.

As dunas não vegetadas ocupam a porção mais ocidental da Planície Marinha, em uma área relativamente ampla, com ondulações de areia, e correspondem às dunas em cadeias barcanóides, dunas barcanas intercaladas com dunas em lençol arenoso parabólico. A diferenciação morfológica entre os tipos de dunas pode ser atribuída, a maior ou menor disponibilidade de areia, representada pelo afastamento da fonte, o pós-praia; ou pelo cancelamento na alimentação das dunas devido a urbanização.

À medida que as dunas migram para o interior do continente, a crista da duna vai se tornando mais sinuosa ao mesmo tempo em que vai sofrendo uma gradativa deflexão até orientar-se como cadeia barcanóide, na direção noroeste-sudeste, perpendicular ao vento dominante, proveniente de nordeste.

O vento continua transportando a areia, e as dunas em cadeias barcanóides sofrem alteração passando a dunas barcanas, com assimetria em seus braços, sendo o lado do braço leste mais desenvolvido.

As dunas barcanas e as dunas em forma de lençol arenoso parabólico encontram-se intercaladas, e limitam-se com a Planície Lagunar, mais especificamente, com a planície inundável. As dunas em lençol arenoso parabólico mantêm a orientação longitudinal ao vento dominante, e desenvolvendo-se através das bacias de deflação.

A análise da Planície Marinha mostrou que na década de 1970 a intervenção urbana encontrava-se em uma área restrita em relação ao município, em direção norte; e em mais três áreas menores que a já citada, em direção sul, todas sobre área de dunas.

#### 2.3.1.2 Padrão de Formas em Planície Lagunar

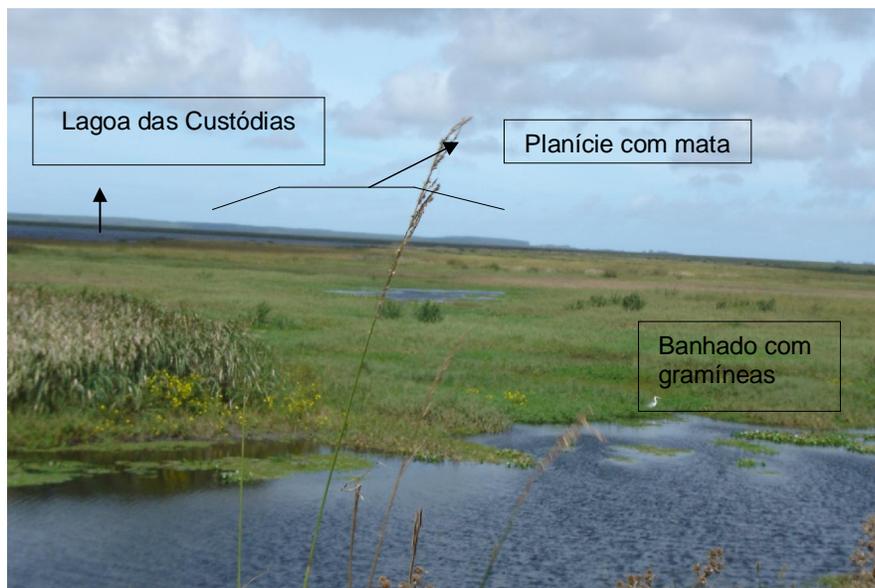
No padrão de formas em Planície Lagunar identificam-se áreas planas secas e úmidas, que são denominadas de forma em banhado, planície inundável, planície propriamente dita, sendo que nas três formas a cobertura vegetal predominante é a de gramíneas; além da forma em planície com vegetação de mata.

Na Figura 11 identificou-se a forma de planície com gramíneas, próxima à forma em banhado com gramíneas, sendo as duas formas encontradas em áreas úmidas; na grande área central da Planície Lagunar encontra-se a planície com mata, onde se

localizam muitas árvores altas com suas copas fechadas, em área seca (FOTOGRAFIA 4). Identificam-se ainda algumas estradas secundárias internas não pavimentadas, e pouquíssimas construções, que não foram mapeadas.

O padrão de formas de Planície Lagunar apresenta lagoas, lagos, canais de ligação entre as lagoas, deltas, localizadas entorno da planície de inundação coberta por gramíneas. Identifica-se na área em estudo dois canais meandantes de ligação ativos entre as lagoas, e um abandonado que formou o delta de maré. O canal meandrante de ligação entre as lagoas do Armazém e das Custódias é o canal do arroio Manuel, popularmente conhecido como canal do Camarão, e o outro canal interlagunar liga a lagoa das Custódias com a lagoa do Gentil, esta última no município de Cidreira, denominado de canal do Relógio. O delta de maré lagunar localizado ao sul da lagoa do Armazém, apresenta a possibilidade de reversões de fluxo, como resposta às variações de níveis existentes entre os corpos lagunares interligados; as reversões são limitadas a períodos de baixa precipitação pluviométrica associados a eventos de elevação do nível da laguna de Tramandaí resultantes de uma maior ingressão de água marinha através de seu canal de ligação, o canal da desembocadura do Tramandaí, ou estuário do Tramandaí, influenciando na salinidade das lagoas citadas, que sofrem processos de mistura de águas continentais com marinhas. O delta abandonado funcionou anteriormente como canal que fazia a interligação entre o sistema Tramandaí-Armazém e a lagoa das Custódias, e cresceu a partir da carga sedimentar depositada por estes (TOMAZELLI; VILLWOCK, 1991, p.21). Pode-se observar o canal desativado na Figura 11; e o canal ativo do fluxo interlagunar, a oeste do primeiro, identificado como canal do arroio Manuel.

FOTOGRAFIA 4 –Planície Lagunar, Tramandaí-RS.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

### **3 – PROCESSO DE URBANIZAÇÃO**

O processo de ocupação do litoral brasileiro pode ser caracterizado por múltiplos vetores de desenvolvimento; “estudos recentes apontam como vetores prioritários: a urbanização, a industrialização, e a exploração turística” (MORAES, 1999, p.31). Esses vetores refletem nos vários Estados costeiros, incluindo o Rio Grande do Sul.

#### **3.1 OCUPAÇÃO TERRITORIAL**

A trama histórica de Santa Catarina (SC), do Rio Grande do Sul (RS) e da Banda Oriental do Uruguai se entrelaça no período do Brasil-Colônia. Uma “terra de ninguém” se tornou elo de grande importância e discórdia entre portugueses e espanhóis (DOMINGUES, 1973).

Em 1494, foi realizado um acordo entre Portugal e Espanha, resultando no Tratado de Tordesilhas. Este documento estabelecia uma linha imaginária (FIG. 12) que dividia as terras do novo mundo a ser descoberto. De acordo com este Tratado, as terras brasileiras de domínio português iriam de Belém no Pará à Laguna em Santa Catarina, formando a América Portuguesa, e o que hoje se constitui no Estado do Rio Grande do Sul pertenceria à América Hispânica.

O Brasil foi colônia de Portugal desde a sua origem em 1500. No século XVI, os portugueses na fase pré-colonizadora, chegaram ao litoral do extremo sul do Brasil e registraram a descrição da costa gaúcha e deram o nome de “Rio Grande de São Pedro” para toda a área, que teve pequenas alterações até a Independência do Brasil, em 1822. Descreveram a região como sendo uma costa aberta, retilínea, mar agitado, de difícil acesso até a costa, muito vento, sem vegetação, após a descrição abandonaram a área. (PESAVENTO, 1985).

Portugal e Espanha estiveram em harmonia durante o período de 1580 a 1640, quando tiveram os mesmos reis<sup>10</sup>, esta época ficou conhecida como União Ibérica, e em 1640 se deu a “Restauração”, isto é, Portugal teve novamente um rei próprio.

---

<sup>10</sup> Felipe II, Felipe III e Felipe IV.

A diplomacia dos reis ibéricos revelou-se impotente para dirimir antigas rivalidades, diante das quais o Tratado de Tordesilhas não foi, como se esperava, instrumento hábil para estabelecer a concórdia, sobretudo no tocante à bacia platina (CESAR, 1980, p.48).

FIGURA 12 – Mapa da América do Sul identificando a colônia portuguesa e espanhola, em destaque Colônia do Sacramento e Potosí na rota do contrabando.



FONTE: SOUZA, 2000.

Em 22/11/1676, a Bula Papal estendeu até ao rio da Prata a jurisdição da Diocese do Rio de Janeiro, concedendo expansão portuguesa (DOMINGUES, 1973, p.41).

Os jesuítas portugueses penetram o Rio Grande do Sul a partir de 1605, estabelecendo reduções desde o Mampituba até a zona do Gravataí; mas por falta de apoio das autoridades jesuítas da Província do Brasil, com sede em Salvador (Bahia), quanto pela hostilidade dos bandeirantes, este “ciclo português” de penetração missionária não deixou marcas duradouras (PESAVENTO, 1985, p.9).

De acordo com Cesar (1980, p.51) o historiador Serafim Leite comprova baseado em documentos referente aos jesuítas que “os padres ultrapassaram Araranguá, estiveram em contato com índios do Mampituba e falam do Tramandataí”; isto é, estiveram no sul de SC, seguindo a Torres e Tramandaí no Rio Grande do Sul.

A Coroa Portuguesa deu o primeiro passo concreto visando à incorporação, pela ocupação e povoamento, no extremo sul do Brasil em janeiro de 1680, quando da fundação da Colônia do Sacramento (FIG. 12) à margem esquerda do rio da Prata, hoje

cidade uruguaia de Colônia, defronte a Buenos Aires, fundada em 1536, (DOMINGUES, 1973; CESAR, 1980), esta pertencente à América Hispânica. Este fato desencadeou competição territorial entre as duas nações, resultando em destruição, reconstrução de Sacramento, ora posse de uma, ora de outra. Sofrendo ainda influência de acontecimentos ocorridos na Europa.

Conforme Domingues (1973, p.7) “a estreita relação de causa e efeito entre essa iniciativa governamental e a exploração e ocupação do vasto litoral passou pela atribulada história da Colônia de Sacramento até a fundação da cidade do Rio Grande, em 1737”.

A Espanha busca desde o início preservar seu controle sobre a aduana portenha, sendo Buenos Aires um dos mais importantes postos de escoamento de riquezas metálicas provenientes da mineração andina. As minas de ouro e prata de Potosí (FIG. 12), no Alto Peru, atual Bolívia, nos séculos XVI e XVII, foram intensamente exploradas e esgotadas (ADAS, 1990, p.108).

Até então, Portugal não havia encontrado minas em suas possessões, e começa a interferir no monopólio espanhol, praticando o contrabando (PESAVENTO, 1983; 1985). Enquanto União Ibérica, Portugal participa do comércio e contrabando da prata espanhola de Potosí, e queria continuar a fazer parte mesmo depois de ter um rei próprio.

Segundo Pesavento (1985), Colônia de Sacramento (FOTOGRAFIA 5) estava localizada em um ponto estratégico para contrabandear a prata de Potosí, em direção a Portugal e Inglaterra. A prata recebida pelos portugueses embarcava em troca de artigos coloniais como açúcar, negros e manufaturados ingleses. Várias vezes esse comércio foi interrompido, tomado e reconquistado. O comércio ilícito continuou, e os portugueses conheceram as imensas reservas de gado da “Vacaria del Mar”, rebanho xucro que povoou desde as margens do rio da Prata até a bacia do Jacuí, passando a desenvolver intensa atividade predatória. O couro do gado era exportado para Europa por Buenos Aires e Sacramento.

Ao final do século XVII, o Brasil Colonial passa sua economia pela decadência do açúcar (Ciclo do Açúcar) e pela descoberta do ouro na zona das Gerais. Neste momento o atual Rio Grande do Sul passa a fornecer gado xucro, como economia subsidiária da economia central de exportação à zona das Gerais; intensificando-se o caminho dos tropeiros, surgindo os primeiros rincões e invernadas de tropas. Os campos do Rio Grande português nesta fase do tropeio, apresentavam-se sem divisa e sem dono. A Coroa portuguesa vendo as dificuldades de conservar a Colônia do Sacramento considera

ser conveniente que o vasto território até o rio da Prata fosse ocupado, assim passa a orientar o povoamento das terras do sul de São Vicente à Colônia do Sacramento (PESAVENTO, 1985).

FOTOGRAFIA 5 - Portal da antiga muralha da Colônia do Sacramento.



FONTE: Disponível em: <<http://www.arqnet.pt/exercito/brasil.html>>.  
Acessado em: 04/07/2006.

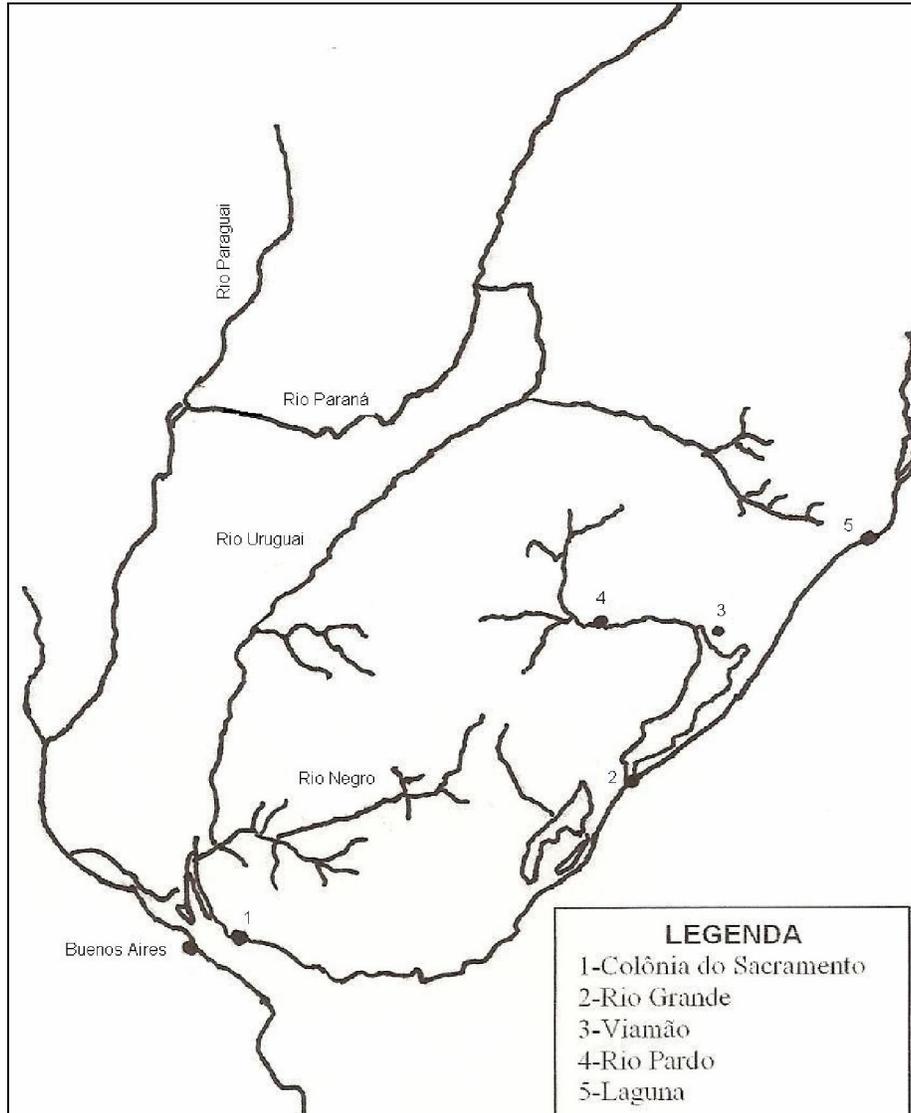
O Rio Grande do Sul teve a função estratégica de ponto de apoio para a conservação do domínio português na região do Prata. A porta de entrada do RS foi Santa Catarina a partir de Laguna (FIG. 13), que é fundada em 1688 pelo Capitão paulista Domingos de Brito Peixoto com o nome primeiramente de povoado de Santo Antônio dos Anjos de Laguna, e em 1714 passa a denominação de Vila da Laguna de Santo Antônio dos Anjos (CESAR, 1980, p.90). Em 1721 seu filho Francisco de Brito Peixoto recebe a ordem das autoridades portuguesas, para fundar povoações no Rio Grande do Sul, ele organiza a expedição e dá a chefia a João de Magalhães, que em 1725 começa a descida oficial dos lagunistas ao atual Rio Grande do Sul, “com o intuito de se fixar, trazendo escravos negros e ferramentas” (CESAR, 1980, p.26). A expedição ficou conhecida como “frota dos 31 lagunistas”, e chegam até as barrancas da futura Vila de São José do Norte (CESAR, 1980, p.91).

Os paulistas e lagunistas começam a chegar ao Rio Grande do Sul, para prear o gado xucro e levar a zona mineradora. O tropeio do gado era para o corte (gado em pé) e para o transporte na zona das minas, caracterizando a fase do tropeio, marcada pela abertura de vias de comunicação do Rio Grande do Sul com o restante do país, em 1703 a estrada do litoral, e 1727 a estrada da serra (HOHLFELDT, 1983; PESAVENTO, 1985).

Os tropeiros ultrapassam o Chuí, rondam a Colônia do Sacramento, arrebatam manadas de gado xucro e sobem até as feiras de Sorocaba em São Paulo (CESAR, 1980) “de onde eram transportados até a zona das gerais” (PESAVENTO, 1983,

p.22). Seguindo pela estrada do litoral, a região onde está localizado o atual município de Tramandaí transformou-se em corredor por onde passavam tropeiros, militares, jesuítas, padres, índios, bandeirantes, colonizadores, todos os que de alguma forma, se aventuravam por estas paragens (SOARES, 2000a).

FIGURA 13 – Mapa das principais povoações portuguesas situadas no sul da América até o início do século XVIII.



FONTE: Adaptado de <http://www.universitario.com.br/historia>.  
Acessado em: 25/01/2006.  
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Em 1703, Domingos da Filgueira viaja por terra, de Colônia do Sacramento a Laguna, e descreve o trajeto percorrido transformando-o em um roteiro de orientação para quem vier por essas bandas com a intitulação de “Roteiro por onde se deve governar quem sair por terra da Colônia do Sacramento para o Rio de Janeiro ou Vila de Santos”<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Foi reproduzido pela primeira vez em “História topográfica e bélica da nova Colônia do Sacramento”, Rio de Janeiro: Leuzinger (SÁ, SIMÃO PEREIRA de, 1900 *apud* CESAR, 1998, p.47-51).

Saindo da povoação da Colônia se buscará o caminho do norte, (...) e andarão dois a dois com as espingardas sempre na mão e prontas por causa das onças, passando a noite em quartos e cuidadosa vigia com fogo ao pé. (...) se seguirá o caminho de leste a buscar a dita costa, (...) até se tornar a tomar e buscar e meter na praia que nunca mais se largará até dar em povoado. (...) passado o rio Grande se seguirá jornada sempre pela praia até chegar ao rio a que chamam Taramandabum<sup>12</sup> (...) se vai continuando a caminho até chegar ao rio Iboipitiuhi<sup>13</sup> (...), e segue-se a jornada até chegar ao terceiro que é o Araraga<sup>14</sup>(...) segue-se o quarto que é o Arangagá<sup>15</sup>, que se passa de jangada Juno a barra e é o último. Passado este (...) se entrará pelo sertão até a cabeceira de uma lagoa (...) passada esta se acha logo resto de gado, e povoado (...) na primeira ponta de pedra que se avistar junto a praia, a que chamam os morros de Santa Marta, se entrará para dentro, e pelo rastro do gado se vai ao povoado e logo se acharão cavalos e ovelhas do capitão Domingos de Brito, que é o povoador desta terra (CESAR, 1998, p.47-51).

O Roteiro descrito não menciona nenhuma povoação até Laguna, e registra que o percurso leva setenta dias, é uma ousada penetração pioneira, e dificilmente poderiam ter se aventurado pelo litoral os trinta e um lagunenses em 1725, sem este conhecimento (CESAR, 1998, p.47). O mesmo autor (1980, p.93) coloca que “o caminho da costa do mar era o mais seguro, porque menos infestado de índios”.

De acordo com Pesavento (1983, p.22) o “Rio Grande do Sul histórico” é caracterizado no seu nascimento pelo tripé “fronteira-contrabando-gado”. Estabelecendo-se as bases de uma sociedade guerreira, militarizada, dotada de grande mobilidade e afeita à violência.

A partir de 1730, teve início o processo de distribuição de sesmarias, definindo-se a posse da terra e do gado, com o estabelecimento de estâncias. As terras foram distribuídas aos tropeiros que se sedentarizaram e aos militares que deram baixa e se afazendaram. As sesmarias foram concedidas, primeiramente na região que se estendia de Tramandaí aos Campos de Viamão (PESAVENTO, 1983; 1985).

“Em 1732, deu-se à primeira concessão ao lagunista Manuel Gonçalves Ribeiro, na Parada das Conchas, em Tramandaí” (PESAVENTO, 1985, p.15; SOARES; PUPER 1985, p.15; SOARES, 2002, p.19). O povoado de Tramandaí, oficialmente tem seu início em 26/10/1732, às margens do rio Tramandaí, protegido por este obstáculo natural, com moradias em palha, que os pequenos agricultores construía para a temporada de pesca. Segundo Soares (2000a), a origem do nome tupi-guarani, aparece em documentos antigos com diversas grafias: *Taraman* – *Tramandi* – *Termandi* – *Tramandaí* – *Taramandahy* – *Tamandatay* – *Tramadahy* e finalmente Tramandaí; com

<sup>12</sup>Tramandaí -RS

<sup>13</sup>Mampituba -Torres -RS

<sup>14</sup>Não foi encontrada referência ao nome atual

<sup>15</sup>Araranguá -SC

alguns significados como rio dos meandros (sinuoso), rio do roedor, pois havia muita capivara e ratão do banhado, ou então o lugar onde se cerca para colher, isto é, pescar com redes.

Na região do Litoral Norte é concedida outra sesmária, ao norte da primeira, em 1734, para Francisco Xavier Ribeiro; a região foi sendo parcelada e são citados dois sesmeiros, Francisco Pinto Vila Lobos e José Pinto Vila Lobos de Vasconcelos conforme Laytano<sup>16</sup> (1945, p.14 *apud* BARCELLOS, *et al.*, 2004, p.30). Em 1743 de acordo com Soares (2002) ocorre à doação da sesmária de Santo Antônio da Patrulha ao estancieiro Manuel Gonçalves Ribeiro, o mesmo que recebeu a primeira sesmária na Parada das Conchas em 1732.

Neste momento podemos justificar a expressão inicial deste capítulo "terra de ninguém"

(...) desde o descobrimento até 1737, fora o Rio Grande uma espécie de "terra de ninguém" –quer dizer: índios, missionários, aventureiros de Portugal e Espanha, bandeirantes paulistas, todos se atritavam sem encontrar uma cultura que fosse o seu denominador comum. Esse denominador comum lhes foi dado, no vazio espaço rio-grandense, com o ordenamento institucional da vida portuguesa, com a formação dos primeiros povoados, com a organização do comércio, com a disciplina civil presidindo às relações entre a campanha e os núcleos urbanos; enfim, com a presença atuante da comandância militar do Rio Grande, a quem competiam funções de governo, a campanha e o litoral se articularam num sistema de vida regular. A Capitania, a Província e o Estado são as balizas dessa evolução futura, harmoniosa, paralela à das grandes comunidades regionais brasileiras (CESAR, 1998, p.93).

O Rio Grande do Sul foi evoluindo aos olhos da Coroa Portuguesa e ganhando diferentes denominações e competências, sendo que em 1738 é determinado como Comandância Militar do Rio Grande de São Pedro vinculada a Santa Catarina e subordinada ao Rio de Janeiro; em 1760 é alterada para Capitania de Rio Grande de São Pedro para atender à maior defesa do território do Sul, desvinculada de Santa Catarina e subordinada ao Rio de Janeiro; e em 1807 é elevado à condição de Capitania Geral (Capitania de São Pedro), independente do Rio de Janeiro e subordinado ao Vice-Rei do Brasil (CESAR, 1980; PESAVENTO, 1985).

Em 1747 o governo português inicia uma campanha oficial de colonização do extremo sul do Brasil. Portugal incentiva a população das ilhas Açores e Madeira para colonizar sistemática e metodicamente a região sul do Brasil (CESAR, 1980, p.118). Em 1748 chega em Desterro, atual Florianópolis à primeira leva com 461 pessoas, e até 1753

<sup>16</sup> LAYTANO, D. de. As congadas do município de Osório. Porto Alegre: Associação Riograndense de Música, 1945. 132p.

chegaram mais de duas mil pessoas; o Governador teve dificuldades em atender ao sustento dos casais (CESAR, 1980, p.129). Conforme o autor citado, não se tem o número exato de casais que foram transportados de Santa Catarina por terra ou por mar ao Rio Grande de São Pedro.

A partir de 1752, chegam ao Rio Grande do Sul grandes levadas de imigrantes açorianos, e formam núcleos em várias partes do Estado. Os açorianos receberam terras para desenvolver atividades agrícolas, principalmente a produção de trigo, e dessa forma abastecer a Colônia. Essa ocupação originou pequenas propriedades rurais, e cria-se assim, a base para o surgimento de vários núcleos urbanos. Entre os núcleos formados por açorianos (PESAVENTO, 1985) destacam-se os atuais municípios de Santo Antônio da Patrulha e Osório, este último teve como principal cultura a cana-de-açúcar, fazendo parte do conjunto de municípios que compõem o Litoral Norte.

Santo Antônio é elevada a Freguesia em 1763; em 1773, é criada a Freguesia de Conceição do Arroio, na Estância da Serra (Osório); e ainda a Freguesia São Luís de Mostardas. No próximo ano, é concedida outra sesmaria na região, nas terras que hoje formam o município de Palmares do Sul, a Domingos Fernandes de Oliveira, e assim foi sendo parcelada gradativamente as terras do Litoral Norte e ocupada por colonizadores, tropeiros, militares, negros e outros (CESAR, 1980).

Cardoso (1977) pesquisou a escravidão no Brasil e constatou que a população total na Capitania de Rio Grande de São Pedro em 1780 é de 17.923 habitantes distribuídos nas quatro Freguesias oficiais segundo a origem racial (QUADRO 3).

QUADRO 3 – População da Capitania de Rio Grande de São Pedro em 1780.

Freguesia	Branços	Índios	Pretos	Total
Porto Alegre	2.245	114	1.498	3.857
Rio Grande	3.754	415	1.609	5.778
Rio Pardo	1.871	821	1.064	3.756
Santo Antônio	1.563	2.038	931	4.532
Total	9.433	3.388	5.102	17.923

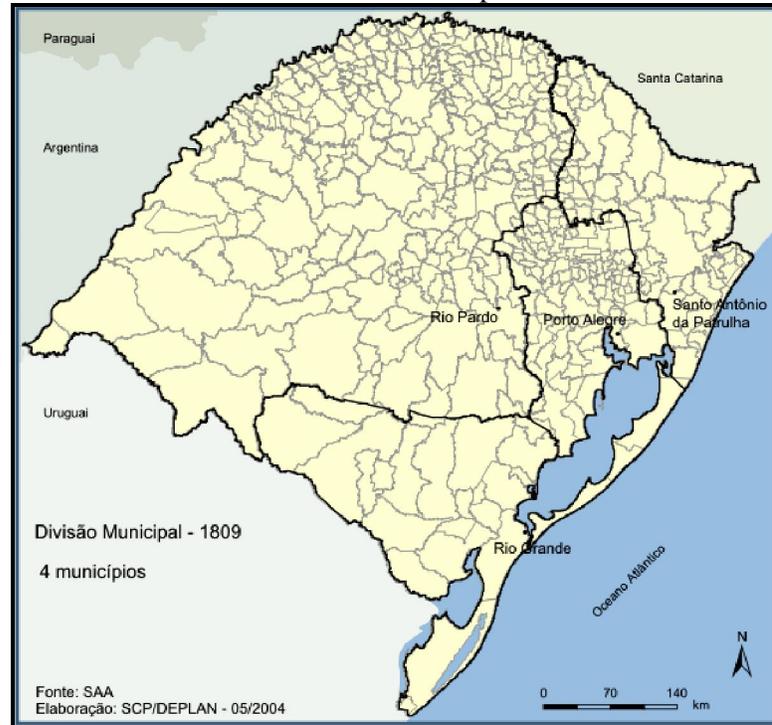
FONTE: Adaptado de CARDOSO (1977).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A formação dos municípios no Rio Grande do Sul está intimamente ligada à história da sua ocupação e dos diferentes povos que a ocuparam. A partir das sesmarias e dos núcleos açorianos o RS inaugura o processo de divisão do seu território em áreas administrativas. A primeira realizada no ano de 1809, conforme alvará de 27 de abril, que dividiu a Capitania de São Pedro em quatro Freguesias, isto é, municípios (FIG. 14): Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antônio da Patrulha (CESAR, 1980, p.238). Desde

então a divisão foi se intensificando chegando aos atuais 496 municípios. Santo Antônio da Patrulha é considerado o “município-mãe” do Litoral Norte.

FIGURA 14 – Divisão territorial da Capitania de São Pedro em 1809.



FONTE: RIO GRANDE DO SUL, 2002, p.9.

O Rio Grande do Sul teve uma diversidade de atividades econômicas, nas suas Freguesias. Segundo Barcellos (*et al.*, 2004, p.59) Conceição do Arroio, pertencente à Freguesia de Santo Antônio, foi ao longo do século XIX, uma das regiões da Capitania de São Pedro, de maior exploração de lavoura de cana de açúcar, sendo utilizada mão-de-obra negra escrava.

Chegam ao Rio Grande do Sul imigrantes europeus, primeiro alemães, a partir de 1824, depois italianos, oficialmente a partir de 1875, e ainda poloneses, russos, japoneses e tantos outros (HOHLFELDT, 1983, p.38-39).

Todos vêm em busca de terras e prosperidade, contribuindo com sua cultura e conhecimentos em atividades econômicas; além dos citados, contribuíram também os descendentes de povos indígenas, configurando a Capitania de São Pedro em uma grande diversidade cultural, econômica e de paisagens.

### 3.2 DINÂMICA ESPACIAL DA POPULAÇÃO E AS EMANCIPAÇÕES NO LITORAL NORTE COM ÊNFASE EM TRAMANDAÍ

A importância de Santo Antônio da Patrulha para Coroa Portuguesa deu-se através da economia, devido aos rendimentos obtidos por meio de taxas cobradas no posto fiscal instalado em Santo Antônio em 1734 (SOARES, 2002, p.19), por onde passavam as tropas com mulas, cavalos, gado, em direção a feira de Sorocaba em São Paulo, local de venda e transporte para a zona mineradora em Minas Gerais.

O posto fiscal de registros ou Guarda Velha ou simplesmente patrulha, originou o nome do atual município de Santo Antônio que agrega o nome Patrulha na sua identificação original. As Guardas de Registros originam-se em pontos estratégicos entre a cidade de Rio Grande e Laguna, com o objetivo de controlar o trânsito de mercadorias, de animais e de pessoas. A região do Litoral Norte teve além da Guarda em Santo Antônio, também em Tramandaí, por volta de cinquenta anos, sendo transferida para Torres na década de 1770 (QUADROS, 2000, p.249; SOARES, 2000b, p.253).

Na região com a denominação de Santo Antônio da Patrulha chegam pessoas que se fixam e constroem suas moradias formando ranchos, colônias e pequenos povoados.

O núcleo inicial de Torres (São Domingos das Torres) começa por volta de 1804, quando Manoel Ferreira Porto se instala com sua família, sendo considerado seu fundador (PEREIRA, 1996). Em 1820, o viajante francês Saint-Hilaire, ao se aproximar do Rio Grande do Sul, “avista dois montes denominados Torres que avançam mar adentro como duas torres arredondadas”. Saint-Hilaire encontra um alferes que comanda 30 escravos indígenas, que construíam o Forte São Diogo das Torres, para dar proteção contra invasões. O viajante observa o predomínio de indígenas e espanhóis em Torres (FLORES, 1996).

O núcleo São Domingos das Torres forma-se essencialmente agrícola, com apenas indústrias rurais (cachaça e farinha de mandioca). A população principalmente de colonos alemães, é trazida de Porto Alegre e São Leopoldo pelo Tenente-Coronel Francisco de Paula Soares de Gusmão; que assenta cerca de 400 alemães nas terras do interior, em direção ao rio Três Forquilhas (RUSCHEL, 1996, p.52). Em 1826 é solicitada a Câmara Municipal de Santo Antônio da Patrulha a auxiliar na remoção dos alemães para o Vale do Três Forquilhas e Torres (BARROSO, 1996). A partir desta população são instaladas as Colônias de São Pedro de Alcântara, atual Dom Pedro de Alcântara, e Três Forquilhas (BARCELLOS *et al.*, 2004).

A região da Colônia Três Forquilhas e do Vale de mesmo nome fez parte da área de Santo Antônio da Patrulha, sendo que mais tarde passa a pertencer a Conceição do

Arroio, quando da separação do município-mãe. Em 1848, é realizada a delimitação de dois núcleos a partir das margens do rio Três Forquilhas, do lado direito fica pertencendo à Conceição do Arroio, e do outro lado, na margem esquerda, a São Domingos de Torres (ELY, 1996).

Em 1846, segundo o Mapa Estatístico das propriedades nos distritos de Santo Antônio da Patrulha, havia nas localidades de Torres 187 proprietários; em Conceição do Arroio 308, e Maquiné, 85 (BARROSO, 1996).

O Mapa dos Eleitores de 1849 demonstra a profissão dos eleitores, e destaca que em Torres e Conceição do Arroio predomina lavradores (138 e 204, respectivamente) plantando cana de açúcar e sendo produzidos seus derivados, especialmente aguardente, cobrando 40% de impostos sobre a produção; e ainda um número significativo em Conceição do Arroio de 95 criadores de animais, e outras profissões com números bem menores; a renda dos impostos é encaminhada à Câmara de Santo Antônio, pois não havia ocorrido a emancipação (BARROSO, 1996).

A região de Santo Antônio da Patrulha é gradativamente ocupada, proporcionando a formação atual de 21 municípios no Litoral Norte, conforme GERCO. Em 16/12/1857, ocorre à primeira emancipação, sancionado pela Lei nº 401, a Freguesia de Nossa Senhora da Conceição do Arroio passa a categoria de vila, “Vila Conceição do Arroio”, tendo como área toda a faixa norte litorânea (BARROSO, 1996), sendo o limite norte com a Província de Santa Catarina e limite sul com São José do Norte, a leste com oceano Atlântico e ao oeste com a encosta do Planalto (SILVA, 2000, p.244).

A Freguesia de Conceição do Arroio já havia tomado corpo com um povoamento açoriano; e a miscigenação com índios e negros e demais elementos europeus que por aqui se fixaram, contribuiu gradativamente para a formação das características culturais destes moradores mais isolados fixados entre serra, lagos e o mar (SILVA, 2000, p.243).

Em 1934, através de consulta popular, Conceição do Arroio passa a chamar-se Osório por ordem do Interventor Federal Flores da Cunha (BOLZAN JUNIOR, 1996, p.35).

Com a chegada dos alemães, a região de Santo Antônio da Patrulha começa a desenvolver a produção de alimentos e abertura de estradas na encosta do Planalto.

Em 1858, já havia três estradas para Cima da Serra: - a da Glória, que saía em frente a Torres; - a de Três Forquilhas, que saía em frente a Três Forquilhas, a chamada Serra do Pinto, hoje Rota do Sol; - e a da Cachoeira, à cabeceira do rio Maquiné, chamada Serra do Umbu; todas eram um desafio para alcançar o alto da serra (BARROSO, 1996, p.71).

Com relação à navegação lacustre, é iniciada logo após o final da Revolução Farroupilha, em 1845. Este tipo de navegação é utilizado para a movimentação

da produção colonial de Torres, desde as proximidades de Torres até junto a Vila de Conceição do Arroio, de onde até 1886, encaminhava-se a Porto Alegre através de cargueiros de bois. Após este ano, Palmares entra no circuito como porto e ponto estratégico, para toda a região do Litoral Norte (PEREIRA, 1996).

O núcleo de Torres, distrito de Conceição do Arroio, solicita emancipação em 1859, que é contestada sob a alegação que “a Freguesia de São Domingos das Torres não está em condições de ser elevada à categoria de Vila pela falta de pessoal, pois para o cargo de subdelegado, não se encontra cidadão que queiram ocupar tal emprego (...)”. São Domingos das Torres emancipa-se de Conceição do Arroio em 1878 pela Lei nº 1.152 de 21 de maio; mas perde a condição de Vila em 1887, e configura-se em município em 22 de janeiro de 1890, pelo Ato nº 62 (PEREIRA, 1996).

Dessa forma, 17 municípios que temos atualmente no Litoral Norte, de Torres a Palmares do Sul, na faixa litorânea e os municípios da encosta do Planalto desmembraram-se de Osório, sendo citados na literatura como municípios-neto de Santo Antônio da Patrulha. O atual município de Mampituba é filho de Torres, emancipado em 28/12/1996, sendo bisneto de Santo Antônio (QUADROS, 2000, p.250). O único núcleo que sempre foi distrito de Santo Antônio, até sua emancipação em 1995 é Caraá.

A formação do povoamento de Tramandaí deu-se por famílias de origem portuguesas (SOARES; PUPER, 1985) vindas dos atuais municípios deste Estado, Porto Alegre, Torres, Osório, Viamão, Santo Antônio da Patrulha e também de Araranguá, Laguna e Garopaba em Santa Catarina e ainda a família Mury da Síria, no período de 1836 a 1925, e na sua maioria pescadores e alguns comerciantes; e seus descendentes permanecem em Tramandaí, que é transformada de um antigo povoado de pescadores numa das praias mais procuradas pelos turistas. O povoado atrai também famílias alemãs, de 1897 a 1949, estabelecendo-se principalmente na atividade de hotelaria e comércio de material de construção, procedentes de São Leopoldo, Sapiranga, Taquara, Três Coroas, Igrejinha, dentre outros.

No final do século XIX, Tramandaí passa a ser procurada como balneário, é a era da hidroterapia (SOARES, 2000a); famílias buscam o banho de mar como tratamento para saúde. O meio de transporte utilizado para as viagens é a carreta tracionada por várias juntas de bois, e uma viagem de dez dias de Porto Alegre a Tramandaí, para as pessoas chegarem à praia. Nesta época, dois hotéis (FORTINI, 1953<sup>17</sup> *apud* SOARES, 2000a)

---

<sup>17</sup> FORTINI, A. Revivendo o passado: novos fatos da vida gaúcha sob vários aspectos antigos. Porto Alegre: Sulina, 1953. 224p.

funcionavam durante o verão: Hotel da Saúde (1888), de Leonel Pereira de Souza –onde atualmente está localizada a Câmara Municipal dos Vereadores de Tramandaí, antes foi vendido a um casal de italianos, passando a chamar de Hotel Pelegrini (SOARES; PUPER, 1985); e Hotel Sperb (1898), de Jorge Eneas Sperb, procedente de São Leopoldo, imigrante alemão.

A economia de Tramandaí passa a girar em torno da pesca e do veraneio. Por volta de 1897, têm início as viagens regulares para Tramandaí, quando é criada a empresa de diligências especiais de Pedro Martins. As diligências puxadas a cavalo transportavam hóspedes de Porto Alegre a Tramandaí, e ainda levavam de carreta para o banho de mar. Em 1906, havia no povoado cerca de oitenta casas. Passados dois anos é construída a primeira capela de Tramandaí, Nossa Senhora dos Navegantes, sua réplica está localizada no início da avenida da Igreja, na área central do município (FOTOGRAFIA 6). Outros comerciantes estabelecem-se em Tramandaí e fundam outros hotéis como: Hotel Corrêa, Hotel Recreio Gaúcho, Hotel Strassburger, Hotel Beira-Mar, alguns funcionaram até a década de 1990, mas não na construção original (SOARES, 2000a).

FOTOGRAFIA 6 – Réplica da primeira capela de Tramandaí – Nossa Senhora dos Navegantes, construída em 1908.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O povoado de Tramandaí surge ao longo do rio de mesmo nome, em ambas as margens; sendo que na margem direita hoje encontra-se o município de Tramandaí, enquanto que a margem esquerda recebeu o nome de Imbé, sendo distrito de Tramandaí até 1988 quando emancipa-se.

As terras da região de Imbé tiveram muitos proprietários; em 1871 Antonio Guaresma Gomes de Laguna; a partir de 1906 passa a pertencer a Jorge José Mury,

originário de Damasco-Síria, que falece em 1939, e suas terras são vendidas em 1941, para César Bergamaschi, filho de imigrante italiano nascido em Caxias do Sul (SOARES; PUPER, 1985; SOARES, 2002).

Jorge José Mury, proprietário de muitas terras nos atuais municípios de Imbé, Tramandaí, Osório e Capão da Canoa; foi o pioneiro no comércio de Tramandaí, teve uma pensão, depois armazém de secos e molhados, possuía uma lancha para navegação lacustre, e tornou-se pecuarista; foi um dos primeiros grandes comerciantes de peixe salgado. Mury levava o peixe salgado de carreta a Palmares, seguindo de vapor até Porto Alegre, e após para o Rio de Janeiro; ou então o peixe era transportado de carretas pertencente a João Firmino dos Santos para Porto Alegre, numa viagem que durava em torno de oito dias (SOARES; PUPER, 1985; SOARES, 2002).

Conforme Soares e Puper (1985), a partir de 1916, alguns comerciantes estabelecem-se em Tramandaí, compram o peixe dos pescadores para vendê-los aos colonos de Santo Antônio da Patrulha e a região próxima à estrada entre Osório a Torres. Estes colonos, em troca, traziam seus produtos como rapadura, açúcar mascavo, melado, lingüiça, farinha de milho e de mandioca, charque e queijo serrano. Além dessa troca de mercadorias baseada na pesca, havia o mercado de frutas. Muitas famílias estabelecem-se em Tramandaí para viver do comércio no verão e exportação de peixe no inverno. A única forma das colônias escoarem seus produtos, antes da construção da estrada federal, era por via lacustre. Produtos coloniais de Torres, Três Forquilhas, Itati e arredores, são levados a Osório e Tramandaí através de lanchas movidas à vela e mais tarde a motor. As lanchas chegam carregadas no verão de produtos como abacaxi, banana, melancia, farinha de milho e de mandioca, amendoim, e outros; oferecidos aos veranistas.

No Litoral Norte pode-se encontrar a presença de imigrantes italianos que realizaram o processo de migração interna, a partir da colônia de Caxias, estabelecendo-se em Barra do Ouro e Riozinho, atual município de Maquiné. A notícia da abertura de um porto em Torres serve para atrair mais italianos à região de Três Forquilhas e Três Cachoeiras (BARCELLOS, *et al.*, 2004).

Durante a Primeira Guerra Mundial é criado em Torres o Balneário Picoral, de José Antônio Picoral, a maior iniciativa turística do Rio Grande do Sul, conforme Ruschel (1996).

Era um estabelecimento integrado com hotel, chalés, fornecimento de luz e água, restaurante, lavanderia, carpintaria, serraria, bar diversões; passando Torres a ser conhecida como “Rainha das Praias Gaúchas”, lotando-se de veranistas a cada temporada (RUSCHEL, 1996, p.53).

Assim começa a “Era do Turismo” que se estende até hoje. São construídas casas e mansões em frente ao mar, hotéis e loteamentos (RUSCHEL, 1996).

No final de 1927, chega a Tramandaí o transporte coletivo, são bondes para conduzir veranistas à praia. Surge a Empresa Carris de Tramandaí, de Vitório Paschoal, italiano de Nova Vicença (SOARES, 2000a). Os trilhos dos bondes passam pela principal avenida, atualmente avenida Emancipação, onde se encontram vários hotéis, seguindo até a praia.

A partir da década 1920, é construída uma nova estrada ligando Porto Alegre a Tramandaí. A estrada RS-030 é concluída somente em 1938 (SOARES; PUPER, 1985), seu percurso passa por Aldeia dos Anjos (atual Gravataí) e Santo Antônio da Patrulha. A nova estrada traz novos rumos a Tramandaí e arredores.

O governo estadual passa a investir no transporte rodoviário, e no sistema lacustre-ferroviário entre Palmares do Sul e Torres; a trajetória constituía-se de ferrovia entre Palmares do Sul e Osório, e de navegação lacustre até Torres através de canais interligados as lagoas. O transporte lacustre-ferroviário é muito utilizado até a construção da atual BR-101, concluída em 1968 (ELY, 1996), ligando Osório a Torres; e a RS-040, ligando Porto Alegre a Cidreira, conseqüentemente a navegação lacustre entra em declínio, sendo desativada em 1958 (STROHAECKER, 2005, p.9-10).

Na década de 1930, os porto-alegrenses viajam uma semana em comboios de carros de boi, carregando provisões para um mês de estadia em Torres, sendo isto privilégio para pessoas de posse. Com a criação do Parque Estadual da Guarita, na década de 1950, Torres passa a ser valorizada como economia turística e como natureza a ser preservada (FLORES, 1996).

José Picoral, por volta de 1939, constrói um prédio de dois pavimentos em Imbé, de frente para o estuário Tramandaí, com trinta e cinco aberturas de frente (FIG. 15), atendendo a parte de hotelaria e cassino; mais tarde o prédio torna-se Associação de Engenheiros. Atualmente, o proprietário e empresário, Renato Lemos Benchimol está transformando o prédio (FOTOGRAFIA 7) em Centro de Eventos cujo tema é “Cais do Porto” (SOARES, 2002).

Segundo Soares (2002), a desembocadura do estuário do Tramandaí, se deslocava e avançava em direção norte, até fechar-se pela diminuição da força de vazão das águas, conseqüentemente inundavam os campos das fazendas, sendo necessária a abertura do canal. Esse fenômeno ocorria periodicamente, os moradores antigos lembram que assistiram a abertura da barra em 1937 e 1948, com banda de música e churrasco, e a noite realizaram um grande baile para comemorar. A comunidade toda se envolvia, depois

FIGURA 15 – Antigo hotel Picoral, no ano de 1978, localizado na av. Rio Grande n°.440-Imbé.



FONTE: SOARES, 2002.

FOTOGRAFIA 7 – Prédio do antigo hotel Picoral em reforma



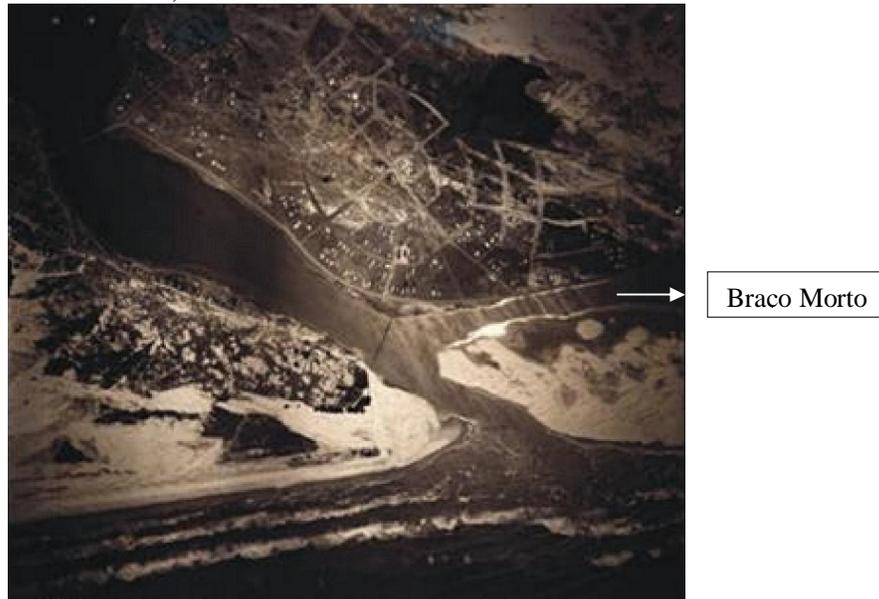
FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

da abertura do canal, os peixes entravam para o estuário e para as lagoas da região.

Quando da abertura da barra, o caminho que o rio fazia, deixava de ter função, passando a ser chamado de Braço Morto (FOTOGRAFIA 8). Em 1962, o canal do estuário foi retificado e fixado a sua desembocadura, sendo lançadas pedras que formaram um guia corrente, chamado Molhes da Barra (FOTOGRAFIA 9), localizado nas terras que hoje pertence ao município de Imbé, onde se pode observar a movimentação dos botos atrás de peixe e a pesca artesanal. O Braço Morto foi canalizado, e por tubulação desemboca nas imediações do ancoradouro da Petrobras.

Pode-se observar na Fotografia 8, que o traçado viário de Imbé apresenta ruas curvas, isto é, radioconcêntrico, seguindo o exemplo das cidades-jardim inglesas e da cidade de Goiânia, de 1933. O projeto urbanístico desenvolvido pelo engenheiro gaúcho Luiz Arthur Ubatuba de Faria teve a finalidade de implantar um loteamento de residências baixas e áreas verdes.

FOTOGRAFIA 8 - Desembocadura do estuário do Tramandaí, à direita o braço morto paralelo ao mar, na década de 1950.



FONTE: NICOLodi, 1999<sup>18</sup> *apud* FARION, 2004.

FOTOGRAFIA 9 - Retificação da desembocadura do Tramandaí, à esquerda o município de Tramandaí e a direita o município de Imbé na década de 1990.



FONTE: NICOLodi, 1999<sup>18</sup> *apud* FARION, 2004.

Tramandaí, antiga aldeia de pescadores, torna-se em 30/06/1939, distrito do município de Osório<sup>19</sup>. O Distrito então começa a expandir-se com o melhoramento das vias de acesso ao Litoral. Em 1948, a Companhia Rio-Grandense de Saneamento - CORSAN e, em 1959, a Companhia Estadual de Energia Elétrica -CEEE, implementam serviços de infra-estrutura em Tramandaí, proporcionando melhorias nas condições de moradia e veraneio (SOARES; PUPER, 1985).

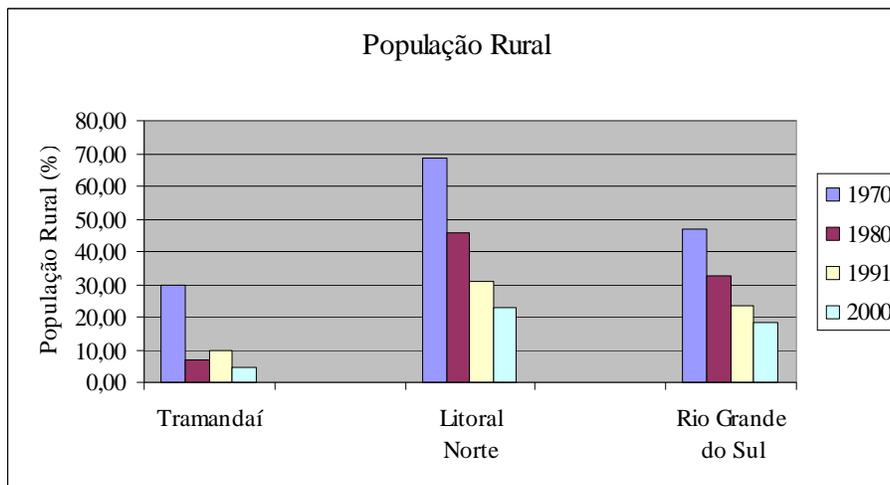
<sup>18</sup> NICOLodi, J. L. **As ressacas no litoral norte do Rio Grande do Sul**. O exemplo de Cidreira, RS. 1999, 95 f. Monografia. Instituto de Geociências, Curso de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

<sup>19</sup> FAMURS. Disponível em: <<http://sifers.com.br/municipios=384>>. Acessado em: 24/04/2006.

Com a pesca escasseando e sentindo-se a necessidade de novas habitações para todos que procuram Tramandaí para o lazer e descanso, a economia passa a girar em torno de nova fonte de renda: a construção civil. Surgem zeladorias com as imobiliárias, sendo a Zeladora Balneária-ZB, em 1950 de Paulo Hoffmeister, a pioneira em Tramandaí (SOARES; PUPER, 1985).

O Rio Grande do Sul, acompanhando a tendência brasileira, apresenta um crescimento do número de habitantes urbanos, a partir da década de 1950, a taxa de urbanização do Estado é de 31,14%. Desde então, de forma progressiva, a população gaúcha vem se concentrando nas cidades, tendo o Estado atingido em 2000 a taxa de urbanização de 81,65%. A população urbana do Estado ultrapassa a rural na década de 1960, mantendo a partir daí um crescimento constante. Em números absolutos, a população rural começa a decrescer na década de 1970, permanecendo em queda até 2000 (GRÁFICO 1), quando atinge 1.868.850 (18,35%) habitantes (RIO GRANDE DO SUL, 2002).

GRÁFICO 1 – População rural de Tramandaí, Litoral Norte e Rio Grande do Sul de 1970 a 2000.



FONTE: Censos Demográfico (IBGE, 1970, 1980, 1991 e 2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A população em termos gerais está mudando da área rural para área urbana; e também escolhendo outros municípios para a nova residência, diferente de seu local de origem.

Com relação ao Litoral Norte, na década de 1950, a população apresenta o percentual de residentes não naturais de 9,26%, que mostra-se relacionado ao fator migratório, como sendo um dos elementos fundamentais para o entendimento do fenômeno da urbanização na região. Pode-se observar que os municípios que apresentam os percentuais mais expressivos referente à população de não naturais é Osório com taxa de 13,49% e Torres com 11,46% (QUADRO 4). Lembrando que à orla marítima é

constituída de muitos balneários com uso de segunda residência; e que o Litoral Norte neste momento é constituído de apenas três municípios: Santo Antônio da Patrulha, Osório e Torres.

QUADRO 4 – População total e não natural nos municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul -1960.

Municípios	População Total (hab)	População Não Natural (hab)	( % )
Santo Antônio da Patrulha	54.563	2.063	3,78
Osório	52.972	7.147	13,49
Torres	35.087	4.021	11,46
Litoral Norte	142.622	13.204	9,26
Rio Grande do Sul	5.448.823	1.274.205	23,38

FONTE: Censo Demográfico (IBGE, 1960).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Conforme Strohaecker (2000, p.115) os balneários gaúchos até meados da década de 1960 apresentam características semelhantes como “traçado ortogonal, baixa densidade, moradias unifamiliares de um ou dois andares com recuos laterais, frontais e de fundos, conformando uma paisagem bucólica e rarefeita”.

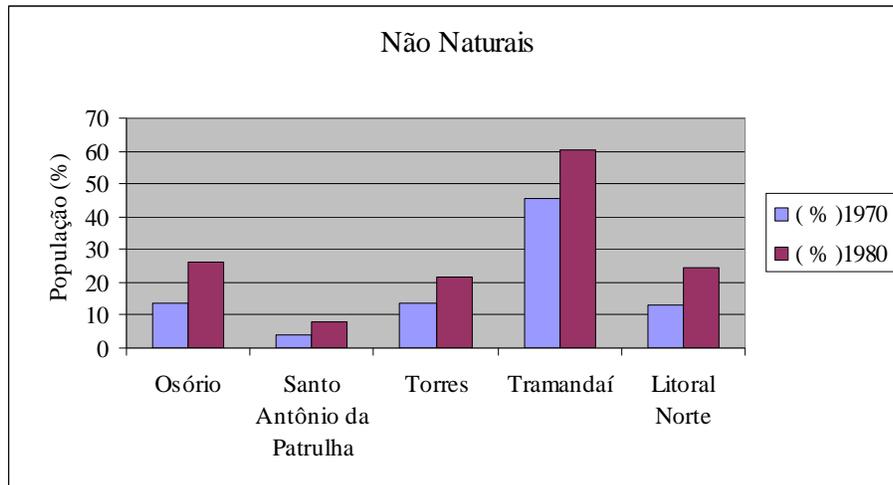
Em 1973, uma nova estrada é inaugurada ligando Osório à capital do Estado, a BR-290 (*free-way*), uma auto-estrada que modifica o Litoral até mesmo na época de inverno, que a partir da década de 1980, seus bares e restaurantes passam a abrir suas portas à noite, o que antes não acontecia. Essa rodovia permite um acesso mais rápido e seguro para seus usuários.

Com o uso desta nova estrada, cresce consideravelmente o fluxo de turistas e veranistas no Litoral Norte, principalmente em Tramandaí, Capão da Canoa e Torres. “Tem início o processo de densificação dos espaços urbanos com a construção de prédios residenciais multifamiliares, comercializados para veranistas provenientes da região metropolitana de Porto Alegre e de Caxias do Sul” (STROHAECKER, 2000, p.115).

De acordo com o Censo Demográfico de 1970, os dados do município de Tramandaí são computados separadamente de Osório, devido sua emancipação em 1965. O novo município destaca-se no Litoral Norte pela sua população residente não natural de 45,37%. Na década de 1970, conforme o Censo Demográfico de 1980, o número de residentes não naturais aumenta em Tramandaí, passando para mais 15%, totalizando um percentual de 60,56%. A porcentagem de não naturais nos municípios do Litoral Norte registrado no Censo Demográfico de 1960 foi de 9,26% e passando para 12,89% em 1970, e no Censo de 1980 chega a 24,32%. No mesmo período, em Santo Antônio da Patrulha ocorre um aumento no número absoluto de não naturais em relação à década de 1960, passando de 3,81% para 7,89%. Os municípios de Osório e Torres também têm um

aumento de residentes não naturais com relação aos dados dos Censos de 1970 e 1980. Em Osório o percentual de população residente não natural aumenta de 13,84% para 25,94%; e Torres de 13,71% para 21,46%. Pode-se observar que há um acréscimo de não-naturais instalados no Litoral Norte, que é composto de quatro municípios até o momento (GRÁFICO 2).

GRÁFICO 2 – População de não naturais em Osório, Santo Antônio da Patrulha, Torres, Tramandaí, Litoral Norte, 1970-1980.



FONTE: Censos Demográfico (IBGE, 1970; 1980).  
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A partir do final da década de 1970, a construção civil foi direcionada para edifícios residenciais, na sua maioria em Tramandaí, Capão da Canoa e Torres. A indústria da construção civil impulsiona a implantação de uma série de atividades comerciais e de serviços complementares, ampliando as opções de trabalho e atraindo população permanente para a região (STROHAECKER, 2005).

A década de 1980 caracteriza-se pelo intenso crescimento demográfico no Litoral Norte, compondo uma faixa contínua de pequenas cidades litorâneas, com perfil de segunda residência, e confirmando o fenômeno observado nos Estados de Santa Catarina (POLETTE, 1997) e Paraná (MOURA; KLEINKE, 1998).

Em 1982 dois distritos de Osório emancipam-se, Capão da Canoa e Palmares do Sul; e em 1988 mais cinco distritos no Litoral Norte tornam-se municípios: Cidreira, Imbé (de Tramandaí), Terra de Areia (de Osório), Arroio do Sal e Três Cachoeiras (de Torres). Nota-se que dos sete municípios novos, cinco estão localizados na faixa litorânea; e apenas dois localizados na escarpa do Planalto.

As emancipações desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento do Litoral Norte e do Estado de uma forma geral, tendo em vista os investimentos no setor rodoviário, no setor imobiliário, e as melhorias na infra-estrutura. (...). No entanto, os dados de infra-estrutura dos municípios do Litoral Norte apontam deficiências no que diz respeito ao saneamento básico, coleta de resíduos sólidos, além de se observar um

crescimento no número de assentamentos espontâneos de baixa renda (favelas), principalmente nos municípios com maior número de população residente (FUJIMOTO *et al.*, 2005, p.5578-5579).

Na década de 1980, conforme o Censo Demográfico de 1991, quatro dos cinco municípios emancipados na faixa litorânea, apresentam altas taxas de população não natural; a saber, Cidreira (76,25%), Imbé (60,75%), Capão da Canoa (58,15%), e Arroio do Sal (55,89%), e também o município de Tramandaí (57,28%). Pode-se observar que as maiores taxas estão nos municípios com características urbanas, significativo número de domicílios não ocupados, e localizados junto à orla. Nesse período as taxas de migração do Litoral Norte (57,48%) encontram-se acima da taxa estadual (43,60%), comprovando o crescimento demográfico da região a partir da intensificação dos processos emancipatórios. Configuram-se até este momento, onze municípios no Litoral Norte com uma taxa elevada (32,68%) de população não natural (QUADRO 5).

QUADRO 5 - População total e não natural nos municípios do Litoral Norte, 1991.

Municípios	População Total (hab)	População Não Natural	
		Absoluto	( % )
Arroio do Sal	3.031	1.694	55,89
Capão da Canoa	24.755	14.394	58,15
Cidreira	8.967	6.837	76,25
Imbé	7.352	4.460	60,66
Osório	36.857	9.640	26,15
Palmares do Sul	11.248	3.645	32,40
Santo Antônio da Patrulha	40.607	3.464	8,53
Terra de Areia	10.407	2.495	23,97
Torres	37.474	8.190	21,85
Tramandaí	20.130	11.531	57,28
Três Cachoeiras	7.999	1.892	23,65
Litoral Norte	208.827	68.248	32,68
Rio Grande do Sul	9.138.670	3.148.345	34,45

FONTE: Censo Demográfico (IBGE, 1991).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A década de 1990 foi marcada pelas emancipações no Litoral Norte, num total de dez novos municípios (QUADRO 6).

Conforme o Quadro 6, nota-se que em 1992 ocorrem quatro emancipações que são: Xangri-lá, Maquiné, Morrinhos do Sul e Três Forquilhas. Em 1995 novas emancipações na região, dos cinco municípios emancipados quatro apresentam características predominantemente rurais conforme dados do Censo Demográfico de 2000. O grau de urbanização em 2000 dos quatro novos municípios é: Mampituba (5,92%), Dom Pedro de Alcântara (26,59%), Capivari do Sul (77,66), Caraá (7,36%) (QUADRO 7).

QUADRO 6 - Emancipações na década de 1990 no Litoral Norte do RS.

Ano de Emancipação	Novo Município	Município de Origem
1992	Xangri-lá	Capão da Canoa
1992	Maquiné	Osório
1992	Três Forquilhas	Torres
1992	Morrinhos do Sul	Torres
1995	Caraá	Santo Antônio da Patrulha
1995	Balneário Pinhal	Cidreira
1995	Capivari do Sul	Palmares do Sul
1995	Dom Pedro de Alcântara	Torres
1995	Mampituba	Torres
1996	Itati	Terra de Areia

FONTE: RIO GRANDE DO SUL, 2001.

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O município de Torres teve sua área territorial diminuída com as seis emancipações derivando os municípios de Arroio do Sal, Três Cachoeiras, Morrinhos do Sul, Três Forquilhas, Mampituba e Dom Pedro de Alcântara; e também teve uma diminuição na sua população total, de 37.474 habitantes em 1991 passou para 30.880 habitantes em 2000 (QUADRO 7).

Conforme os dados do Quadro 7, vê-se que o município de Cidreira apresenta uma população superior a 8.000 habitantes, com grau de urbanização de 85,19% (IBGE, 1991) e taxa de crescimento anual (1991-2000) de 6,61%; e o município de Imbé apresenta a mesma tendência, ou seja, com 98,30% (1991) e 97,25% (2000) da população vivendo em área urbana, com uma taxa de crescimento anual (1991-2000) de 5,83%. Os dois municípios são originários de Tramandaí, que perdeu área territorial, e mesmo assim teve uma taxa de crescimento anual de 4,89% (QUADRO 7), maior que o Litoral Norte (2,83%) e o Estado do Rio Grande do Sul (1,23%).

Os municípios de Arroio do Sal e Três Cachoeiras apresentam perfis distintos; enquanto que Arroio do Sal possui uma taxa de urbanização de 94,36%, conforme dados do Censo Demográfico de 1991, em 2000 passa para 95,58%, caracterizando o município como urbano; o município de Três Cachoeiras apresenta um grau de urbanização de 43,32% em 1991, e em 2000, 49,68% de sua população vivem em área urbana, predominando as características de município rural (QUADRO 7).

Com relação à taxa de crescimento de 1991-2000, o Balneário Pinhal apresenta a maior taxa (7,47%), emancipado de Cidreira em 1995, que se emancipou de Tramandaí em 1988; os dois novos municípios apresentam as duas maiores taxas de crescimento do Litoral Norte. As próximas maiores taxas são de Arroio do Sal (6,32%), Imbé (5,83%) Capão da Canoa (5,09%) e Tramandaí (4,89%), este último é o município mais antigo desses, emancipado em 1965, de Osório.

QUADRO 7 - Dados populacionais do Litoral Norte-RS, 1991-2000.

Municípios	População Total		Grau de Urbanização <sup>(20)</sup>		Taxa de Crescimento 1991-2000
	1991	2000	1991	2000	
Arroio do Sal	3.031	5.273	94,36	95,58	6,32
Balneário Pinhal (a)		7.452		95,54	7,47
Capão da Canoa	24.755	30.498	99,22	99,46	5,09
Capivari do Sul (b)		3.107		77,66	2,39
Caraá (c)		6.403		7,36	0,75
Cidreira	8.967	8.882	85,19	95,81	6,61
D. Pedro de Alcântara (d)		2.636		26,59	1,75
Imbé	7.352	12.242	98,30	97,25	5,83
Mampituba (e)		3.106		5,92	0,32
Maquiné (f)		7.304		26,36	0,79
Morrinhos do Sul (g)		3.533		19,81	0,05
Osório	36.857	36.131	71,48	84,87	2,05
Palmares do Sul	11.248	10.854	65,65	83,78	2,29
Santo Antônio da Patrulha	40.607	37.035	51,88	63,41	0,74
Terra de Areia	10.407	11.453	37,79	44,29	1,07
Torres	37.474	30.880	57,31	89,24	2,18
Tramandaí	20.130	31.040	90,27	95,64	4,89
Três Cachoeiras	7.999	9.523	43,32	49,68	1,93
Três Forquilhas (h)		3.239		8,24	-0,08
Xangri-lá (i)		8.197		93,01	5,00
Itati (j)		2.836			
Litoral Norte	208.827	268.788	69,02	77,19	2,83
Rio Grande do Sul	9.138.670	10.181.749	76,56	81,65	1,23

FONTE: Censo Demográfico (IBGE, 2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

De acordo com Fujimoto *et al.*, (2005) no último período intercensitário (1991-2000), predomina a tendência de aumento de população não natural no Litoral Norte, sendo incentivada com a criação de dez novos municípios, atraindo uma população imigrante<sup>21</sup> para a região, em termos absolutos, isto significa a entrada de 46.281 pessoas. A população predominante na região é composta de naturais (57,39%), mas a taxa de não naturais continua crescendo (42,61%). A população de imigrantes provém na sua maioria do Rio Grande do Sul (82,67%) e o restante de outros Estados (17,32%), principalmente de Santa Catarina (71,97%) e do Paraná (11,84%). E ainda um número significativo de não naturais provenientes das regiões Nordeste do Brasil (770 pessoas) e Sudeste (1.445 pessoas), além de população originária do exterior (714 pessoas). Os fluxos migratórios de longa distância para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul comprovam a inserção da região no circuito das

a - j: municípios emancipados na década de 1990.

<sup>20</sup> Igual ao quociente entre a população urbana e total, multiplicado por 100.<sup>21</sup> O IBGE modificou o conceito de não naturais quando da realização do Censo Demográfico 2000; os não naturais seriam todos aqueles que não nasceram no Estado, e não mais dos não naturais dos municípios.

áreas mais dinâmicas da economia gaúcha, devido às suas potencialidades e expectativas de desenvolvimento.

Os municípios do Litoral Norte que receberam maior fluxo de imigrantes no período 1991-2000 provenientes de outros estados ou do exterior foram Tramandaí (22,08%), Torres (20,09%) e Capão da Canoa (15,80%). Esses dados demonstram que os três municípios exercem funções polarizadoras, principalmente no setor terciário, indicando alterações no perfil desses municípios, ou seja, a dinâmica local passa a atrair cada vez mais população permanente ao invés de população flutuante e sazonal (FUJIMOTO *et al.*, 2005).

Conforme estudos realizados pelo Projeto Instituto do Milênio do governo federal, o subgrupo temático “Uso e Ocupação do Solo” IM/RECOS/RS, subdividiu a região do Litoral Norte em quatro grupos distintos de municípios, caracterizando-os de acordo com o perfil de cada um, classificados em: municípios urbanos permanente; municípios urbanos para fins de segunda residência, municípios urbanos com população permanente ocupada em atividades agroindustriais, e municípios rurais; (FUJIMOTO *et al.*, 2005).

Descrevemos a seguir os quatro grupos e seus respectivos municípios, de acordo com Fujimoto *et al.*, (2005).

- a) Municípios que se caracterizam por serem urbanos com população permanente: Capão da Canoa, Osório, Tramandaí e Torres. Esses municípios apresentam características predominantemente urbanas e um significativo número de domicílios ocupados o ano inteiro. Foi constatado que mesmo com as emancipações, esses municípios não perderam população, ao contrário, apresentaram incremento populacional decorrente de suas funções polarizadoras na região, ligadas aos serviços e ao comércio. Apresentam atividades ligadas ao comércio, com exceção de Osório que apresenta as atividades industrial e comercial bem equilibrada.
- b) Municípios urbanos com população sazonal, com perfil de segunda residência: Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Cidreira, Imbé e Xangri-lá. Esses municípios caracterizam-se por terem sido áreas de balneários, antes de sua emancipação, estão situados na orla litorânea. Esse grupo apresenta uma população predominantemente urbana (95%) onde ocorre a maior concentração de domicílios; e menos de 20% dos domicílios são ocupados permanentemente, comprovando que se tratam de municípios

com perfil de segunda residência, com significativo aumento populacional nos meses de verão e comércio sazonal.

- c) Municípios urbanos com população permanente ocupada com atividades agroindustriais: Santo Antônio da Patrulha, Capivari do Sul e Palmares do Sul. Esses municípios apresentam população predominantemente urbana e um considerável número de domicílios ocupados o ano inteiro. Localizam-se nas áreas de planície lagunar, potencialmente adequada para a rizicultura e para o florestamento, associadas às atividades industriais.
- d) Municípios rurais: Caraá, Dom Pedro de Alcântara, Itati, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Terra de Areia, Três Cachoeiras, Três Forquilhas. A maioria desses municípios foi emancipada na década de 1990, com exceção de Terra de Areia e Três Cachoeiras que foram criados em 1988. Esse grupo de municípios apresenta características predominantemente rurais, possuem uma população rural significativa e suas economias estão voltadas principalmente para o setor primário, com estrutura fundiária baseada na pequena propriedade. Localizam-se predominantemente nas áreas da escarpa do Planalto Meridional, onde os acessos rodoviários ainda são deficitários. Abastecem boa parte da região com produtos primários, além da Região Metropolitana de Porto Alegre.

Pode-se resgatar o processo de uso e ocupação do Litoral Norte desde os primórdios e relacionar com essa classificação dos municípios litorâneos em quatro grupos distintos. Nesse sentido, vê-se que desde a chegada de europeus e negros que encontraram nas terras gaúchas o índio, ocupando e usando a região, formaram os primeiros povoados, e a região foi se definindo ao longo do tempo histórico; demonstrando o processo de formação territorial até nossos dias, caracterizando os diferentes tipos de municípios, classificados em grupos semelhantes.

### 3.3 O MUNICÍPIO DE TRAMANDAÍ

Em 1965 é realizada uma votação referente à emancipação político-administrativa de Tramandaí, distrito de Osório, através do voto secreto e direto dos moradores. A votação é favorável à emancipação; e através da Lei nº. 5.037 de 24/09/1965, é instalado o Município de Tramandaí, porém a Prefeitura de Osório impetrou mandato de segurança, sendo apreciado pelo Supremo Tribunal Federal e, em 17/05/1967 é reconhecida à legalidade da Lei Municipal que cria o município (SOARES; PUPER, 1985).

O município de Tramandaí já foi formado por terras que hoje pertencem aos municípios de Imbé, Cidreira e Balneário Pinhal; sendo que emanciparam-se em 1988 os dois primeiros e 1995 o último. Realizou-se uma consulta plebiscitária junto à população de Imbé, em 10/04/1988, e optou-se pelo sim, legitimando a emancipação do distrito. A Lei nº. 8.600 de 09/05/1988 é promulgada pelo Governador do Estado Pedro Simon (SOARES, 2002).

Destaca-se o município de Imbé por estar na margem oposta da laguna de Tramandaí e do canal retificado na desembocadura do Tramandaí, que deságua no oceano Atlântico, formando o estuário do Tramandaí (FIG. 16). Este local (FOTOGRAFIA 10) atrai muitos turistas, veranistas, população local, além de muitos pescadores que passam o dia pescando e jogando tarrafa<sup>22</sup>; pode-se dizer que todos eles observam os botos que vem do mar atrás de peixes. O município de Tramandaí está localizado na margem direita e Imbé na margem esquerda do canal. Ao olhar do turista, os dois municípios no entorno do canal, são visualizados como um único lugar, isto é, acredita-se estar vendo um município com suas duas margens complementando a desembocadura do canal.

---

<sup>22</sup> Conforme o dicionário da língua portuguesa -Novo Aurélio Século XXI, tarrafa é uma pequena rede de pesca circular, com chumbo nas bordas e uma corda ao centro, pela qual o pescador a retira fechada da água, depois de ter arremessado aberta (FERREIRA, A. B. H.; 1999, p.1929).

FIGURA 16 - Estuário do Tramandaí como obstáculo natural entre os municípios de Imbé ao norte, e Tramandaí ao sul.



FONTE: Imagem de satélite Digital Globe, 2006. Disponível em: Google Earth.  
Acessado em: 28/05/2006.  
Adaptação: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

FOTOGRAFIA 10 – Margem direita do estuário Tramandaí

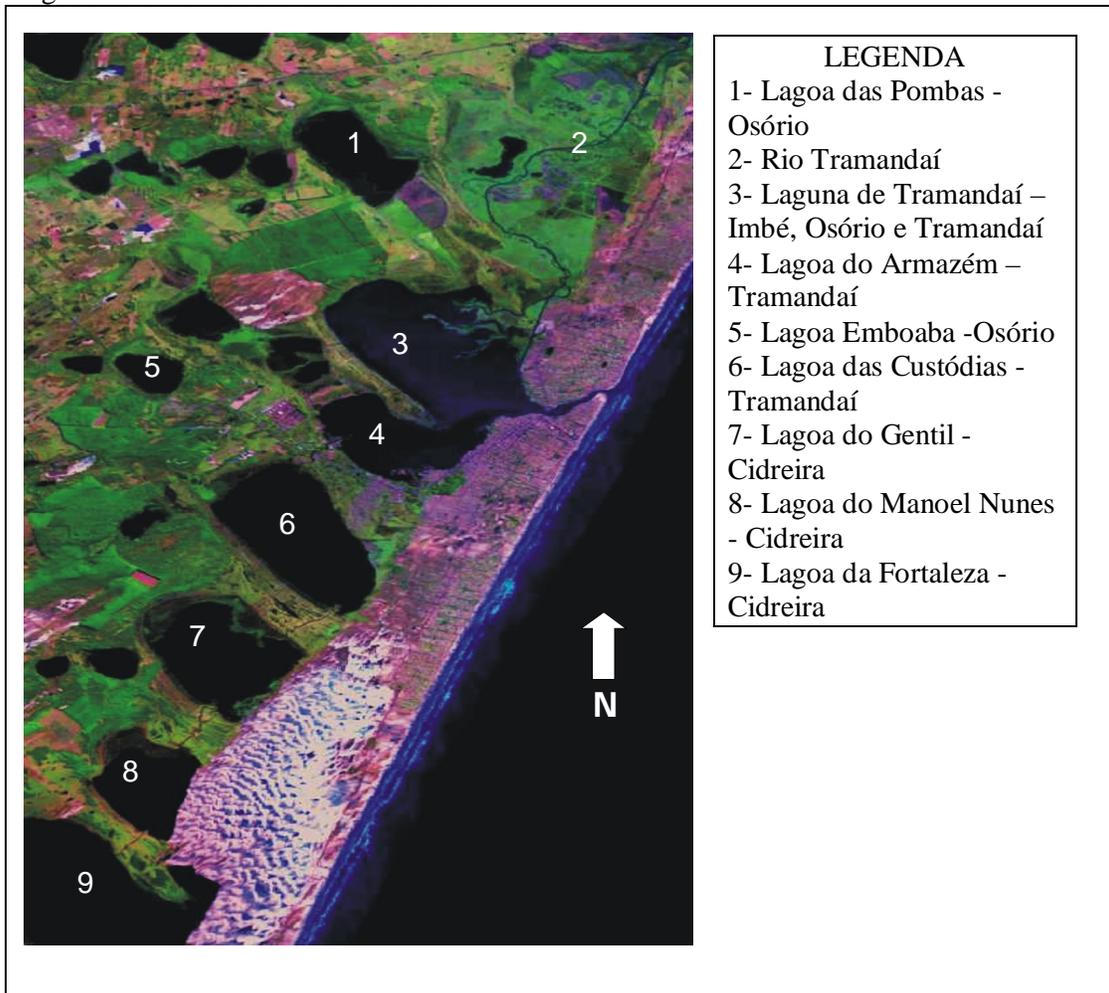


FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O município de Tramandaí atualmente limita-se a leste com o oceano Atlântico, e ao oeste com o município de Osório e a laguna de Tramandaí; o complexo

estuariano Tramandaí-Armazém faz parte do município onde encontra-se as lagoas do Armazém, e em direção sul a lagoa das Custódias (FIG. 17). Tramandaí limita-se ainda ao sul, com o município de Cidreira onde situam-se as lagoas do Gentil, do Manoel Nunes, da Fortaleza, e outras; seguindo mais ao sul, encontra-se o Balneário Pinhal até o loteamento de Magistério. Toda essa área pertencia a Tramandaí quando da sua emancipação de Osório em 1965.

FIGURA 17 – Imagem de satélite LandSat com identificação de algumas lagoas no entorno da área em estudo.



FONTE: Disponível em: <<http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br>>.

Acessado em: 25/06/2003.

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Pode-se observar na Figura 17, que a hidrografia da região abrange o rio Tramandaí, que deságua no formato de delta na laguna de Tramandaí, que suas águas misturam-se as da lagoa do Armazém, formando o sistema lagunar Tramandaí-Armazém. Este sistema é interligado a um canal com a lagoa das Custódias, de acordo com a Carta Topográfica do Exército de Tramandaí, Folha SH.22-X-C-V-4 MI-2972/4 de 1978, este canal recebe o nome oficial de arroio Manuel, mas está identificado na placa em frente a

ponte que passa sobre ele na estrada RS-030, como sendo arroio Camarão, e é encontrado na literatura com este segundo nome (FOTOGRAFIA 11).

Após a emancipação do município de Tramandaí, inicia-se a urbanização local, com a construção dos dois primeiros edifícios, já em 1965. Em 1968 é edificada a Sociedade Amigos de Tramandaí –SAT, que funcionava apenas no verão, hoje há programações sociais nas quatro estações (SOARES; PUPER, 1985).

FOTOGRAFIA 11 – Placa de identificação sobre o arroio Manuel ou Camarão.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A Petrobras inaugura em 07/07/1968, o Terminal Marítimo Almirante Soares Dutra<sup>23</sup> (TEDUT) com sede industrial em Osório, base de operações marítimas no que é hoje o município de Imbé (FOTOGRAFIA 12), e duas monobóias em mar territorial de Tramandaí.

O Terminal Marítimo tem por finalidade receber, armazenar e transferir o petróleo para a refinaria Alberto Pasqualini (REFAP) em Canoas, na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) e, eventualmente, exportar óleo diesel para outros terminais da costa brasileira, abrindo perspectivas de emprego à população residente. Em função disso, técnicos de outras cidades vêm fixar residência com suas famílias no município. O oleoduto estende-se pelo sub-solo de Tramandaí, percorrendo grande extensão, até chegar ao mar. Este Terminal oceânico, em mar aberto, utiliza o sistema de amarração de navios, em ponto único, através das duas monobóias, projetadas para esta finalidade (SOARES, 2000a).

<sup>23</sup> TEDUT da Empresa Petrobras Transportes S.A – Transpetro; localizado na Rodovia Cristóvão Pereira de Abreu – RS 030 Km 103 (instalação industrial em Osório). Duas monobóias em mar aberto em frente ao município de Tramandaí, RS; e trapiche com ancoradouro em Imbé, RS. FONTE: Disponível em: <[http://www.transportes.gov.br/bit/Terminais\\_mar/Tramandai/tramandai.htm](http://www.transportes.gov.br/bit/Terminais_mar/Tramandai/tramandai.htm)>. Acessado em: 24/02/2003.

FOTOGRAFIA 12 – Base de operações marítimas da Petrobras no estuário de Tramandaí, em Imbé; ao fundo verticalização de Tramandaí.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O TEDUT é uma instalação pioneira do seu tipo no Continente Americano. É ligado a REFAP por quatro oleodutos com noventa e oito quilômetros de extensão. As duas monobóias escoam mensalmente 850 bilhões de litros de petróleo e seus derivados, e desde sua inauguração foram operados mais de 3.000 navios, com uma incidência de acidentes muito pequena, fato que o coloca entre os mais seguros do mundo (SOARES, 2002).

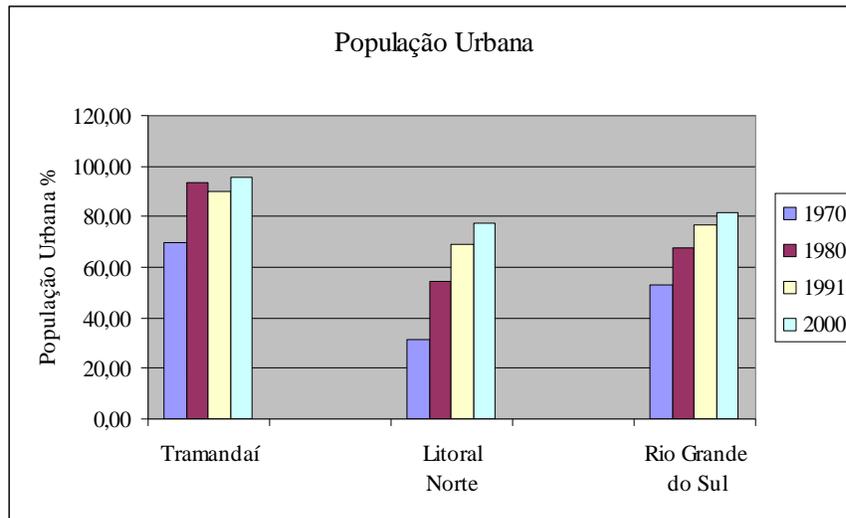
Com os investimentos estaduais no setor rodoviário, a partir da década de 1970, facilitando o acesso ao Litoral Norte, Tramandaí cresce como pólo de atração, recebendo populações vindas dos demais municípios em busca de trabalhos vinculados às atividades do setor terciário. Desta forma pode-se caracterizar o município de Tramandaí como área urbana de população permanente.

Observa-se que após a emancipação, Tramandaí é caracterizada como centro urbano já estabelecido, com uma população permanente de 12.353 habitantes, sendo que 70,10% vivendo na área urbana (GRÁFICO 3). Na década de 1960 a população do Estado, sofre uma inversão no que diz respeito ao local de residência, ou seja, passa a apresentar 53,31% de sua população total em áreas urbanas. Essa inversão de local de residência só ocorre no Litoral Norte a partir da década de 1970 (1971-1980), predominando então a população urbana, principalmente devido ao grau de urbanização apresentado pelos municípios de Osório (59,90%) e Tramandaí (93,34%) (GRÁFICO 3).

Com relação ao número de residências ocupadas nas décadas de 1980 e 1990 em Tramandaí, pode-se verificar no Quadro 8, que cresce de 5.580 para 9.164; e que o Litoral Norte aumenta de 57.501 para 86.394. Desta forma afirma-se que o processo de

urbanização no Litoral Norte é um fenômeno crescente. Dois marcos importantes que se destacam, e que estão interligados, é implantação da indústria de construção civil na região, com a construção de edifícios residenciais e o empenho do governo estadual em desenvolvimento, que constrói na década de 1970 a estrada BR-290, a *free-way*, ligando Porto Alegre a Osório, e ao final da década de 1980, a estrada RS-389 conhecida como Estrada do Mar, ligando Osório a Torres, uma via paralela entre a linha de costa e ao cordão de lagoas.

GRÁFICO 3 - População urbana do município de Tramandaí, do Litoral Norte e do Rio Grande do Sul, 1970-2000.



FONTE: Censo Demográfico (IBGE, 1970-2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Comparando-se os dados de número de domicílios ocupados e não ocupados de 1991 e 2000, vê-se que o número de residências desocupadas é maior em relação às residências ocupadas em Tramandaí e Litoral Norte como um todo (QUADRO 8). Isto significa que a economia está vinculada às atividades de lazer, recreação e veraneio.

QUADRO 8 - Domicílios ocupados e não ocupados: Tramandaí e Litoral Norte, 1991-2000.

Local	Domicílios Ocupados		Domicílios Não Ocupados		Domicílios Ocupados		Domicílios Não Ocupados	
	1991				2000			
	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)	Absoluto	(%)
Tramandaí	5.580	28,28	14.153	71,72	9.164	33,82	18.064	66,18
Litoral Norte	57.501	39,85	86.394	59,88	79.214	42,35	107.814	57,64

Fonte: Sinopse Preliminar do Censo Demográfico (IBGE, 1991-2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Desta forma, cria-se à facilidade de acesso à região, que atrai novos comerciantes e prestadores de serviços, ampliando-se as opções de trabalho; assim, mostra-

se um crescimento na população permanente em Tramandaí na década de 1980 de 20.130 habitantes para 31.040 em 2000, enquanto que o Litoral Norte de 208.827 passa a 268.788 habitantes (QUADRO 9).

No Quadro 9 pode-se observar que o grau de urbanização do município de Tramandaí, conforme o Censo demográfico de 2000, é de 95,64%, enquanto que para o Litoral Norte é de 77,19% e para o Estado do Rio Grande do Sul é de 81,65%. Comprova-se assim, que a maioria da população está residindo em áreas urbanas, no caso do Litoral e especificamente em Tramandaí a economia está baseada no setor terciário, isto é, comércio e serviços. Referindo-se a taxa de crescimento médio anual de Tramandaí (4,89%) e a do Litoral Norte (2,83%) e a do Estado (1,23%) comprova-se o significativo crescimento demográfico que o município vem apresentado. Da mesma forma, a densidade demográfica de Tramandaí é alta (216,16 hab/km<sup>2</sup>) quando comparada com a do Litoral Norte (32,49 hab/km<sup>2</sup>) e do Estado (36,14 hab/km<sup>2</sup>). Desse modo, verifica-se que além do município de Tramandaí, mais cinco municípios encontram-se em expansão populacional urbana, com elevadas taxas de crescimento médio anual e de densidade demográfica, pode-se observar no Quadro 9 que está demonstrado em ordem decrescente, a partir da maior taxa de crescimento para menor, sendo os municípios Balneário Pinhal, Cidreira, Arroio do Sal, Imbé e Capão da Canoa.

QUADRO 9 - População total, urbana, rural; densidade demográfica e taxa de crescimento demográfico dos municípios que mais crescem no Litoral Norte, 2000.

Local	População Total (hab)	População Urbana (%)	População Rural (%)	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Taxa de Crescimento Médio Anual (%)
Balneário Pinhal	7.452	95,54	4,46	70,17	7,47
Cidreira	8.882	95,81	4,19	36,75	6,61
Arroio do Sal	5.273	95,58	4,42	41,42	6,32
Imbé	12.242	97,25	2,75	308,36	5,83
Capão da Canoa	30.498	99,46	0,54	315,71	5,09
Tramandaí	31.040	95,64	4,36	216,16	4,89
Litoral Norte	268.788	77,19	22,81	32,49	2,83
Rio Grande do Sul	10.181.749	81,65	18,35	36,14	1,23

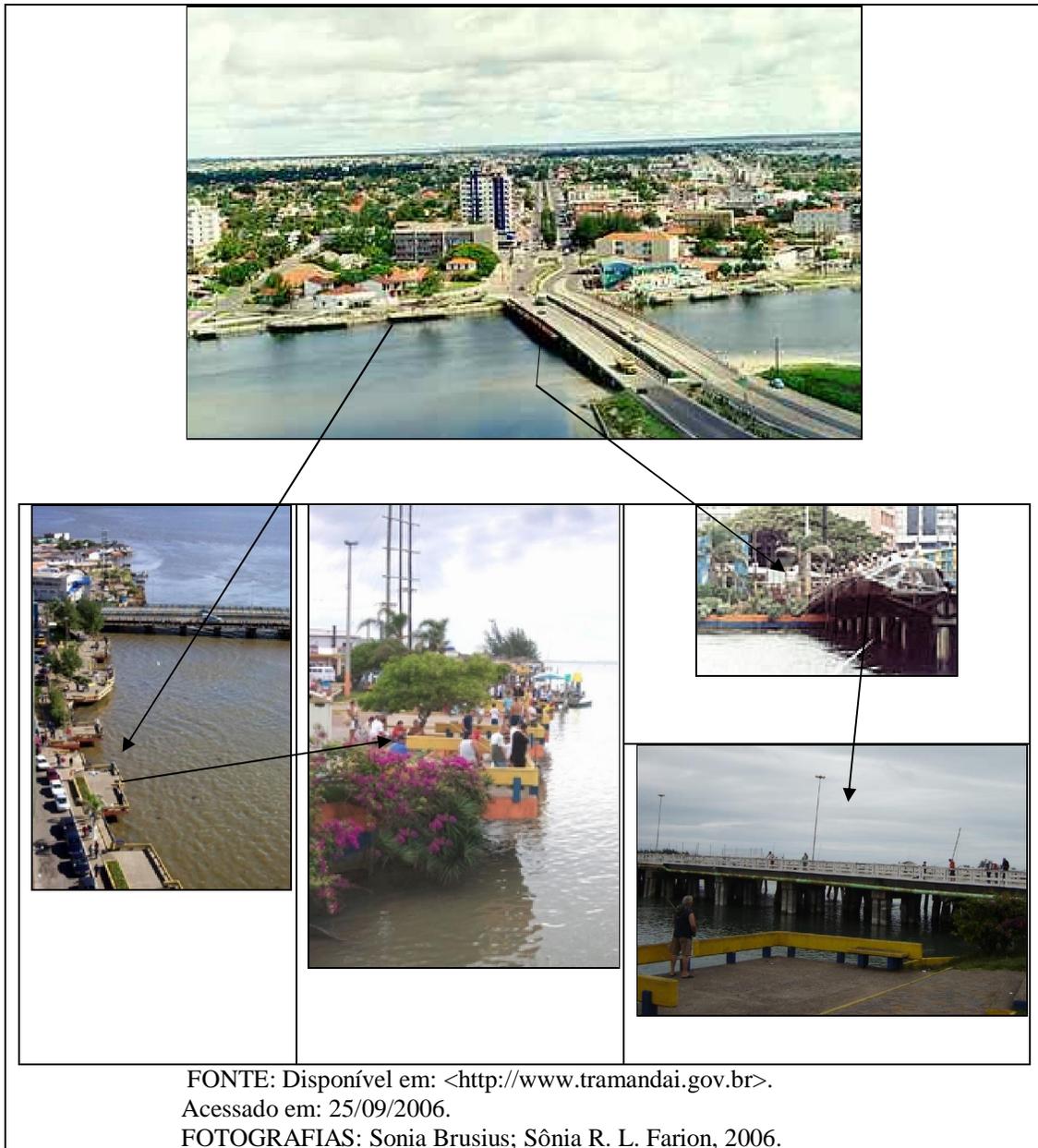
FONTE: Censo Demográfico (IBGE, 2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Os municípios de Tramandaí e Imbé estão interligados por uma ponte de concreto construída em 1980, em substituição a de madeira (SOARES; PUPER, 1985); sendo que em 1982, é necessária a sua duplicação devido ao intenso tráfego, principalmente nos finais de semana, passando pela área central dos municípios. No

entorno da ponte os moradores e turistas de todas as idades encontram-se para a pesca artesanal (FOTOGRAFIA 13).

FOTOGRAFIA 13 – Ponte de ligação entre Tramandaí e Imbé, e a pesca artesanal.



Visando ampliar e integrar o conhecimento dos recursos naturais do Litoral com a adequada conservação e racional utilização, é criado em 1978, o Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos –Ceclimar, como extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul –UFRGS. O Patrimônio da União doa uma área de doze hectares junto a Laguna de Tramandaí, na margem de Imbé, para sediar o Centro de Estudos, sendo que em 1981, é colocada a pedra fundamental no primeiro prédio (SOARES; PUPER, 1985).

Na década de 1980, é realizada a obra dos Molhes da Barra (SOARES; PUPER, 1985), uma tentativa de construção de um molhe na porção norte da praia de Tramandaí, próximo à margem direita, através da deposição de pedras transversais no pós-praia, formando um guia, que na época se pretendia que ultrapassasse a zona da arrebentação, mas foi abandonado, pois estava causando diminuição da faixa de praia do município de Imbé.

Ainda na mesma década é dado início às obras de saneamento básico: colocação de canos para o esgoto cloacal; todas as escolas são servidas de água, luz, sanitários, horta e, algumas, telefone; são instalados cinco postos de saúde nos bairros; a iluminação pública atinge quatro mil residências; são ligados telefones públicos nas vilas; as escolas municipais são restauradas; e algumas ruas são pavimentadas (SOARES; PUPER, 1985).

Hoje, Tramandaí vive duas vidas distintas: a de verão, atendendo e acolhendo milhares de veranistas, oferecendo seu lado de lazer, programações intensas e a de inverno, para aqueles que procuram momentos saudáveis e tranquilos à beira mar. No inverno ocorre uma festa anual de grande repercussão, a Festa Estadual do Peixe, que no ano de 2003 recebeu, no primeiro final de semana, setenta mil visitantes (FARION, 2004) conforme informação da Assessoria de Imprensa da Prefeitura de Tramandaí.

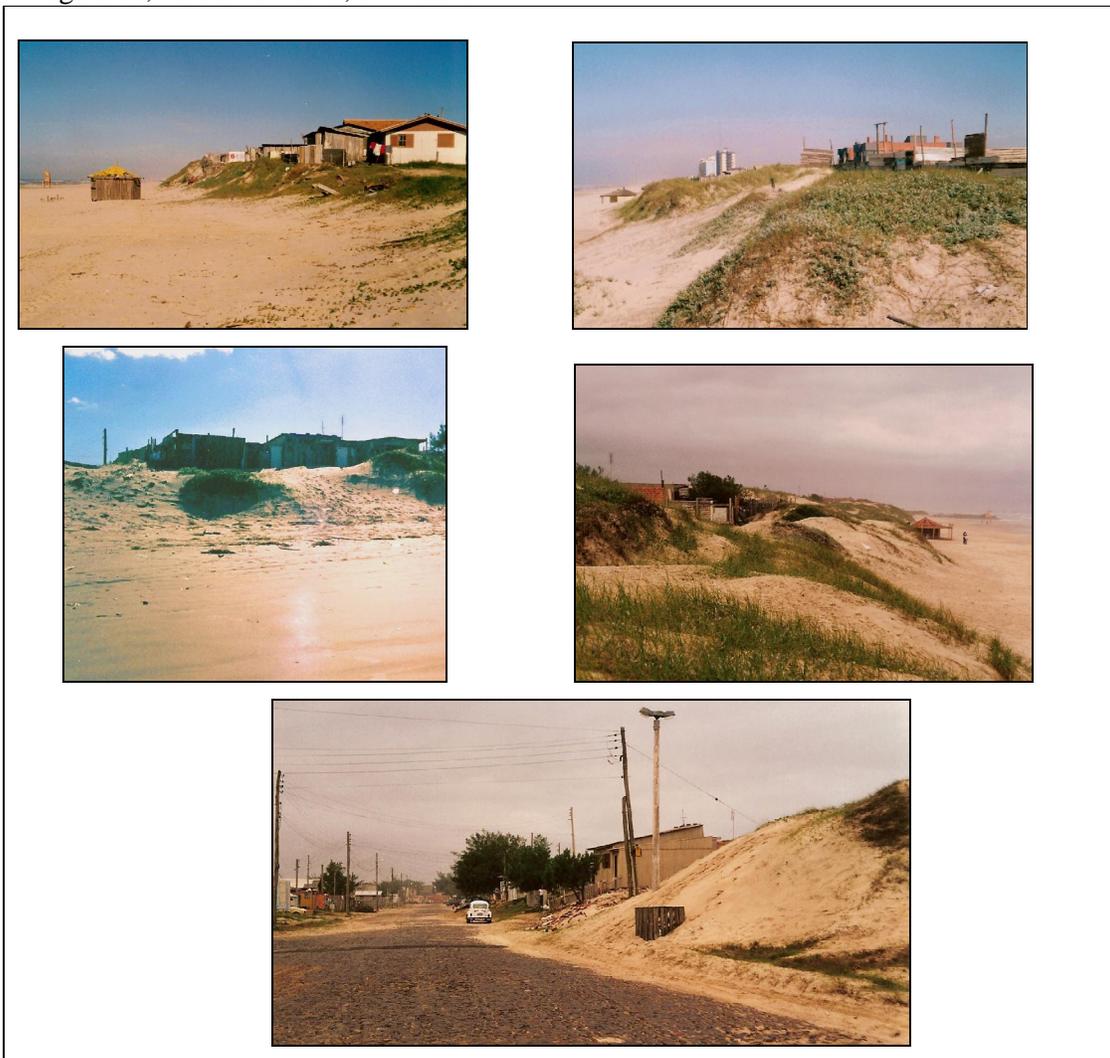
Os administradores da Prefeitura Municipal de Tramandaí tem demonstrado algumas preocupações ambientais com relação ao município, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Pesca e Agricultura (SMAPA), que realizou um Mapeamento de Áreas de Ocupação Irregular, no período de 20/02/2002 a 09/03/2002, cadastrando as áreas de ocupação irregular no município de Tramandaí, para subsidiar trabalhos futuros de planejamento urbano e ambiental no município, atendendo a solicitação encaminhada pelo Ministério Público a SMAPA.

As Áreas de Ocupação Irregular referem-se aos espaços loteados, invadidos e edificados sobre formações florísticas e áreas de florestas de preservação permanente – artigo 18º da Lei Federal 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente), e artigo 2º, alíneas b “vegetação natural do entorno de lagos e lagoas” e f “vegetação fixadora de dunas”, da Lei Federal nº 4.771/65 (Código Florestal) – com as faixas de proteção definidas pela Resolução CONAMA nº 004/85, específicas para cada um destes ambientes invadidos, como a faixa marginal de proteção permanente ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios d’água naturais ou artificiais.

Desta forma, foram identificadas como área de ocupação irregular no município de Tramandaí as áreas loteadas, invadidas e edificadas sobre:

- Ø os cordões de dunas litorâneas (FOTOGRAFIA 14) e margens do canal de desembocadura do sistema lagunar Tramandaí-Armazém no bairro Barra;
- Ø as margens do canal denominado arroio Manuel ou Camarão nos bairros Cruzeiro I e II, e
- Ø as Margens das lagoas Armazém e das Custódias, junto aos bairros Centro, Centro Lagoa, Tiroleza, Recanto da Lagoa, Indianópolis, Humaitá e Cruzeiro do Sul I e II.

FOTOGRAFIA 14 - Cordões de dunas litorâneas ocupadas por moradias irregulares, no bairro Barra, em 2004.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2004.

Após a identificação das áreas de ocupação irregular, as famílias ocupantes foram cadastradas; a partir disso, foi desenvolvido o projeto de construção de 69 unidades

habitacionais, com verba federal, estadual e municipal, sendo sua implantação a partir de janeiro de 2003. Em 20/04/2004 foi registrado em fotografia que a obra estava em fase de acabamento. Até junho de 2004 haviam sido entregues quinze unidades habitacionais para famílias contempladas por sorteio. O referido conjunto habitacional apresenta, além das moradias (FOTOGRAFIA 15), uma nova escola municipal de ensino fundamental (FOTOGRAFIA 16), em funcionamento desde 01/03/2004, localizada próxima às unidades habitacionais (FARION, 2004).

FOTOGRAFIA 15 – Conjunto habitacional para famílias retiradas de áreas de ocupações irregulares.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2004.

FOTOGRAFIA 16 – Escola construída junto ao conjunto habitacional.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2004.

A FEPAM realizou um diagnóstico no ano de 2001, através do projeto “Planos de Uso da Faixa de Praia no Litoral Norte do Rio Grande do Sul”, servindo de

subsídio para a elaboração de um Plano Municipal de Uso da Faixa de Praia. Para tanto, o Poder Público local deve apresentar a sua proposta sobre as atividades a serem desenvolvidas na faixa de praia, no mês de novembro de cada ano. As condições e prazos previstos para o Plano, são estabelecidos no Termo de Compromisso, firmado com as Prefeituras Municipais.

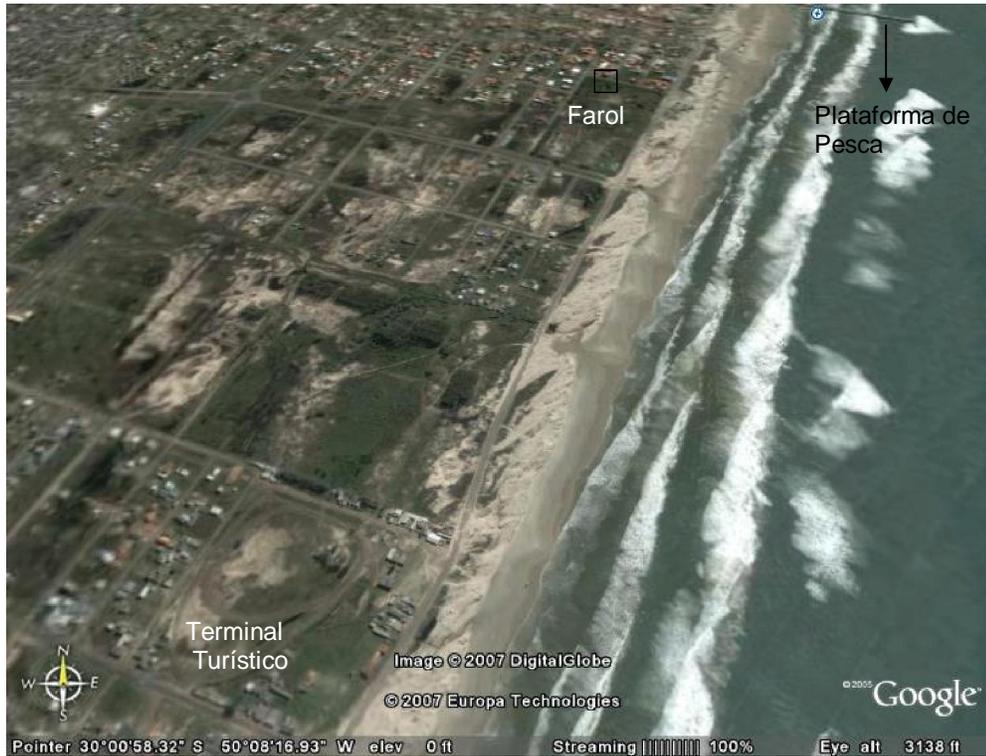
Em 30/09/2003, é assinado o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta, de um lado o Ministério Público Federal, e de outro o município de Tramandaí e a FEPAM. Neste Termo o município se compromete a enquadrar-se nas formas da lei referente à ocupação irregular da faixa de praia por quiosques, atividades recreativas e esportivas, além de estacionamento de veículos.

Conforme levantamento da FEPAM (2001) a faixa de praia do município de Tramandaí possui diferentes graus de urbanização, sendo que as características dos estabelecimentos a beira mar estão atreladas a esta urbanização. A porção sul da orla do município é desabitada, formando junto com o setor norte do município de Cidreira o maior ambiente de campos de dunas ainda preservado do Litoral Norte do Estado.

A zona entre a área do Terminal Turístico de Tramandaí, destinada ao uso de excursionistas, onde pode-se estacionar os ônibus de excursão, e a Plataforma de Pesca Marítima é caracterizada, segundo a FEPAM (2001), por uma urbanização recente e com caráter residencial, com vários terrenos vazios, não apresentando estruturas de grande porte. Além disso, nesta área localiza-se o local de serviço de sinalização náutica e o Farol de Tramandaí, no terreno pertencente à Marinha do Brasil (FIG. 18). Esta caracterização só é modificada no setor que compreende a Plataforma Marítima de Pesca em direção ao norte, onde a urbanização é mais antiga e intensa, até a avenida da Igreja; a partir daí até a desembocadura do Tramandaí, está sendo construídos prédios de luxo, com mais de dez pavimentos, em frente ao cordão de dunas com vegetação rarefeita (FOTOGRAFIA 17).

A Prefeitura realizou alguns trabalhos com relação à faixa de praia como: foram construídas, em dezembro de 2003, duas passarelas de acesso à praia, sobre o cordão de dunas, na área norte, em direção à barra; e retiradas até dezembro de 2004, todas as moradias encontradas sobre as dunas. Na área mais urbanizada, entre a Plataforma de Pesca e a avenida da Igreja, foram retirados do pós-praia 32 quiosques, e realocados para a área do passeio público, que está localizado em metade desse percurso, formando 17 ilhas de comércio. No passeio público foram implantados vários atrativos para a população residente e veranistas como, por exemplo, telefones públicos, lixeiras, bancos, duchas

FIGURA 18 - Terrenos vazios entre o Terminal Turístico e a Plataforma de Pesca.



FONTE: Imagem de satélite Digital Globe. Disponível em: Google Earth.  
Acessado em: 24/11/2006.  
Adaptação: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

FOTOGRAFIA 17 – Verticalização na avenida Beira Mar com prédios luxuosos, em frente ao cordão de dunas com vegetação rarefeita, e comércio no passeio público.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

públicas, e outros elementos caracterizados como mobiliário urbano, conforme Alexander (1980<sup>24</sup> *apud* FARION, 2004), que indica sendo uma estratégia positiva para atrair o público para pontos de interesse comum. Após o passeio público, em direção a Plataforma de Pesca, foram retirados no sotavento, cinco metros de largura de dunas para construção de calçada (FOTOGRAFIA 18), e sobre as dunas restantes, foram construídas três passarelas em madeira, numa tentativa de favorecer seu desenvolvimento.

FOTOGRAFIA 18 – Construção de calçada com cinco metros de largura no local de dunas, sobre a calçada telefone público e lixeira.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2004.

A partir do exposto, constata-se que existem duas realidades no município de Tramandaí; uma delas são as belas construções de prédios luxuosos em frente ao mar e outros prédios próximos a estes, casas de alto padrão arquitetônico com proteção 24 horas pelas empresas de zeladoria, passeio público paralelo ao mar para se fazer caminhadas, sentar nos bancos para descanso, e utilizar outros mobiliários urbano, tanto os veranistas, turistas, como a população permanente; e uma outra realidade, onde as pessoas invadem áreas de preservação permanente para fazer suas moradias, como anteriormente mencionado, sem condições financeiras de adquirir um imóvel para sua residência ou pagar um aluguel em local de área regular para sua segurança.

Neste sentido, mostra-se a seguir um levantamento e análise desta contradição local, onde destaca-se a diferença entre os bairros e sua população, suas diferentes necessidades com crescimento urbano desigual.

---

<sup>24</sup> ALEXANDER, C. **Un lenguaje de patrones**. Barcelona: Gustaw Gilli, 1980. 1081 p.

### 3.3.1 CONTRADIÇÃO LOCAL

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o município passa a ter mais autonomia, tanto político-administrativo, quanto financeiro (BRASIL, 1988a).

Art. 18. A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição.

§ 4º A criação, a incorporação, a fusão e o desmembramento de Municípios, far-se-ão por lei estadual, dentro do período determinado por lei complementar federal, e dependerão de consulta prévia, mediante plebiscito, às populações dos Municípios envolvidos, após divulgação dos Estudos de Viabilidade Municipal, apresentados e publicados na forma da lei (Redação dada para § 4 do art. 18 da Constituição Federal pela Emenda Constitucional nº 15, de 12/09/1996).

Dando ênfase a autonomia citada no artigo 18, é mencionada na Constituição Federal que o Estado e a União não intervirão nos municípios, salvo algumas exceções.

Art. 35. O Estado não intervirá em seus Municípios, nem a União nos Municípios localizados em Território Federal, exceto quando (...).

O poder público municipal serve de forma geral, para fiscalizar, controlar, proteger, preservar, promover o bem estar comum da população local e também de seus visitantes; demonstrando a autonomia do município conforme o artigo 18, citado anteriormente. Neste sentido, é ressaltada em alguns artigos da Constituição Federal, a autonomia proposta, destacada a seguir (BRASIL, 1988a).

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

X - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos.

Art. 31. A fiscalização do Município será exercida pelo Poder Legislativo Municipal, mediante controle externo, e pelos sistemas de controle interno do Poder Executivo Municipal, na forma da lei.

§ 1º - O controle externo da Câmara Municipal será exercido com o auxílio dos Tribunais de Contas dos Estados ou do Município ou dos Conselhos ou Tribunais de Contas dos Municípios, onde houver.

Também consta em lei a obrigatoriedade dos governos municipais, com ativa participação da população, elaborarem suas Leis Orgânicas, bem como seus Planos Diretores (BRASIL, 1988a).

Art. 29. O Município reger-se-á por Lei Orgânica, votada em dois turnos, com o interstício mínimo de dez dias, e aprovada por dois terços dos membros da Câmara Municipal, que a promulgará, atendidos os princípios estabelecidos nesta Constituição, e na Constituição do respectivo Estado (...).

O município de Tramandaí é regido atualmente pela Lei Orgânica, pois o Plano Diretor encontra-se em fase de conclusão; em novembro de 2006, estava na Câmara de Vereadores para aprovação.

O Plano Diretor é uma lei municipal, um instrumento básico de planejamento territorial, junto com os outros instrumentos de planejamento do município. A abrangência do Plano Diretor deve contemplar todo o território municipal e não apenas a zona urbana.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana (BRASIL, 1988a).

No ano de 2001 foi regulamentado os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, com a Lei nº 10.257, denominada Estatuto da Cidade. Pode-se destacar alguns itens deste Estatuto como o artigo 2 e o artigo 40, referente ao Plano Diretor.

Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

VIII – (...) integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 2º O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.

§ 4º No processo de elaboração do plano diretor e na fiscalização de sua implementação, os Poderes Legislativo e Executivo municipais garantirão:

I – a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade;

II – a publicidade quanto aos documentos e informações produzidos;

III – o acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos.

O Plano Diretor é um instrumento de política urbana e rural que define, juntamente com a sociedade, todo o regramento do município, nas mais variadas questões de interesse coletivo, proporcionando o planejamento para o desenvolvimento harmônico do município. A sociedade organizada, através de todos seus segmentos poderá participar de forma ampla e democrática dos seus seminários e audiências em todos os bairros do município. Os poderes municipais que se envolvem na implantação, por iniciativa do executivo municipal, têm por obrigação liderar este processo e, depois de amplamente discutido e formatado, deverá ser analisado e aprovado pela Câmara Municipal. O Plano proporciona a sociedade local, um regramento de políticas públicas para melhorar a qualidade de vida da atual e das próximas gerações do município.

Conforme entrevistas com funcionários<sup>25</sup> da Prefeitura de Tramandaí, o município vem se preparando para elaboração do Plano Diretor, participando de cursos ministrados pelo SEBRAE nos anos de 2003 e 2004 (FARION, 2004, p.39-40). O Programa Sebrae Desenvolvimento Local, elaborou várias etapas para a construção do Diagnóstico Participativo de Tramandaí, como entrevistas com moradores locais, reuniões com setor público e lideranças locais, cursos “Liderar” e “Líder Cidadão”, seminários de elaboração do plano de desenvolvimento local e outras atividades.

A METROPLAN<sup>26</sup> e a FEPAM<sup>27</sup> prestaram apoio aos municípios nos anos de 2003 a 2006, proporcionando orientação no processo de construção dos Planos Diretores através de cursos direcionados aos funcionários das Prefeituras do Litoral Norte.

Conforme entrevistas com funcionários<sup>28</sup> da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento –SEPLAN, as etapas para elaboração do Plano Diretor do município de Tramandaí estão sendo cumpridas, conforme a Lei nº 10.257/01. Na SEPLAN foi criada a Comissão Gestora para realização das atividades que resultarão no Plano Diretor, sendo que o trabalho foi dividido em três grandes fases, a saber:

---

<sup>25</sup> Entrevista realizada em 19/04/2004, com os estagiários Alexandra, Daniele e Luís Fernando, da Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura e Meio Ambiente; entrevista realizada em 25/05/2004, com as funcionárias Mana Padilha e Sonia Brusius, da Assessoria de Imprensa da Prefeitura de Tramandaí; entrevista realizada em 26/05/2004, com o funcionário Mário Cesar de Araújo e o Secretário João Padilha da Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura e Meio Ambiente.

<sup>26</sup> A METROPLAN ofereceu o curso intitulado de Capacitação e Treinamento de Servidores Municipais para a Elaboração de Planos Diretores, sendo realizado em 2003/2004, com duração de um ano, para a Aglomeração do Litoral Norte, com a participação de vinte municípios, inclusive Tramandaí. Houve a participação de três representantes do município de Tramandaí, conforme resposta recebida da METROPLAN em 20/12/2006.

<sup>27</sup> A FEPAM ministrou o curso de Capacitação em Planos Diretores para 21 municípios do Litoral Norte, com diferentes níveis de participação. Tramandaí indicou dois funcionários em cargo de confiança, e não técnicos de carreira como sugerido pela FEPAM, conforme e-mail recebido de FEPAM de 08/11/2006.

<sup>28</sup> Entrevistas realizadas em: 14/11/2006 com o funcionário Cleber da Silveira, e 17 e 23/11/2006 com a funcionária Rejane Vargas dos Santos.

1ª. Fase: “A cidade que temos”. Esta é a fase das Audiências Públicas, realizadas na área urbana de Tramandaí e na área rural (distrito de Estância Velha).

2ª. Fase: “A cidade que queremos”. É a fase de formatação dos dados da 1ª. Fase, e elaboração do texto que se tornará o Plano Diretor.

3ª Fase: “A cidade que teremos”. É a fase de aprovação do projeto de lei do Plano Diretor, pela Câmara de Vereadores. Depois da aprovação do legislativo e sanção do prefeito, o documento se transformará na Lei do Plano Diretor, que norteará o desenvolvimento do município, devendo ser revisado após dez anos de vigência.

De acordo com os dados coletados junto a SEPLAN, foram realizadas dez Audiências Públicas (QUADRO 10), de março a agosto de 2006. A população foi convidada a participar através do chamamento pelo carro de som, imprensa local, rádio local e via ofício, conforme estabelecido na Lei n° 10.257/2001.

Segundo as dez Audiências Públicas<sup>29</sup> realizadas com a participação popular, foi diagnosticada a necessidade de cada bairro, tendo sido concluído este diagnóstico em agosto de 2006; esses dados subsidiaram a elaboração do Plano Diretor. As Audiências Públicas foram realizadas de acordo com a proximidade dos bairros, as reuniões ocorreram em local de um desses bairros próximos, conforme pode-se verificar no Quadro 10.

Conforme a estimativa realizada pelo IBGE, referente ao número de população total para o ano de 2006, o município de Tramandaí, chegou a um total de 39.104 habitantes, conforme salientado anteriormente. Nesse sentido, é importante refletir sobre o número total de participantes nas dez Audiências Públicas, que contempla 571 participantes representando todo o município, apresentado no Quadro 10.

Nota-se que, na primeira Audiência Pública para construção do Plano Diretor de Tramandaí, realizada em 02/03/2006, referente aos bairros Oásis do Sul, Jardim Atlântico e Jardim do Éden, situado ao sul do município, compareceram 109 pessoas. Esta primeira Audiência teve o maior número de participantes, sendo que na Audiência do dia 29/03/2006 compareceram vinte e uma pessoas, sendo o menor número de participantes nessas Audiências. Dentre as Audiências realizadas, teve uma que foi solicitada e fechada, a nona Audiência, realizada em 18/08/2006, solicitada pela SEATI, e contou com quatorze engenheiros.

---

<sup>29</sup> Nas três últimas Audiências foram discutidas as sugestões das necessidades apresentadas no Quadro 11.

QUADRO 10 – Audiências Públicas – Plano Diretor, 2006.

Data da Realização	Bairros	Local	Nº de Participantes
02.03.06	Oásis do Sul Jardim Atlântico Jardim do Éden	Hotel Oásis	109
03.03.06	Nova Tramandaí Jardim Beira Mar Tramandaí Sul	Ginásio de Esportes Nova Tramandaí	74
22.03.06	Emboaba Cruzeiro I Cruzeiro II Indianópolis Parque Humaitá	Salão Paroquial do bairro Indianópolis	34
23.03.06	Distrito Estância Velha	Salão Paroquial da Estância	25
29.03.06	São José Recanto da Lagoa Tirolesa	Salão Paroquial São José	21
06.04.06	São Francisco I São Francisco II Litoral Agual Terminal Turístico Zona Nova Sul	Salão Paroquial São Francisco de Assis em São Francisco I	59
20.04.06	Centro Centro Lagoa Centro Praia Zona Nova Barra	Centro de Eventos da Polícia Militar de Tramandaí - PMT	66
26.04.06	Comunidade em Geral (todos os bairros)	Centro de Eventos da PMT	84
18.08.06	Reunião com a SEATI <sup>30</sup> (a pedido)	Centro de Eventos da PMT	14 Engenheiros
24.08.06	Comunidade em Geral (todos os bairros)	Centro de Eventos da PMT	85

FONTE: SEPLAN, 2006.

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Conforme as informações coletadas junto a SEPLAN, apresentada sinteticamente no Quadro 11, registra-se as necessidades expostas de cada bairro, nas Audiências Públicas.

<sup>30</sup> Sociedade de Engenharia e Arquitetura de Tramandaí e Imbé.

QUADRO 11 – Resumo das necessidades de cada bairro apresentadas nas Audiências Públicas para construção do Plano Diretor de

Tramandaí.

Bairros	Turismo	Desenvolvimento Econômico	Uso e Ocupação do Solo	Meio Ambiente	Educação e Saúde	Infra-Estrutura Básica
Oásis do Sul/ Jardim Atlântico/ Jardim do Éden	Acesso da Interpraia à praia Jardim Atlântico; Construção de acostamento na Interpraia; construção de passarelas de madeira nos acessos à praia.	Implantação de área industrial para colocar resíduo, por exemplo, óleo mecânico.	Construção de no máximo três pavimentos.	Placas de proibição de cães na orla da praia; respeito ao cumprimento da lei do silêncio; áreas de lazer nos espaços verdes.	Construção de novas escolas e creches.	Escoamento pluvial; conserto do calçamento das ruas; capina nas calçadas, praças; pintura do meio-fio das calçadas; limpeza dos terrenos baldios; instalação de poste de luz pública; transporte coletivo interligando a Zona Sul ao Centro pela Av. Beira Mar.
Nova Tramandaí/ Jardim Beira Mar/ Tramandaí Sul/	Placas com identificação das ruas; adotar canteiros; Identificação de cada balneário com pórtico.	Planejar o desenvolvimento da Av. do Litoral, a ser implantada.	Liberação de construção de prédios somente na Av. Beira Mar e Interpraia.	Proibir a pesca no horário de banho (horário dos salva-vidas); maior nº. de funcionários para a fiscalização; construção de usina de reciclagem de lixo e implantação de coleta de lixo seletivo.	Construção de escolas de 1º e 2º grau em Nova Tramandaí; implantação de creches municipais; posto de saúde 24 horas.	Asfaltamento de ruas; limpeza de ruas não apenas no verão; chuveiro ao final de cada avenida; construção de calçadão a beira-mar; mais horários de ônibus; colocação de sinaleiras e lombadas eletrônicas; melhorar iluminação pública; rede de esgoto para todos os balneários; criar Guarda Municipal para os balneários; mais policiamento inclusive no inverno.
Emboaba/ Cruzeiro I e II/ Indianópolis/ Parque Humaitá	Exploração turística à margem da lagoa da Custódia.	Criação de um centro industrial.	Implantação de comércio e praças em frente à lagoa da Custódia.	Proibição de criação de animais como cavalos, vacas e porcos; preservar as áreas verdes.	Sede para o funcionamento de clube de mães nos bairros.	Asfaltamentos de ruas; saneamento básico; limpeza de terrenos baldios; colocação de sinaleiras, paradas de ônibus cobertas; maior rede de esgoto no bairro Humaitá.
Distrito Estância Velha	Construção de pórtico rural; placas indicativas de área rural; incentivo ao turismo rural.	Incentivo a agroindústria e turismo rural.	Programa de drenagem rural, de recuperação dos solos agrícolas; criar de lei para não vender terras com	Reflorestamento; ter o cuidado de não descaracterizar a zona rural.	Escola agrícola do pré a 8ª. série; médico e agente de saúde mais freqüente no posto de saúde, e ônibus de saúde móvel.	Manutenção das estradas; placa indicativa da área rural; tratamento de água para consumo humano; iluminação pública; horários de linha de ônibus mais freqüente;

			menos de 20 hectares, para não virar um bairro cheio de casas e vilas.			construção de paradas de ônibus cobertas; implantação de linha telefônica e internet.
São José/ Recanto da Lagoa/ Tiroleza	Limpeza das ruas no entorno da atual rodoviária.	Redução gradual das atividades de extração de madeira, plantação de arroz e especulação imobiliária; retirar os carroceiros da rua oferecendo trabalho em galpão de coleta municipal.	Mais fiscalização e controle de obras clandestinas.	Implantar sistema de coleta seletiva de lixo; plantar mais vegetação; construção de muro de arrimo delimitando a lagoa, aproveitando para passeio e ciclovia; criar áreas de lazer em praças públicas.	Retirar animais da área urbana, como cavalos, vacas, porcos.	Ampliar rede de tratamento de esgoto urbano; melhorar a iluminação pública; travessia de ciclistas na ponte Tramandaí e Imbé.
S. Francisco I e II/ Litoral/ Agua/ Terminal Turístico/ Zona Nova Sul	Tratamento paisagístico; placas com identificação das ruas e travessas.	Planejamento e fiscalização constante de obras executadas no município.	Colocação de lixões em locais adequados.	Coleta seletiva de lixo	Implantação de curso supletivo 1º. Grau noturno na escola Dom Pedro, cursos profissionalizantes; construção de hospital municipal.	Implantar rede de esgoto e depois asfaltar as ruas; limpeza de ruas e canteiros; maior rede de esgoto pluvial; implantação de rede de esgoto cloacal; mais iluminação pública.
Centro/ Centro Lagoa/ Centro Praia/ Zona Nova/ Barra	Construção de centro de eventos na área da antiga rodoviária, à beira da lagoa; revitalização da orla da lagoa do Armazém.	Regulamentação do uso das calçadas pelo comércio local.	Fiscalização para inibir construções clandestinas na Barra	Implantação de usina de reciclagem de lixo; coleta de esgoto doméstico em todo o município; canalização e derivação do esgoto que é despejado na lagoa.	Construção de creche pública, mais escolas de 2º grau, universidade no município; posto de saúde 24 horas.	Limpeza de ruas e bocas-de-lobo; mais iluminação pública; implantar Guarda Municipal; construção de ciclovias na av. Beira Mar; e ponte para pedestres entre Tramandaí e Imbé.

FONTE: SEPLAN, 2006.

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A partir das necessidades apresentadas por cada bairro (QUADRO 11), e das entrevistas realizadas, verifica-se que, há uma necessidade em termos gerais de investimentos na atividade turística do município de Tramandaí, pois essa atividade possibilita o incremento principalmente de empregos, gerando renda para a população permanente, melhorando a qualidade de serviços, ampliando o comércio, tendo melhorias de uma forma geral.

Para a implementação do turismo, que é o grande potencial de Tramandaí, são necessários uma infra-estrutura urbana, o que requer investimentos, e um plano político municipal para a exploração ao turismo. Algumas das ações para o desenvolvimento do turismo são de baixo custo, servindo de atrativos como: a identificação de cada balneário com um pórtico; placas de identificação das ruas e travessas, para que o turista e a população permanente possa localizar-se; pintura do meio fio das calçadas; adoção de canteiros, servindo como proteção ao ambiente e ao embelezamento das ruas e avenidas; dentre outras.

A população permanente em função do turismo preocupa-se com o meio ambiente, sendo necessário solucionar as fontes poluidoras existentes, tais como, resíduos sólidos, esgotamento sanitário e cloacal, que tendem a aumentar com a população sazonal; necessitando de ampliação da rede de esgotos no município e em algumas áreas a implantação desta rede de esgoto; coleta de lixo seletivo para proteger o meio ambiente e também gerar empregos com a possibilidade de estabelecimento de usinas de reciclagem; até a limpeza de ruas o ano inteiro, sendo que assim diminuiria a entrada de lixo pelas bocas de lobo, que estão em números insuficientes para o município, melhorando ainda ao escoamento pluvial, pois ocorrem alagamentos devidos a chuvas mais intensas.

Uma ação muito simples é manter limpo o entorno da atual rodoviária, que é o ponto de chegada de muitos turistas, veranistas, visitantes a passeio ou a trabalho, que são pessoas com potencial de retorno ao município, trazendo seus familiares e amigos, para usufruírem o potencial turístico, o comércio, os serviços, gerando incremento na arrecadação de impostos.

Com relação à praia e o mar são imprescindíveis, a regulamentação e fiscalização das atividades de lazer no litoral, como a pesca, o surfe, e o banho, que necessitam de áreas demarcadas específicas para cada atividade, evitando assim acidentes para todos que usufruem o local.

Conforme o Quadro 11, foi constatado que existem diferenças entre os conjuntos de bairros, percebe-se que tem dois eixos extremos, com demandas diferenciadas. Um eixo são os bairros populares com população permanente; e o outro eixo

são os bairros constituídos com moradias de padrão mais elevado a luxuosos, com pouca população permanente e muita sazonal de segunda residência; configurando-se assim, em um crescimento diferenciado do espaço.

Os bairros populares com população permanente solicitam incentivos quanto à produção de empregos; investimentos na educação, desde a abertura de creches municipais em vários bairros, abertura de escolas de ensino fundamental e médio, até cursos profissionalizantes, para melhoria da formação profissional, desta forma poderá gerar incremento no comércio, na rede hoteleira, e na arrecadação de impostos. Os bairros populares necessitam de infra-estrutura básica e segurança o ano todo.

Enquanto a população dos bairros populares indica a exploração turística da margem da lagoa das Custódias e implantação de comércio e praças no local; a população dos bairros mais luxuosos indica a revitalização da orla da lagoa do Armazém, indicando a transformação da antiga rodoviária a beira desta lagoa em Centro de Eventos. Pode-se observar que as diferenças em solicitações demonstram que a população dos bairros mais luxuosos direciona suas necessidades em qualidade, neste caso ambiental; pois o entorno da lagoa do Armazém é utilizado com construções de moradias, prédios, com comércio local, e a lagoa das Custódias deve ser preservada, pois em seu entorno, na área de inundação encontra-se apenas vegetação.

Os bairros mais luxuosos apresentam várias necessidades diferenciadas dos bairros populares, demandando como exemplo, a implantação de ensino universitário no município; a construção de ciclovia na avenida Beira Mar para passeio e esporte, ponte para pedestres entre os municípios de Tramandaí e Imbé, entre outras. Este eixo solicita especificamente a fiscalização do bairro Barra com relação a ocupação irregular, pois foi um problema enfrentado por muitos anos e solucionado em 2003/2004; sendo este bairro localizado na direção norte do município, entre o canal do Tramandaí e o mar. Existem bairros populares em que ocorrem ocupações irregulares, mas não é solicitada sua fiscalização. São necessárias ações contra o avanço de moradias e/ou empreendimentos irregulares do ponto de vista fundiário, pois o município sofre atualmente com esse tipo de situação.

A partir da exposição dos dois eixos de bairros diferenciados, foram investigados quais os dois bairros mais representativos dessas diferenciações. Em busca da identificação de dois bairros com maiores contrastes entre si, foram realizadas entrevistas e chegou-se a dois conjuntos de bairros. As entrevistas foram realizadas junto aos representantes da Associação das Imobiliárias e Corretores de Imóveis de Tramandaí e

Imbé (AICITI)<sup>31</sup>, das Secretarias<sup>32</sup> Municipal, e algumas Associações de Bairros<sup>33</sup>, para se chegar aos dois bairros mais representativos, que serão analisados posteriormente, com a utilização de dados dos setores censitários de 1991 e 2000.

Após as entrevistas, foram percorridos em saída de campo, e realizadas observações *in loco*, os dois conjuntos de bairros para selecionar um bairro de cada conjunto. Foi selecionado o bairro Agual, como representante dos bairros populares, e o bairro Centro como representante dos bairros luxuosos.

O bairro Agual é um dos bairros que mais crescem em termos de população permanente popular, mais especificamente Agual Zona Sul. Conforme entrevista com a moradora local Dona Ana da Silva, de 67 anos, as pessoas vêm de outros municípios na esperança de ter uma vida melhor, pois acreditam que terão alguma fonte de renda, ao menos no período do veraneio. Observou-se que as moradias são muito precárias (FOTOGRAFIA 19) e estão assentadas em terrenos invadidos, conforme informação do funcionário Antônio Soares da Prefeitura de Tramandaí, “existe o loteamento na planta municipal, mas não existe o registro de venda dos terrenos dessa área”. O bairro Agual apresenta muitas ruas sem calçamento, sem calçada, sem água encanada, e sem luz elétrica.

É oferecida ao bairro uma linha de ônibus e uma de micro-ônibus, passando por diversos bairros do município, tendo seu destino final o bairro Agual. Neste bairro popular, a Organização Não-Governamental –ONG. Farol da Terra capacitou pessoas para a formação da Associação das Mulheres Empreendedoras –AESM, onde as mulheres recebendo inicialmente cursos de como fazer bonecas de pano, e como montar uma horta comunitária, passaram a cultivar hortaliças, levando para sua casa alguma hortaliça; depois essas mulheres montaram hortas em seus quintais, mesmo em pequenos espaços, como 1x1metro, e passaram a trocar hortaliças com suas vizinhas; esta parceria é uma boa iniciativa, mas terá que ter muitas outras, pois o bairro é muito precário.

---

<sup>31</sup> Pedro Soares Cardoso, entrevista realizada em 22/11/2006.

<sup>32</sup> Secretário Municipal do Planejamento Urbano, Sr. Renildo; Secretária Municipal da Ação Social, Sr<sup>a</sup>. Vera Rapach; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, engenheiro Marino; Assessoria de Imprensa, jornalista Mana Padilha, entrevistas realizadas em 22 e 23/11/2004, que disseram que os bairros Agual, São Francisco II e Emboaba são os mais que mais crescem em expansão e população, com moradores de baixa renda, sem renda, e terrenos invadidos. Em entrevista realizada em 23/11/2006 com o Secretário Municipal de Turismo, Sr. João Carlos da Silva; e com a funcionária Rejane Vargas da Secretaria Municipal do Planejamento Urbano; com o funcionário José Carlos Andrade da Secretaria Municipal de Pesca, Agricultura e Meio Ambiente; com a assistente social Kadija Jabba Taha, da Secretaria Municipal da Ação Social, funcionário Antonio Soares da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, e todos citaram os três bairros referidos a dois anos atrás.

<sup>33</sup> Associação de Moradores Bairro Barra, Sr<sup>a</sup>. Clementina Maria Pereira Constante; Associação de Moradores Bairro Terminal Turístico, Sr. Luiz Fernando da Masceno Ribeiro, entrevista realizada em 22/11/2006.

FOTOGRAFIA 19 – Moradias localizadas no bairro Agual, 2006.



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

A Secretaria Municipal da Saúde realizou observações sobre a relação do estado nutricional das crianças de Tramandaí e as condições de moradia, conforme informações da assistente social Kadija Jabba Taha, e foi constatado que a desnutrição concentra-se nas áreas mais carentes do município, sendo uma delas o bairro Agual, onde apresenta grande contingente de crianças sofrendo de desnutrição, comprovando assim, a carência das famílias.

Conforme informações junto a Prefeitura Municipal de Tramandaí, o município em termos gerais possui boa infra-estrutura, apresenta 95% da população abastecida de água, 65% das casas estão ligadas à rede de esgoto pluvial. Com relação ao esgoto cloacal, o município necessita de grandes investimentos, pois apenas 45% das casas estão ligadas a esta rede, o sistema de fossas ainda é muito utilizado, existindo esgoto a céu aberto nas vilas. A rede elétrica alcança a população e moradias legalizadas, e há telefones públicos nos bairros. O transporte urbano é coberto por quatro empresas de transporte coletivo, com linhas que perfazem os bairros e os balneários do município de Tramandaí, e linhas intermunicipais e estaduais. O serviço de coleta de lixo atinge a 65% dos moradores.

O município de Tramandaí possui um aterro sanitário, localizado a um quilômetro da estrada RS 030, próximo ao Parque Histórico, a cerca de 800 metros da lagoa das Custódias. O lixo gerado pelas áreas urbanas dos municípios de Tramandaí, Imbé e Xangri-lá é depositado neste aterro sanitário (GIOVANNINI, 1995b). O mau cheiro que provém deste aterro se dispersa em relação à cidade, pois o vento predominante é de nordeste.

De acordo com dados coletados nas entrevistas citadas, a realizada junto a AICITI foi direcionada como ponto principal à construção de novos prédios verticais em Tramandaí, o resultado é o seguinte: a construção civil em Tramandaí encontra-se com altos índices de crescimento, tendo um maior desenvolvimento a partir de 1998, construindo prédios de 08, 10, e até 12 pavimentos, ocorrendo uma certa verticalização no município, principalmente no bairro Centro, na avenida da Igreja, em direção ao mar (FOTOGRAFIA 20), e na avenida Beira Mar, em direção norte, (FOTOGRAFIA 21) entre as avenidas da Igreja e Ubatuba de Farias, onde estão sendo construídos prédios de luxo.

Os prédios são construídos para pessoas de alto poder aquisitivo, e serve como segunda residência, na sua maioria; os prédios apresentam-se em alto nível de construção. No ano de 2005 a construção civil expandiu-se para a avenida Fernando Amaral, primeira avenida em direção sul, paralela a avenida da Igreja, também localizada no bairro Centro, e na avenida Ubatuba de Farias, com a mesma categoria luxuosa. Posteriormente quando da utilização dos dados dos setores censitários, não aparecerão estes novos números de domicílios, pois como foi dito, começaram a serem construídos em 1998, e a coleta dos dados do IBGE foi em agosto de 2000, data em que os imóveis encontravam-se a venda e em construção.

FOTOGRAFIA 20 - Avenida da Igreja



FOTOGRAFIA 21 - Avenida Beira Mar



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

Conforme observações de campo, em vários períodos, no município de Tramandaí, sendo a última realizada entre os dias 22 e 26/11/2006, foi constatado que a média de ocupação nesses prédios altos e luxuosos das avenidas citadas, apresentam quatro (04) apartamentos iluminados à noite, confirmando que são construídos e vendidos para pessoas que irão usá-los como segunda residência, esporadicamente ao longo do ano.

A expansão urbana no município de Tramandaí pode ser observada no mapa de cobertura vegetal e uso do solo (FIG. 19) do município de Tramandaí.

## **4. ANÁLISE DO USO DO SOLO ATUAL**

### **4.1 MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO ATUAL**

Para a realização do mapeamento (FIG. 19) da cobertura vegetal e uso do solo atual foi utilizada a imagem de satélite Google Earth, de junho de 2006. A análise centrou-se nos parâmetros de tipos de vegetação e uso do solo, sendo apresentado no mapeamento às coberturas vegetais e os usos do solo atuais no município de Tramandaí-RS. Durante a análise fez-se necessário comparações entre a configuração da cobertura vegetal apresentada nas fotografias aéreas de 1974 com a atual, a partir da imagem de satélite de 2006.

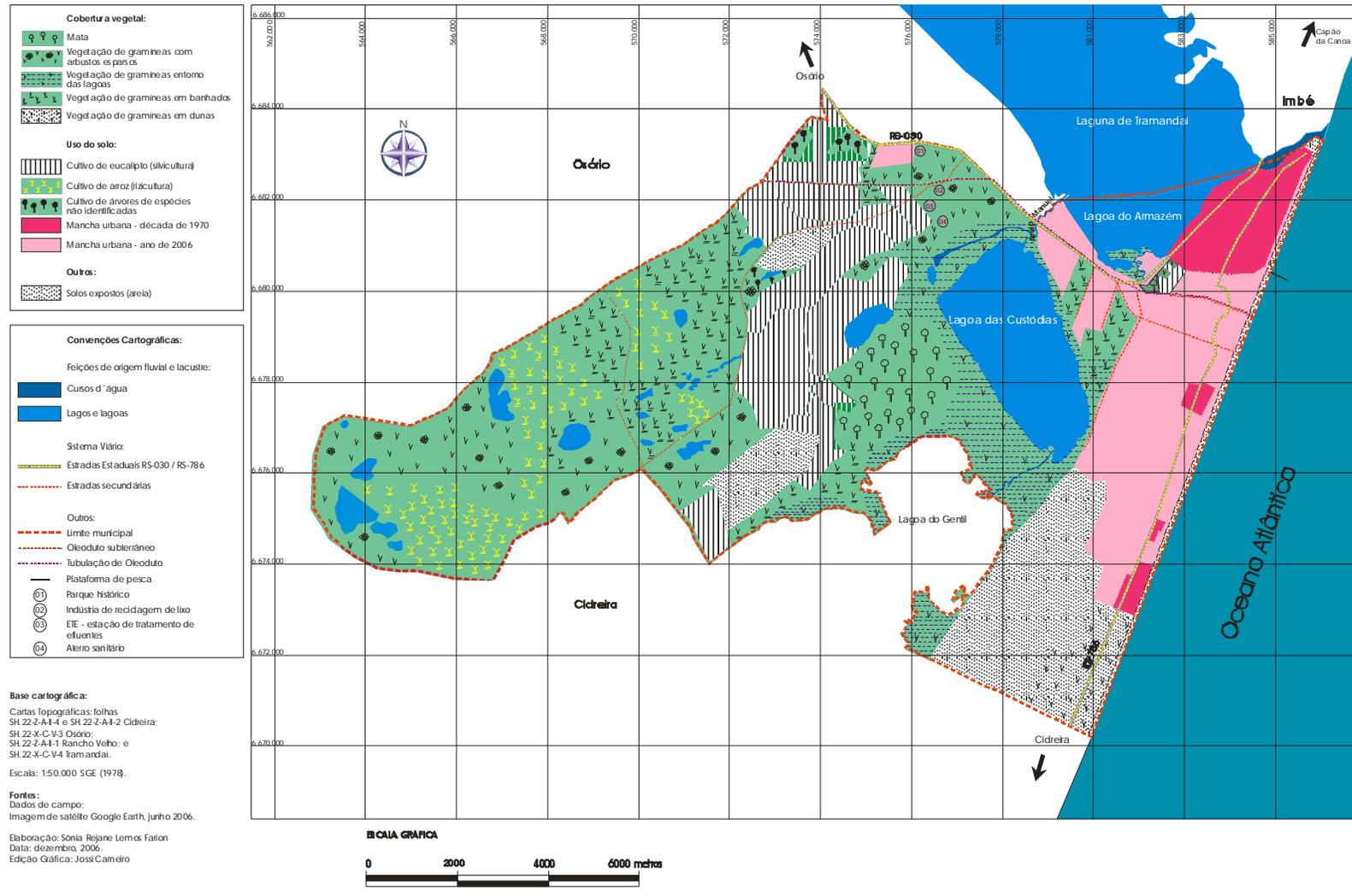
A cobertura vegetal atual identificada na Planície Lagunar é: a mata, a vegetação de gramíneas intercaladas com arbustos, a vegetação de gramíneas no entorno das lagoas, e a vegetação de gramíneas em banhados. Foi também identificada a vegetação de gramíneas em dunas em uma área restrita da Planície Marinha.

A atual área de cobertura vegetal de mata situa-se entre a vegetação de gramíneas na planície de inundação da lagoa das Custódias na margem esquerda e a área de cultivo de eucalipto, a qual possuía cobertura de mata, na década de 1970. A área de cobertura vegetal de mata atual encontra-se bem menor que na década de 1970.

A área atual de cobertura vegetal de gramíneas com arbustos esparsos está em crescimento, localizada em área anteriormente ocupada por vegetação de gramíneas em planície, e em banhados. Parte do solo exposto de areia na década de 1970, atualmente encontra-se com cobertura vegetal.

A cobertura vegetal no entorno das lagoas sofreu uma diminuição em sua área, situada na planície de inundação entre as duas lagoas, do Armazém e das Custódias, e ainda na área de gramíneas em banhados, atualmente encontra-se ocupada por mancha urbana em sua maior área.

**FIGURA 19 - Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Município de Tramandaí - RS (2006)**



A área da atual cobertura vegetal de gramíneas em banhados também sofreu uma diminuição, sendo substituída por vegetação de gramíneas com arbustos esparsos e área de cultivo.

Quanto ao uso do solo foi identificado o cultivo de eucalipto (silvicultura) em área identificada na década de 1970 com vegetação de mata em planície, indicando que houve um desmatamento para posterior cultivo de eucalipto; e o cultivo de arroz (rizicultura) em área que anteriormente era ocupada por gramíneas em planície e em banhados, e ainda o cultivo de árvores de espécies não identificadas em área que foi de mata, na Planície Lagunar.

A mancha urbana está em crescimento e foi identificado um núcleo em desenvolvimento em área que a cobertura vegetal atual é de vegetação de gramíneas com arbustos esparsos, sendo que, na década de 1970, a mesma área apresentava cobertura vegetal de mata na Planície Lagunar; em uma outra área que anteriormente não era ocupada, entre as lagoas do Armazém e das Custódias também está em crescimento um núcleo urbano, na planície de inundação com gramíneas e banhado com gramíneas, anteriormente a cobertura vegetal desta área era a mesma que a atual, com a diferença que toda a área entre as duas lagoas era coberta por gramíneas e atualmente esta em área restrita da Planície Lagunar, sendo ocupada por mancha urbana.

A maior mancha urbana situa-se na Planície Marinha, localizada na área que anteriormente era ocupada por dunas vegetadas e não vegetadas. A mancha urbana continuou seu desenvolvimento a partir da urbanização localizada na década de 1970. Conforme observações em campo, na Planície Marinha ocorreu a retirada de cobertura vegetal e areia das dunas, para dar lugar à urbanização, através de construções de moradias horizontais e verticais, prédios em geral e estrutura viária (ruas, avenidas, e estradas, na sua maioria pavimentada).

À medida que a mancha urbana se expandia em área de dunas, a areia era retirada, e assim ocorreram impactos de ordem ambiental que resultaram na perda da qualidade paisagística (alteradas a morfologia, fauna e flora, dinâmica eólica e transporte de sedimentos, impermeabilização do solo, zonas de recarga e fluxo subterrâneo). Praticamente foram eliminados os componentes bióticos; a exploração dos aquíferos sub-superficiais; alteração da temperatura do clima urbano devido às construções de prédios que impedem o fluxo da brisa marinha, além do efeito do aquecimento provocado pelo asfaltamento, estes são alguns dos resultados da ocupação da área das dunas de Tramandaí, os quais, em conjunto, modificaram as reações geoambientais que davam sustentação a um geossistema natural. A

forma como se desenvolveu a expansão urbana não levou em conta medidas de proteção e preservação dos ambientes de praia e de dunas.

Na Planície Marinha as dunas diminuíram e a urbanização aumentou consideravelmente, nos últimos 30 anos, da década de 1970 até o ano 2006. Esse rápido crescimento da urbanização, no período citado, alterou a paisagem natural das dunas. A rápida ocupação provocou a substituição das dunas e cobertura natural por urbanização, provocando desequilíbrio ambiental, manifestado em processos erosivos, quando dos eventos de ressacas, em que o mar invade a área urbana, já que as dunas servem de proteção natural as ressacas e de proteção ao lençol freático, quando são retiradas pode ocorrer a invasão da cunha salina, do oceano para o continente, e o lençol freático ficar salinizado.

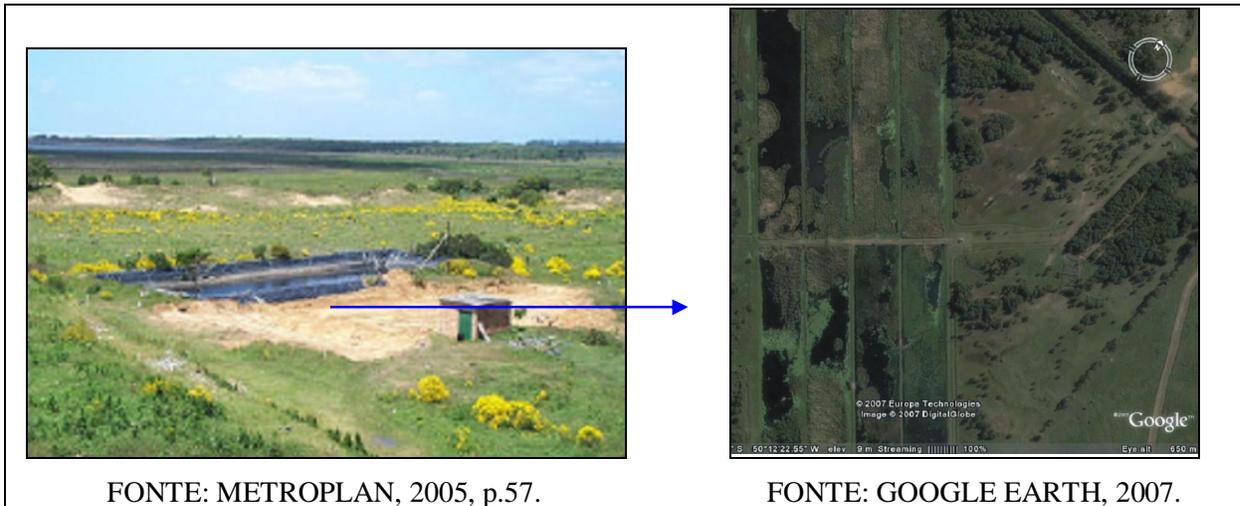
O solo exposto de areia sofreu alterações, na Planície Lagunar teve uma diminuição de área, continuando na sua maior parte com solo exposto. Em uma determinada área, próxima a estrada RS 030, que anteriormente foi identificada com solo exposto de areia, está ocupada por vegetação de gramíneas com arbustos esparsos, onde situa-se o parque histórico; seguindo em direção para oeste é encontrado cultivo de eucalipto; e seguindo em direção sudeste, encontra-se a indústria de reciclagem de lixo, a estação de tratamento de efluentes e o aterro sanitário.

Conforme o conceito adotado pela METROPLAN, aterro sanitário é considerado como um sistema de disposição de resíduos sólidos com investimento tecnológico, tais como sistemas de operação com cobertura diária de lixo, impermeabilização e monitoramento. Essa massa de lixo gera efluentes líquidos denominado de chorume, que deve ser tratado no próprio local ou em outro local (FOTOGRAFIA 22) de acordo com a legislação referente aos efluentes. O aterro sanitário de Tramandaí dispõe de sistema de drenagem e tratamento de chorume, monitoramento ambiental e geotécnico, próximo ao aterro, é uma estação com lagoas de tratamento de efluentes –ETE (METROPLAN, 2005).

O aterro sanitário de Tramandaí atende outros municípios da região: Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capivari, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Maquiné, Palmares do Sul, Quintão, e Xangri-lá (METROPLAN, 2005, p.55). O aterro está situado na área rural de Tramandaí, no distrito de Estância Velha.

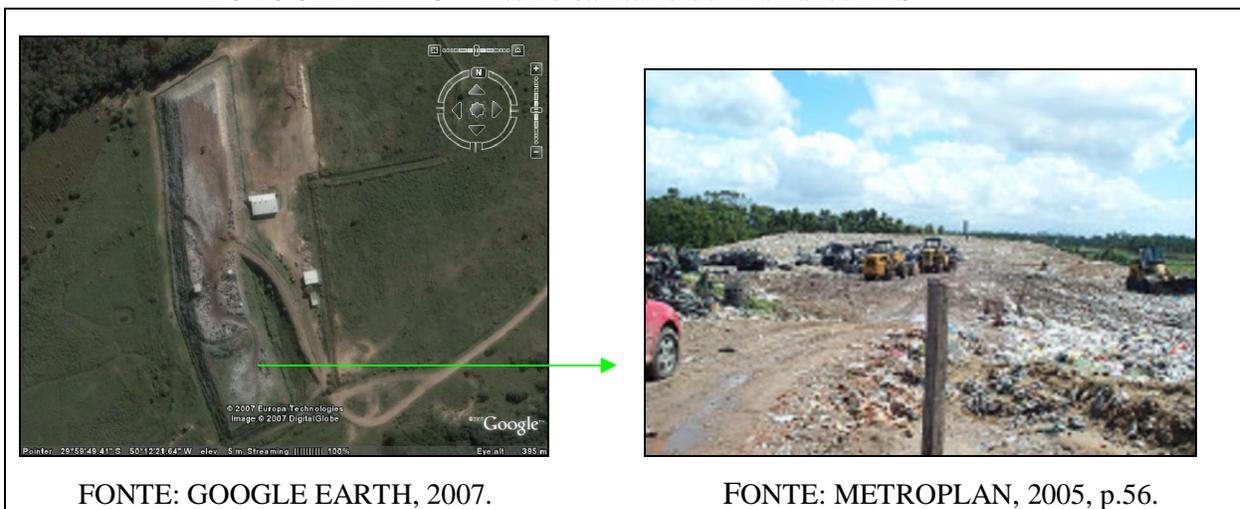
O aterro sanitário de Tramandaí é considerado na categoria “bom” conforme metodologia aplicada pela METROPLAN como tendo uma boa unidade de disposição de resíduos sólidos em aterro sanitário com tratamento de efluentes (METROPLAN, 2005, p.62).

FOTOGRAFIA 22 – Lagoa de tratamento de efluentes, Tramandaí-RS.



O aterro sanitário (FOTOGRAFIA 23) está localizado em área particular, possuindo arrendamento até o ano de 2010, e é operado por empresa privada, a mesma que é responsável pelo serviço de coleta de lixo de Tramandaí. O aterro funciona desde 1997 e está licenciado junto a FEPAM, com licença de operação em vigor (METROPLAN, 2005, p.55-56).

FOTOGRAFIA 23 – Aterro sanitário de Tramandaí-RS.



Próximo ao aterro sanitário, está localizada a indústria de reciclagem de lixo, que é um local de triagem e processamento de resíduos sólidos, onde atuam 48 catadores no inverno, e mais de 100 catadores no verão, diretamente sobre o aterro. O volume de material triado varia de cinco toneladas por semana no inverno a vinte toneladas/semana no verão

(METROPLAN, 2005, p.40). Os materiais mais comercializados são plásticos, principalmente as garrafas PET; papel; ferro e alumínio.

Quanto maior o número de população permanente e sazonal, maior o número de lixo produzido, e com os avanços tecnológicos as embalagens dos produtos adquiridos se tornaram descartáveis, gerando praticidade para o consumidor, mas uma elevada taxa de produção de lixo, que é utilizado como forma de sustento de muitas famílias.

As pessoas necessitam de esclarecimentos quanto a proteção ao meio ambiente, e colaborarem de alguma forma para se manter a longo prazo as belas paisagens naturais, pois uma pequena ação de cada pessoa fará diferença.

#### 4.2 ANÁLISE DE SETORES CENSITÁRIOS: BAIRROS CENTRO E AGUAL

Conforme o IBGE, um setor censitário representa uma “unidade de controle cadastral formada por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento das informações por um único recenseador, segundo cronograma estabelecido” (IBGE, 2003, p.3).

Os setores censitários são definidos de acordo com o número de domicílios. Nas áreas urbanas, os condicionantes resultam em setores, em sua maioria, de 250 a 350 domicílios. Em virtude deste critério de zoneamento, o aumento da população nas cidades vem acompanhado de um aumento no número de setores censitários, o que impõe dificuldades a estudos temporais.

O código de identificação do município de Tramandaí no Estado do Rio Grande do Sul junto aos dados dos setores censitários é 4321600. A população total do município de Tramandaí, em 1991 era de 20.130 habitantes e, em 2000, a população total chegou a 31.040 habitantes, tendo um incremento de 10.910 habitantes para o período 1991-2000, a diferença entre o número de setores censitários nos dois últimos recenseamentos foi significativa. Em 1991, o município era subdividido em 54 setores censitários e, em 2000, passou a ser subdividido em 81 setores. Após análise dos números de domicílios ocupados e não ocupados nos 54 setores censitários, de 1991 e, nos 81 setores em 2000, pode-se afirmar que predomina o número de domicílios não ocupados nos setores do município de Tramandaí, tanto em setores localizados em bairros populares, como em bairros de médio a alto padrão.

De acordo com a estimativa da população, realizada pelo IBGE, o município de Tramandaí no ano de 2006, chegou a 39.104 habitantes, indicando que no próximo recenseamento terá um novo aumento de setores censitários. Como foi mencionada anteriormente, a construção civil no Litoral Norte encontra-se ativa, e em Tramandaí estão sendo construídos vários prédios luxuosos para segunda residência no bairro Centro, o que fará que se altere o número de setores censitários deste bairro quando da coleta em 2010, pois em 1991 o bairro foi subdividido em 13 setores, que se manteve em 2000, somente sofreram alterações dois setores deste bairro, o setor 4 perdeu área para o setor 5, devido à construção de prédios verticalizados no setor 4, e assim aumentando o número de domicílios.

Conforme o IBGE (2003, p.4) a pesquisa referente aos domicílios ocupados e das pessoas neles residentes, teve como data de referência o dia 1<sup>o</sup> de agosto de 2000; e a coleta dos dados foi realizada no período de 1<sup>o</sup> de agosto a 30 de novembro de 2000.

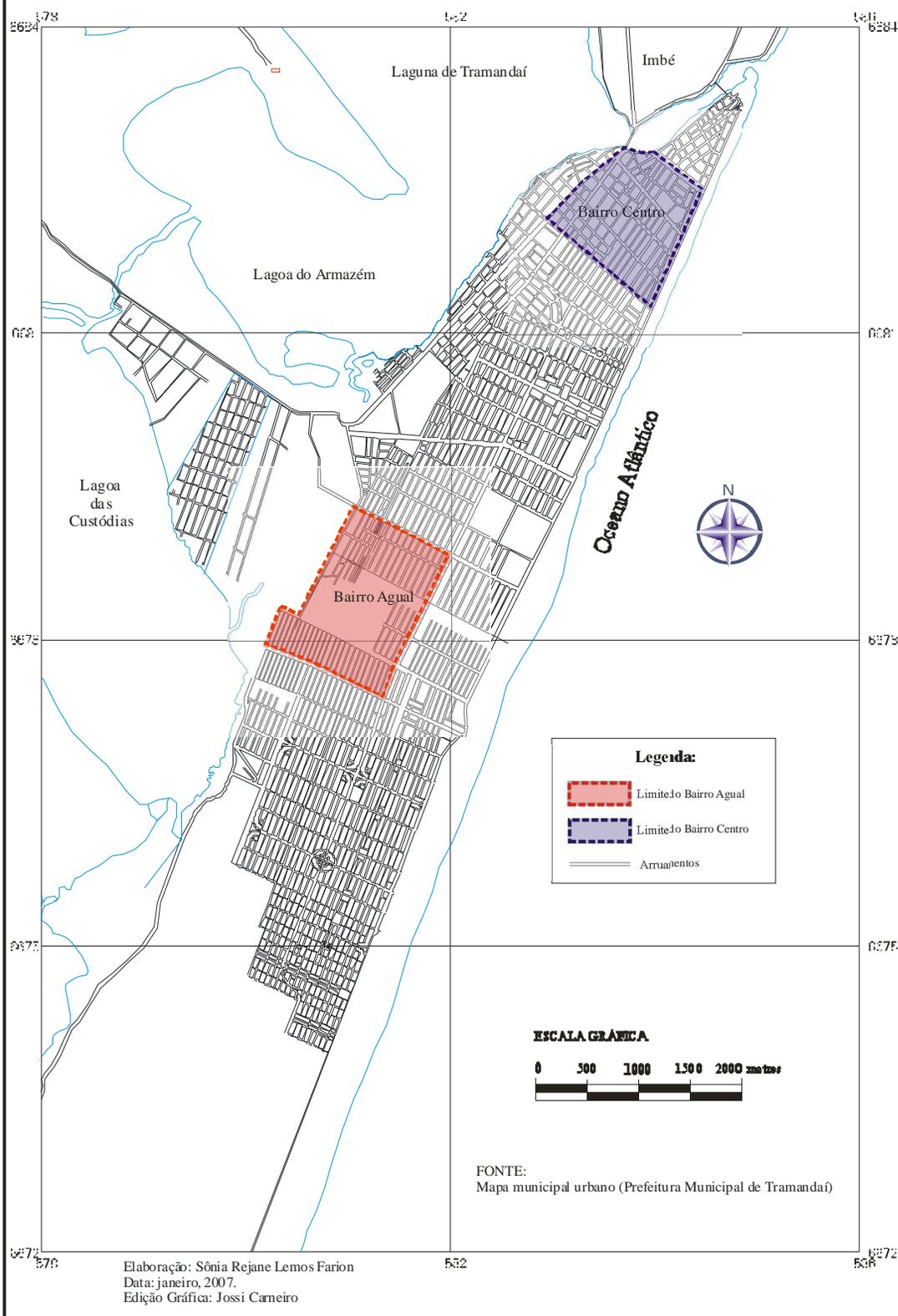
Para a apuração dos rendimentos segundo a classe de salário foi considerado o valor do salário mínimo que vigorava no mês de julho de 2000 (IBGE, 2003, p.6) R\$ 151,00 (cento e cinquenta e um reais). Para facilitar os estudos comparativos, o IBGE considerou e atualizou os valores de 1991, devido a várias mudanças que a moeda<sup>34</sup> sofreu no Brasil, tomando por base o mesmo salário mínimo de 2000.

Para localizar os setores censitários é necessário identificar em que bairro ele situa-se. É interessante conceituar bairros conforme o IBGE: “bairros são subdivisões intra-urbanas legalmente estabelecidas através de leis ordinárias das Câmaras Municipais e sancionadas pelo Prefeito”.

Para analisar a dinâmica populacional e as condições sócio-econômicas da população do município de Tramandaí, foram selecionados dois bairros para detalhar os setores censitários, que são os bairros Agual e Centro (FIG. 20), no período de 1991 e 2000. Chegou-se na definição desses dois bairros, conforme entrevistas junto aos funcionários da Prefeitura Municipal, da Associação de Bairros, da Associação das Imobiliárias e Corretores de Imóveis de Tramandaí e Imbé, alguns moradores, análise do Quadro 11 (p. 102-103) e

<sup>34</sup>No Brasil, a partir de 16/03/1990 a moeda vigente passou a ser o Cruzeiro (Cr\$) e o salário mínimo 3.674,06; em 01/08/1993, nova mudança de moeda, passou a Cruzeiro Real (CR\$) com salário mínimo de 5.534,00, e a atual moeda tem o nome de Real (R\$) desde 01/07/1994, quando o salário mínimo era de 64,79, conforme EVOLEISM. Evolução interna do salário mínimo. Ministério do Trabalho. Disponível em: <[http://www.mtb.gov.br/sal\\_min/EVOLEISM.pdf](http://www.mtb.gov.br/sal_min/EVOLEISM.pdf)>. Acessado em: 24/11/2006.

**FIGURA 20 - Delimitação dos bairros Agual e Centro - Tramandaí/RS**



observações de campo, que esses dois bairros estão em crescimento urbano e populacional, no entanto, o bairro Agual é popular, com moradias precárias, e o bairro Centro apresenta construções de médio a alto padrão e população com nível de renda superior.

O bairro Agual, em 1991, foi dividido, em dois setores censitários, identificados como 41 e 48 e, em 2000, na área deste bairro, encontram-se quatro setores (FIG. 21), com no mínimo 50% dentro do limite do bairro Agual, que são: 40, 43, 48 e 001, este último setor foi cadastrado pelo IBGE como fazendo parte do distrito de Nova Tramandaí. O bairro Centro é o mais antigo do município de Tramandaí e, embora apresente aumento no número de prédios, não foram computados em 2000, novos setores censitários, permanecendo o total de 13 setores, com no mínimo 50% dentro do limite do bairro Centro, são eles: 01, 02, 03, 04, 05, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, e o setor 23 (FIG. 22).

Conforme a Sinopse Preliminar do Censo de 1991 (QUADRO 8, p.88), o número de domicílios ocupados (5.580) no município de Tramandaí é de 28,28% do total de domicílios e, domicílios não ocupados (14.153) é de 71,72%. Em 2000, a Sinopse Preliminar do Censo mostrou um aumento de domicílios, tanto no número de ocupados 9.164 (33,82%), como não ocupados 18.064 (66,18%), com total de 27.228 domicílios, demonstrando uma migração para o município de Tramandaí.

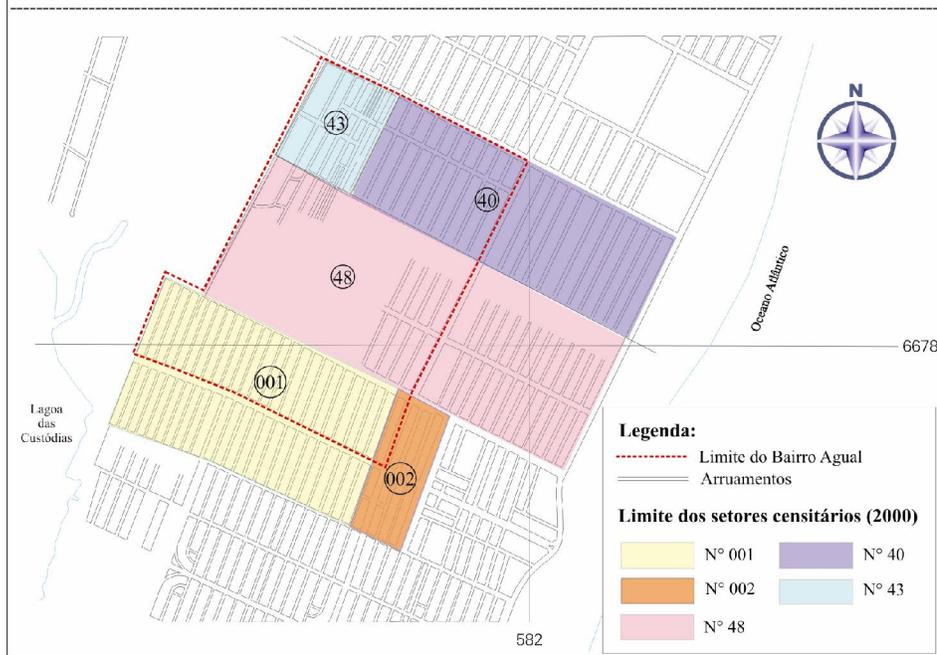
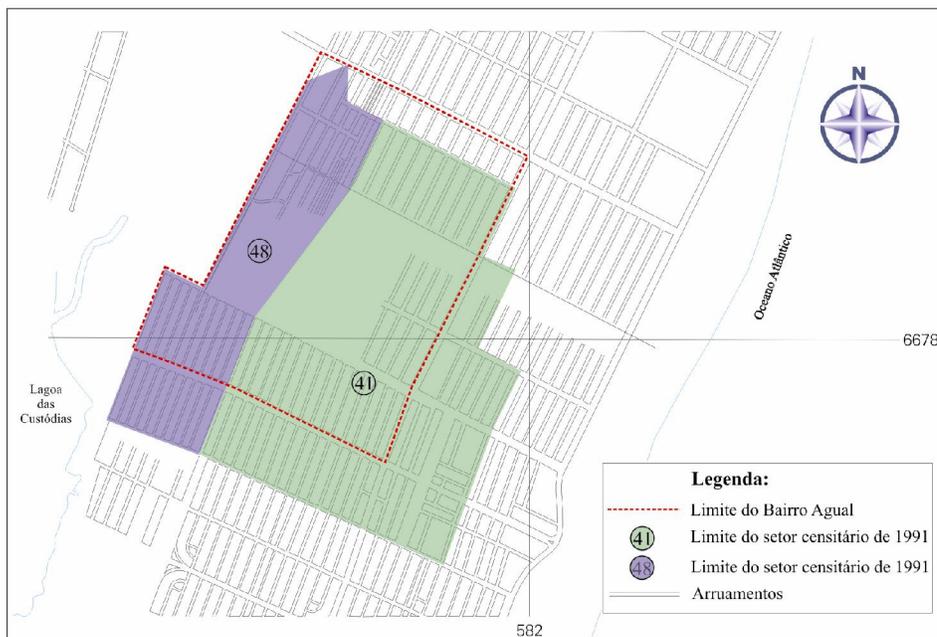
Conforme metodologia aplicada pelo IBGE, referente aos setores censitários, são recenseados todos os moradores em domicílios permanentes, e a contagem de domicílio, é pelo número de ocupados durante a coleta de dados. Anteriormente ao período da coleta de dados (agosto a novembro), o IBGE investiga o número de população total e o número total de domicílios em cada setor censitário do município, para ter uma prévia do número de domicílios que participarão da coleta de dados, isto é, somente os domicílios ocupados, a partir disso, serão pesquisados nesses domicílios todas as variáveis. Esses dados são publicados na Sinopse Preliminar, neste caso, de 1991 e 2000, para todos os setores censitários dos municípios do Brasil.

Foram selecionados os setores censitários dos bairros Centro (QUADRO 12) e Agual (QUADRO 13) para demonstrar o número total de domicílios<sup>35</sup> em cada setor, o número de domicílios ocupados e os não ocupados, o número de população permanente em

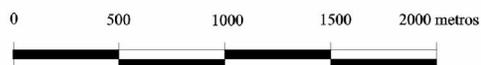
---

<sup>35</sup>No Quadro 12, se somarmos o número de domicílios ocupados e não ocupados, constata-se que há uma diferença entre esta soma e os dados de total de domicílios registrados na Sinopse do IBGE. Quando das análises não se levou em conta essas diferenças, pois os funcionários do IBGE Porto Alegre não justificaram o ocorrido.

**FIGURA 21 - Setores Censitários do bairro Agual (1991-2000)**

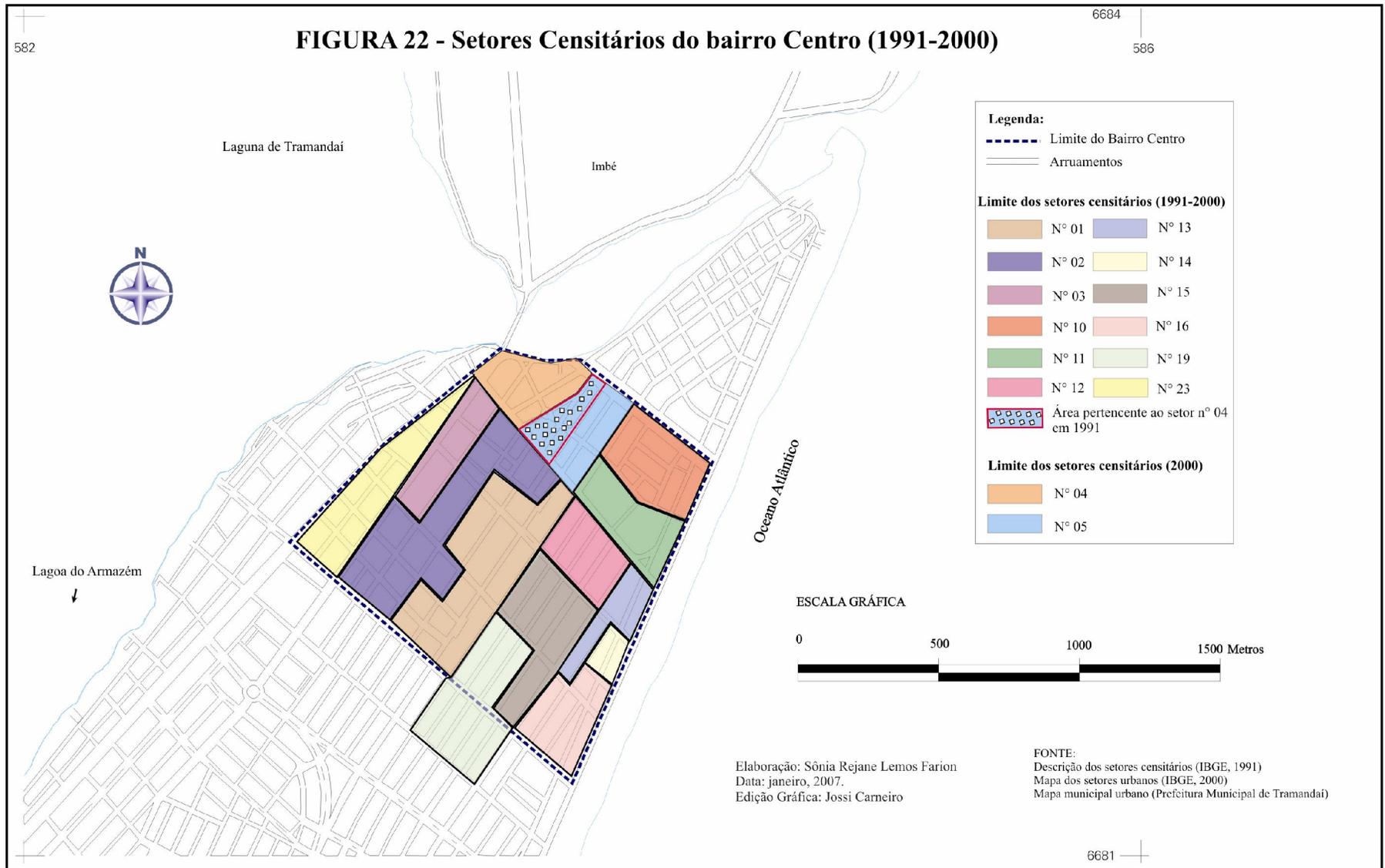


ESCALA GRÁFICA



Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion  
Data: janeiro, 2007.  
Edição Gráfica: Jossi Carneiro

FORNE:  
Descrição dos setores censitários (IBGE, 1991)  
Mapa dos setores urbanos (IBGE, 2000)  
Mapa municipal urbano (Prefeitura Municipal de Tramandai)



cada setor, para 1991 e 2000, e a densidade demográfica. Posteriormente, serão analisados os dados referente aos domicílios ocupados por população permanente para o período de 1991-2000, considerando as seguintes variáveis: escolaridade média do chefe do domicílio; salário médio mensal do chefe do domicílio; abastecimento de água; esgotamento sanitário e, lixo coletado.

Desta forma pode-se comprovar que o número de domicílios aumentou no município de Tramandaí, bem como a população total. No entanto, percebe-se um crescimento diferenciado tanto em intensidade quanto no perfil da população.

Dos treze setores censitários do bairro Centro, apenas o setor de número 15 teve uma diminuição no número total de domicílios no período de 1991 a 2000, de 46 domicílios, sendo que este número refletiu nos domicílios não ocupados. O bairro Centro com o total de domicílios ocupados em 1991, de 342, e em 2000, de 512 domicílios para população permanente em 1991, de 1.058 e em 2000, 1.446 habitantes, demonstra um aumento de 49% no número de domicílios ocupados, e 36% de aumento de população permanente, no período de 1991-2000 (GRÁFICO 4).

QUADRO 12 – Domicílios ocupados e não ocupados nos setores censitários do bairro Centro (1991-2000)

Setores bairro Centro	Domicílios no setor		Domicílios ocupados		Domicílios não ocupados		População total		Densidade demográfica (hab/domicílio)	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Setor 1	414	492	35	55	411	436	116	167	0,28	0,33
Setor 2	370	376	47	78	323	297	151	220	0,40	0,58
Setor 3	264	292	37	58	223	232	111	162	0,42	0,55
Setor 4	188	338	39	82	145	254	118	223	0,62	0,65
Setor 5	280	291	30	30	250	261	104	80	0,37	0,27
Setor 10	304	357	12	17	292	338	35	55	0,11	0,15
Setor 11	216	289	15	17	198	269	61	73	0,28	0,25
Setor 12	340	403	19	20	321	383	54	53	0,15	0,13
Setor 13	240	262	5	10	234	251	17	27	0,07	0,10
Setor 14	320	352	8	19	312	333	26	50	0,08	0,14
Setor 15	276	230	9	15	267	213	21	37	0,07	0,16
Setor 16	337	340	7	16	329	324	16	35	0,04	0,10
Setor 23	291	309	79	95	211	213	228	264	0,78	0,85

FONTE: Sinopse Preliminar dos setores censitários (IBGE, 1991; 2000).

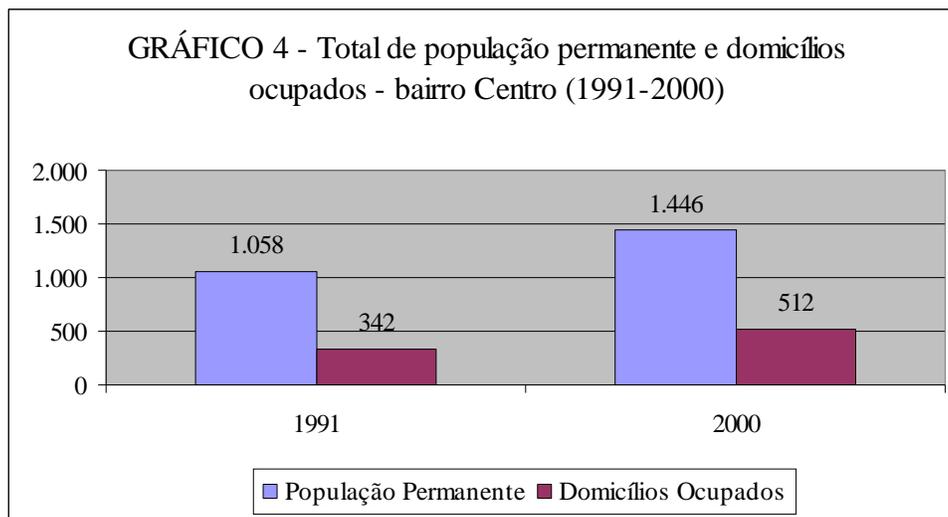
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

QUADRO 13 - Domicílios ocupados e não ocupados nos setores censitários do bairro Agual (1991-2000)

Setores bairro Agual	Domicílios no setor		Domicílios ocupados		Domicílios não ocupados		População total		Densidade demográfica (hab/domicílio)	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Setor 41	765		27		738		93		0,12	
Setor 48	48		8		40		23		0,47	
Setor 40		243		83		156		275		1,13
Setor 43		327		243		84		859		2,62
Setor 48		443		154		287		528		1,19
Setor 001		276		60		216		196		0,71

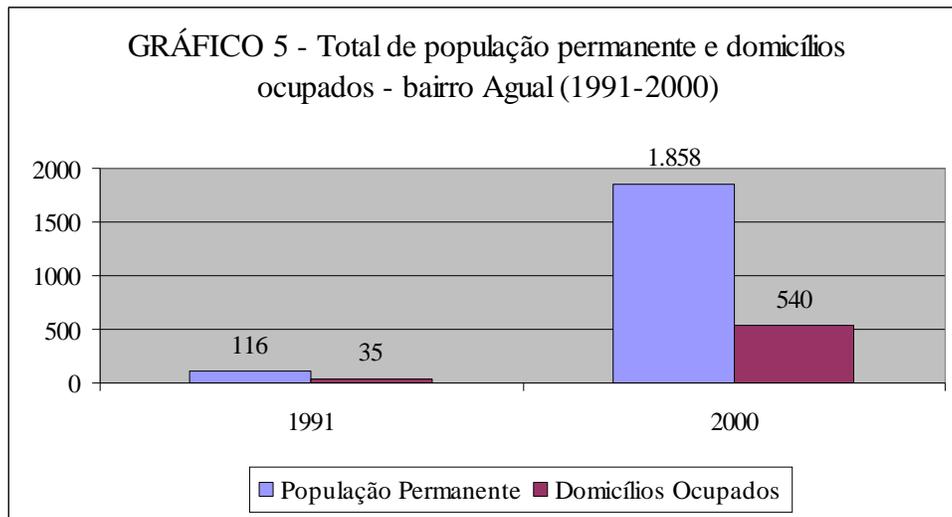
FONTE: Sinopse Preliminar dos setores censitários (IBGE, 1991; 2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

A densidade média de habitantes por domicílios no bairro Centro, em 1991, é de 0,28 e, em 2000, é de 0,32, esta baixa ocupação demonstra que a maioria dos domicílios é para segunda residência. Na última década tem ocorrido uma modificação no tipo de moradias do bairro Centro, os terrenos com moradias unifamiliares estão sendo vendidos para as construtoras de engenharia civil, sendo substituídas por prédios de luxo, mantendo-se a função de segunda residência.



FONTE: Sinopse Preliminar dos setores censitários (IBGE, 1991; 2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

Quanto ao bairro Agual, o aumento no número de domicílios ocupados foi de 1500% e de população permanente 1600%, para o período de 1991-2000 (GRÁFICO 5), muito maior que o crescimento no bairro Centro. A densidade média no bairro Agual, em 1991, é de



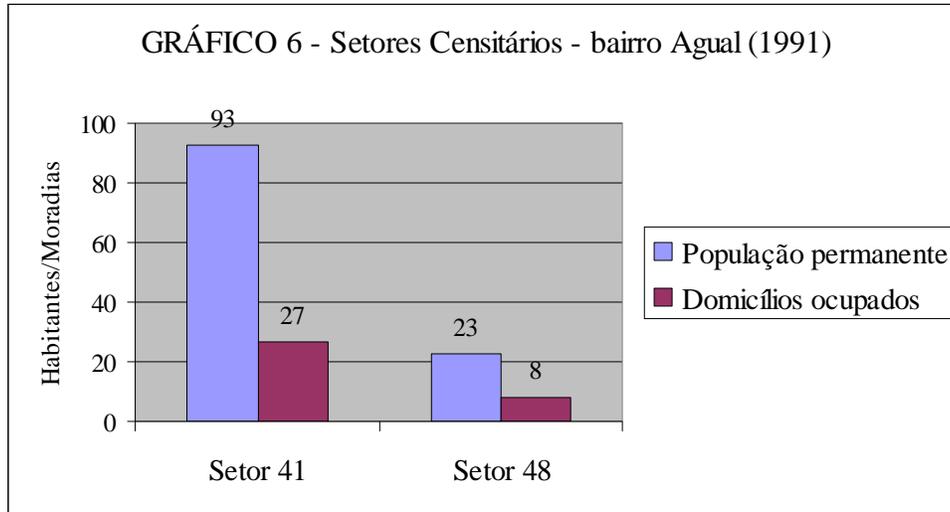
FONTE: Sinopse Preliminar dos setores censitários (IBGE, 1991; 2000).  
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

0,29 e, em 2000, é de 1,41 hab/domicílios, tendo um aumento significativo, demonstrando que este bairro passou de segunda residência para uso permanente. Comparando-se a densidade média dos bairros Agual e Centro, verifica-se que a população permanente do bairro popular Agual apresenta um número maior de moradores em cada domicílio que no bairro Centro.

Quanto aos domicílios ocupados e a população permanente, observou-se de um modo geral, que os dois bairros, Centro e Agual tiveram um crescimento, mas de modo diferenciado; visualiza-se melhor quando observados os dados dos setores censitários desses bairros, para o período de 1991 e 2000.

O bairro Agual em 1991 foi dividido em dois setores censitários representados no Gráfico 6, onde está demonstrado o número de população permanente em cada setor e o número de domicílios ocupados, que difere em mais de 50% um do outro, enquanto que o setor 41 possui uma população de 93 habitantes distribuídos em 27 domicílios; o setor 48 tem uma população de 23 habitantes em 08 domicílios.

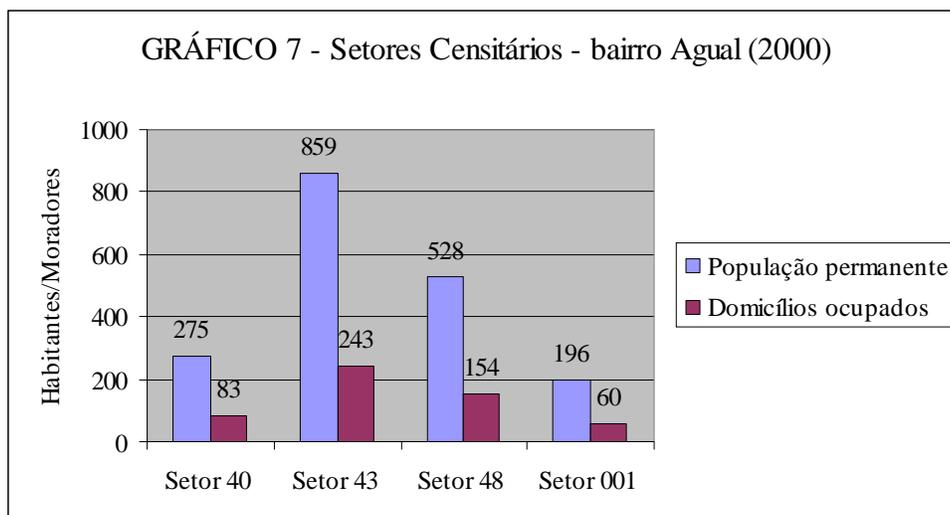
Os setores censitários do bairro Agual de 1991 sofreram um aumento de população, a área dos dois setores transformaram-se em quatro setores, que são: 40, 43, 48 situados no município sede de Tramandaí, e o setor 001, situado na área pertencente ao distrito de Nova Tramandaí, fazendo parte do município de Tramandaí (FIG. 21).



FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991).  
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

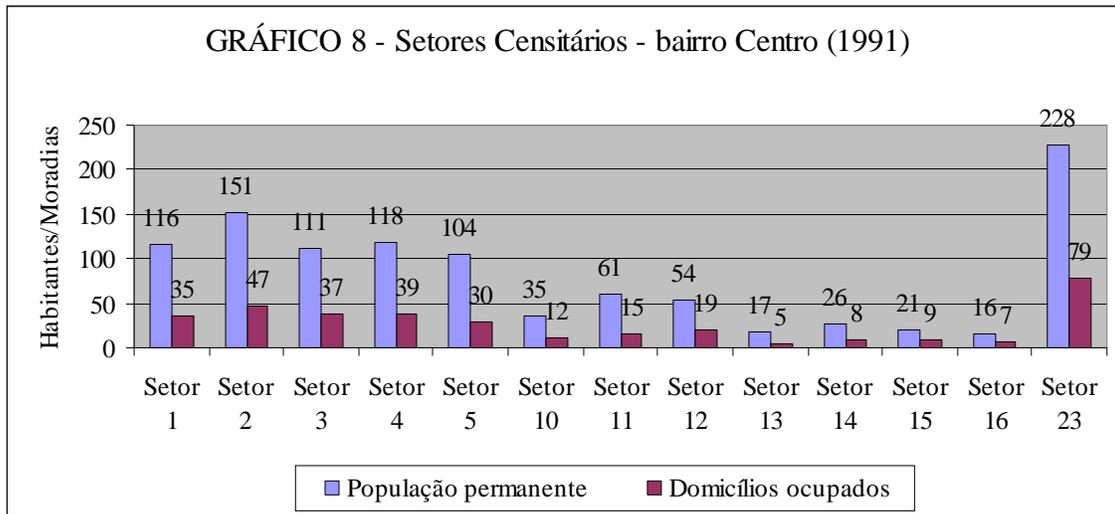
O bairro Agual teve grande incremento de população e número de domicílios em 2000, quando comparada com 1991 (GRÁFICO 7). O setor 43 se destacou com o número de população permanente de 859 habitantes distribuídos em 243 domicílios.

Conforme dados coletados anteriormente e dados de setores censitários, os domicílios do bairro Agual encontram-se em terrenos com ocupação irregular, isto é, ocupam os terrenos sem a permissão dos órgãos públicos, não tendo documentação do imóvel. No bairro Centro isto não ocorre, os terrenos e construções são permitidos e documentados, e apresenta uma população tanto permanente como sazonal.



FONTE: Setores Censitários (IBGE, 2000).  
Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

O Gráfico 8 está representando o bairro Centro, com 13 setores em 1991, pode-se observar que o número de população permanente e o número de domicílios ocupados nos setores apresentam uma distribuição desigual, sendo que o setor de número 23, possui o maior número de população permanente dos dois bairros em estudo, em 1991, com 228 moradores e 79 domicílios ocupados.



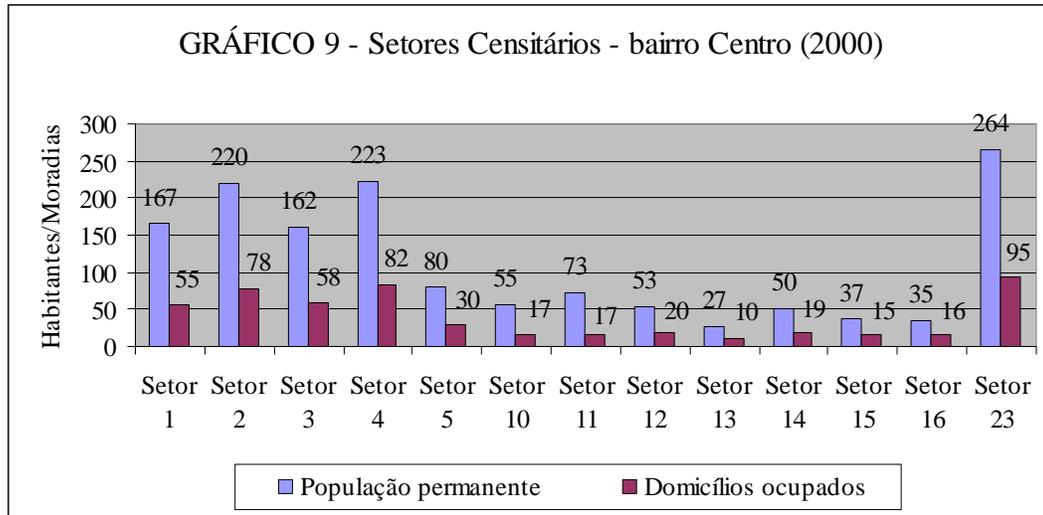
FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

O setor 23 situa-se no limite oeste e noroeste do bairro Centro, a cerca de 1.200 metros do mar e 400 metros da lagoa do Armazém (FIG. 22). Neste setor encontra-se o comércio local, como lojas de: eletrodomésticos, vestuário, material de construção; postos de combustível; supermercado; tabacarias, imobiliárias; bancos e outros; a maioria das construções é antiga e em prédios de dois a três pavimentos; além de algumas moradias unifamiliares.

Os setores de números 13, 14 e 16 situam-se em frente ao mar e apresentam a maioria das construções em prédios de três pavimentos, são condomínios antigos, com mais de 30 anos, que foram observados nas fotografias aéreas da década de 1970 e imagem de satélite de 2006; sendo que a maioria dos domicílios é ocupada ocasionalmente, e não participaram da coleta de dados para a análise das variáveis nos setores censitários junto ao recenseador, pois não havia ocupantes no momento da coleta. Estes setores apresentam os seguintes números de domicílios ocupados registrados pelo IBGE, em 1991: 5, 8 e 9, respectivamente; e os domicílios não ocupados (QUADRO 12) nos mesmos setores são: 234, 312 e 267, respectivamente, demonstrando que os domicílios com frente para mar são para segunda residência, para uso provável no veraneio da família ou como fonte de renda de aluguel.

Os setores censitários do bairro Centro não sofreram alterações no número de setores no período de 1991 a 2000, apenas o setor 4 perdeu área para o setor 5 (FIG. 22). Os 13 setores deste bairro tiveram tanto aumento de população como aumento de domicílios, mas não o suficiente para aumentar o número de setores censitários do IBGE (GRÁFICO 9). Esse aumento no número de domicílios, em um bairro antigo, deve-se a substituição de casas unifamiliares por prédios com 08, 10 ou 12 pavimentos.

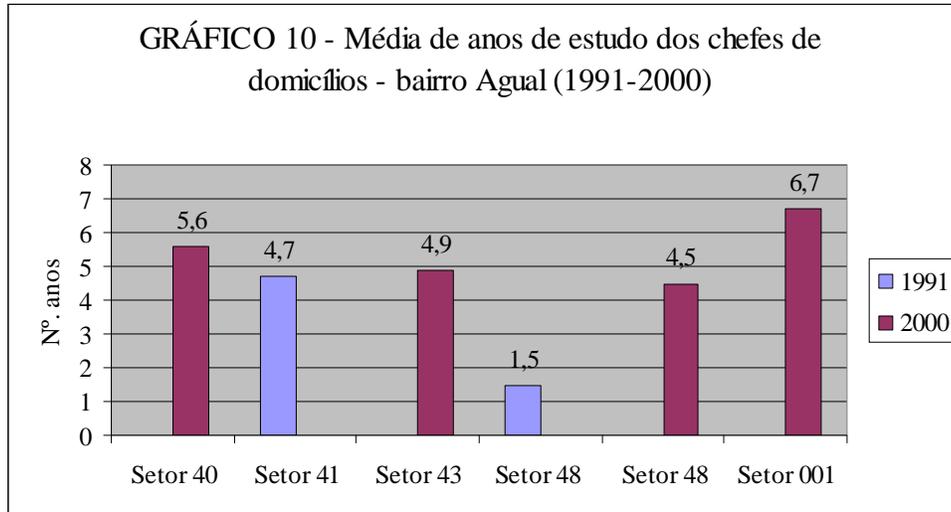


FONTE: Setores Censitários (IBGE, 2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

Pode-se observar nos Gráficos 8 e 9, que a distribuição dos domicílios ocupados nos setores do bairro Centro continua desigual, em 2000. Quanto maior o número de população maior o número de domicílios, em uma crescente simultânea. A maioria dos setores do bairro Centro, em 2000, teve um aumento no número de domicílios, chegando a 100% de aumento em alguns setores.

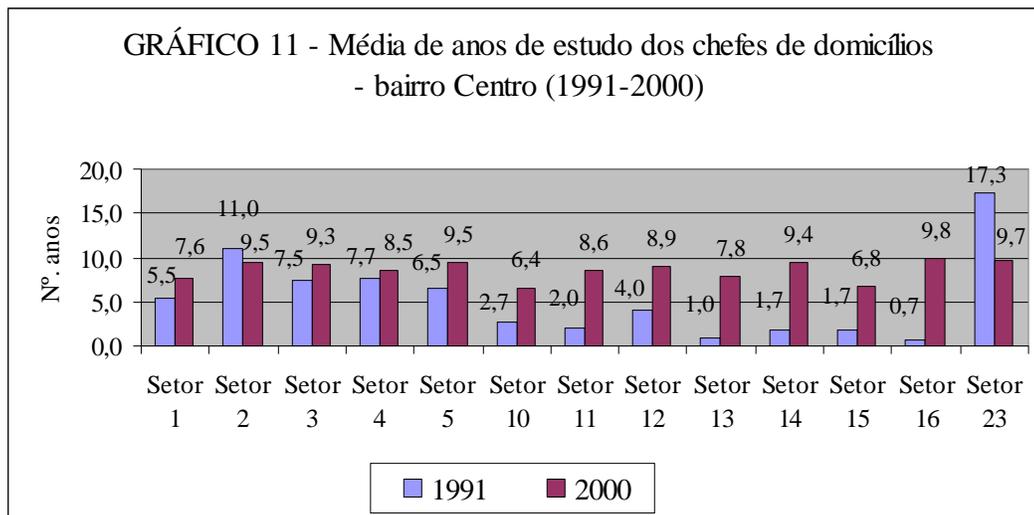
Referente a escolaridade, o IBGE pesquisou a média dos anos de estudo dos chefes de domicílios. No bairro Agual, a média de anos de estudo desses chefes, em 1991, é considerada baixa. Em 1991, o setor 41 apresentou a média de quase cinco anos de estudo dos chefes dos domicílios; e no setor de número 48, a média de anos de estudo desses chefes de domicílios é menos que dois anos (GRÁFICO 10), sendo médias baixas para a população de um modo geral. Em 2000, a média varia entre 4,5 anos, e 6,7 anos, expressando que os chefes de domicílios em 2000 apresentam maior escolaridade que em 1991.



FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991; 2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

No bairro Centro, o setor 23 em 1991, apresentou a maior média de anos de estudo dos chefes de domicílios (17,3), referente ao nível de escolaridade universitário, mas baixou em relação a 2000 para 9,7 anos, que se refere ao ensino médio incompleto. O segundo setor com taxas elevadas em anos de estudo é o setor de número 02, com média de 11 anos em 1991, que é considerado como ensino médio, tendo uma queda para 9,5 anos, ainda sendo considerado o nível médio de escolaridade (GRÁFICO 11).

Dos 13 setores em 1991 do bairro Centro apenas dois setores apresentaram a média de escolaridade referente ao ensino médio; e em 2000, teve um aumento significativo, passou para nove setores com chefes de domicílios com ensino médio incompleto. Em 1991,



FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991; 2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

sete setores apresentaram média menor que quatro anos de estudos, expressando que os chefes de domicílios não tinham o ensino fundamental completo; tendo uma melhora em 2000, pois esses setores tiveram um aumento na média de 6,4 a 9,8 anos de estudo (GRÁFICO 11). Nota-se que o bairro Centro apresenta uma média maior que o bairro Agual em anos de estudo; pode-se dizer que, no bairro Centro, a população possui um padrão sócio-econômico mais elevado.

Ao analisar os salários médios<sup>36</sup> (QUADRO 14) dos setores censitários dos bairros Centro e Agual, percebe-se que as mais altas rendas encontram-se nos setores do bairro Centro. Os setores do bairro Agual apresentam o salário médio mais baixo; tanto em 1991 como em 2000. No bairro Agual os dois menores salários médios encontram-se nos setores 43 (R\$ 375,54 trezentos e setenta e cinco reais e cinqüenta e quatro centavos); e 48 (R\$ 357,58 trezentos e cinqüenta e sete reais e cinqüenta e oito centavos).

A média de salários médios nos setores censitários do bairro Centro em 1991, é de R\$ 1.505,72 (Hum mil quinhentos e cinco reais e setenta e dois centavos), passando em 2000 para R\$ 1.508,71 (Hum mil quinhentos e oito reais e setenta e um centavos), não tendo acarretado modificações, pois continuam com quase dez salários mínimos, mantendo-se o salário estável. Para os setores do bairro Agual a média do salário médio para 1991, é R\$ 73,28 (setenta e três reais e vinte e oito centavos), e em 2000, passou para R\$ 419,26 (quatrocentos e dezenove reais e vinte e seis centavos), isto é, quase três salários mínimos, tendo um aumento considerável. A média dos salários médios na sua maioria são altos, pois o salário de referência utilizado na pesquisa do IBGE é R\$ 151,00 (cento e cinqüenta e um reais).

O aumento na média do salário médio, no bairro Agual, de meio salário mínimo, em 1991, passando para quase três salários mínimos, em 2000, demonstra que o município oferece emprego com salários relativamente elevados para uma população residente em um bairro popular. A referida renda média explica, em parte, o processo migratório recente no município que oferece novos postos de trabalho com remuneração que indica uma melhor qualidade de vida.

---

<sup>36</sup> O salário médio do Estado do Rio Grande do Sul em 2000 é de R\$ 799,85 (setecentos e noventa e nove reais e oitenta e cinco centavos) e do Brasil é de R\$ 768,83 (setecentos e sessenta e oito reais e oitenta e três centavos). FONTE: RIOGRANDE DO SUL, 2002, p.50.

QUADRO 14 – Salário médio dos chefes de domicílios - Setores Censitários dos bairros Centro e Agual (1991-2000).

Bairro Centro	Salário Médio	
	1991 (R\$)	2000 (R\$)
Setor 1	1367,57	1259,64
Setor 2	1820,42	2136,18
Setor 3	1606,19	1337,36
Setor 4	1382,30	2395,48
Setor 5	2387,33	1826,56
Setor 10	873,33	902,35
Setor 11	1166,67	1014,35
Setor 12	1367,89	1626,89
Setor 13	1252,00	1067,50
Setor 14	1201,25	1218,66
Setor 15	1681,11	2228,60
Setor 16	1334,28	1079,50
Setor 23	2173,54	1735,20
Bairro Agual		
Setor 41	65,69	
Setor 48	80,87	
Setor 40		474,83
Setor 43		375,54
Setor 48		357,58
Setor 001		469,10

FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991; 2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

Após a análise dos dados referente ao número de população em cada setor e número de domicílios; escolaridade dos chefes ou responsáveis dos domicílios; e salário médio desses chefes, percebe-se a necessidade de ver como esse chefe juntamente com sua família tem acesso aos serviços de infra-estrutura e saneamento básico.

Quanto às condições de saneamento básico a análise centrou-se nos dados de abastecimento de água<sup>37</sup> em rede geral, e em poço ou nascente; esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou via fossa séptica; e lixo coletado; quando as condições de saneamento forem de outras formas não será abordada nesta pesquisa.

<sup>37</sup> A forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente foi classificada conforme IBGE, como:  
 - Rede geral, quando o domicílio, ou o terreno ou a propriedade em que esta localizado, esta ligado à rede geral de abastecimento de água;  
 - Poço ou nascente (na propriedade), quando o domicílio é servido por água de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde esta construído; ou  
 - Outra, quando o domicílio é servido de água de reservatório (ou caixa), abastecido com água das chuvas, por carro-pipa ou, ainda, por poço ou nascente localizados fora do terreno ou da propriedade onde esta construído (IBGE, 2003, p.11).

O abastecimento de água através da rede geral é bem satisfatório, no bairro Centro todos os domicílios ocupados nos treze setores em 1991 e em 2000, possuem 100% de cobertura deste serviço, com exceção do setor 11, que em 1991 apresentava 15 domicílios ocupados e 13 domicílios com abastecimento via rede geral, e que em 2000, todos os 17 domicílios ocupados recebem abastecimento de água, via rede geral. No bairro Agual, em 1991, além de não receber efetivamente o abastecimento de água por rede geral, a maioria dos domicílios era abastecida por água de poço ou nascente na propriedade, em um total de 25 domicílios nessas condições, enquanto que o abastecimento por rede geral era fornecido em apenas 6 domicílios. Em 2000, com o aumento de domicílios no bairro Agual, de 35 domicílios para 540, o poder público melhorou o abastecimento de água por via rede geral, instalando este serviço em mais da metade dos domicílios dos setores 43 e 48; e os setores 40 e 001 necessitam de expansão desse serviço, pois a maioria dos domicílios desses setores ainda era abastecida de água de poço (QUADRO 15).

Quanto ao tipo de esgotamento sanitário<sup>38</sup> do banheiro ou sanitário do domicílio foi classificado como: rede geral de esgoto e fossa séptica; sendo comparado com o número de domicílios ocupados.

Em 1991, alguns setores apresentaram de 50% a 100% de esgotamento sanitário via fossa séptica, são eles: no bairro Centro o setor 3 possui 25 domicílios com esgotamento sanitário via fossa séptica e 12 domicílios via rede geral de esgoto; o mesmo ocorre com o setor 12, são 13 domicílios com esgotamento via fossa séptica e 5 via rede geral; no setor 4, é quase 100% de esgotamento via fossa séptica em 35 domicílios, e apenas 01 domicílio possui esgotamento sanitário via rede geral, e o restante dos domicílios (03) apresentam outra forma de esgotamento sanitário; os dois setores do bairro Agual possuem praticamente 100% de domicílios com esgotamento sanitário via fossa séptica, e 01 domicílios em cada setor com outra forma de esgotamento sanitário (QUADRO 16).

---

<sup>38</sup> A forma de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio foi classificado como: rede geral de esgoto ou pluvial, quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário está ligada a um sistema de coleta que os conduzía a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada; fossa séptica, quando a canalização do banheiro ou sanitário está ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria é esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município; e outra via de escoadouro (IBGE, 2003, p.13).

QUADRO 15 – Abastecimento de água – bairros Centro e Agual (1991-2000).

Setores	1991			2000		
	Domicílios Ocupados	Rede Geral	Água de Poço	Domicílios Ocupados	Rede Geral	Água de Poço
Setor 1	35	35	0	55	55	0
Setor 2	47	47	0	78	78	0
Setor 3	37	37	0	58	58	0
Setor 4	39	39	0	82	82	0
Setor 5	30	30	0	30	30	0
Setor 10	12	12	0	17	17	0
Setor 11	15	13	0	17	17	0
Setor 12	19	19	0	20	20	0
Setor 13	5	5	0	10	10	0
Setor 14	8	8	0	19	19	0
Setor 15	9	9	0	15	15	0
Setor 16	7	7	0	16	16	0
Setor 23	79	79	0	95	95	0
Setor 41	27	4	19			
Setor 48	8	2	6			
Setor 40				83	36	45
Setor 43				243	213	5
Setor 48				154	91	29
Setor 001				60	21	38

FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991-2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

QUADRO 16 - Esgotamento sanitário – rede geral e fossa séptica, dos setores censitários dos bairros Centro e Agual (1991).

Setores 1991	Domicílios Ocupados	Rede Geral	Fossa Séptica
Setor 1	35	33	2
Setor 2	47	36	10
Setor 3	37	12	25
Setor 4	39	1	35
Setor 5	30	29	1
Setor 10	12	2	8
Setor 11	15	13	0
Setor 12	19	5	13
Setor 13	5	5	0
Setor 14	8	8	0
Setor 15	9	9	0
Setor 16	7	7	0
Setor 23	79	72	7
Setor 41	27	0	26
Setor 48	8	0	7

FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

Quanto ao esgotamento sanitário, em 2000, nos setores do bairro Centro, dos 13 setores, 8 tem a predominância de esgotamento sanitário via rede geral; e em 5 setores a predominância é de esgotamento sanitário via fossa séptica (QUADRO 17). Nos setores censitários do bairro Agual dos 540 domicílios ocupados, 03 domicílios apresentam esgotamento via rede geral, e 90 domicílios via fossa séptica; em análise dos dados foi necessário rever as tipologias para se chegar à predominância do esgotamento sanitário neste no bairro Agual.

QUADRO 17 – Esgotamento sanitário – rede geral e fossa séptica, dos setores censitários dos bairros Centro e Agual (2000).

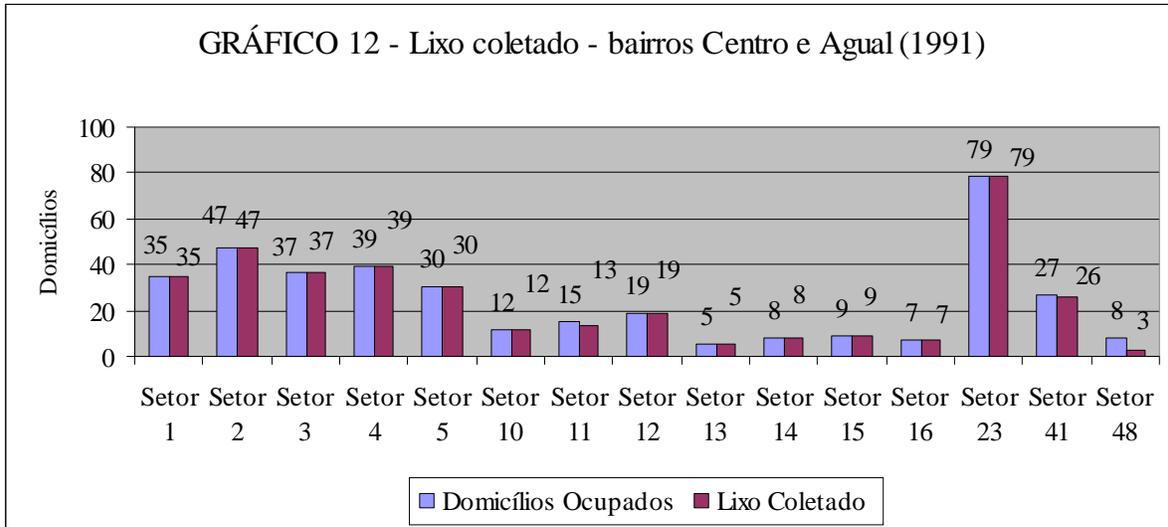
Setores 2000	Domicílios Ocupados	Rede Geral	Fossa Séptica
Setor 1	55	47	9
Setor 2	78	72	6
Setor 3	58	53	5
Setor 4	82	66	7
Setor 5	30	26	4
Setor 10	17	0	18
Setor 11	17	0	18
Setor 12	20	3	18
Setor 13	10	0	10
Setor 14	19	19	0
Setor 15	15	11	4
Setor 16	16	16	0
Setor 23	95	74	21
Setor 40	83	2	0
Setor 43	243	0	45
Setor 48	154	0	45
Setor 001	60	1	0

FONTE: Setores Censitários (IBGE, 2000).

Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

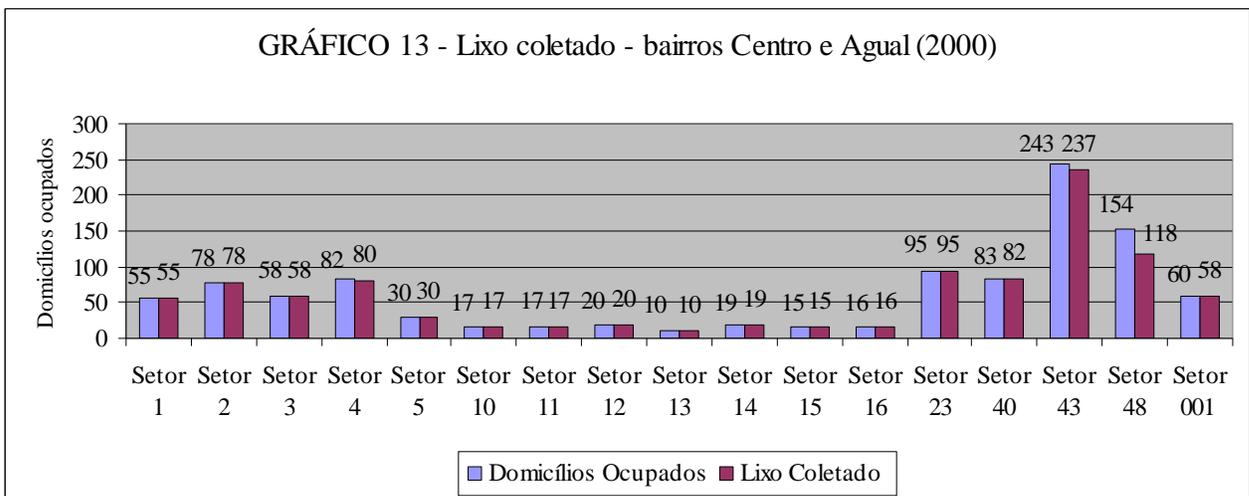
Foi constatado que a predominância de esgotamento sanitário no bairro Agual, em 2000, é de outra forma de esgotamento, sendo a via fossa rudimentar o esgotamento instalado na maioria dos domicílios. No setor 40 do bairro Agual, dos 83 domicílios ocupados, 80 tem seu esgotamento sanitário via fossa rudimentar; no setor 43, são 153 domicílios com este tipo de esgotamento, sendo o total de 243 domicílios no setor; no setor 48, com 154 domicílios ocupados, 80 tem o esgotamento pela via citada; e no setor 001, dos 60 domicílios 57 tem o esgotamento sanitário via fossa rudimentar.

O destino do lixo proveniente dos domicílios foi classificado como lixo coletado, sendo predominante este tipo de coleta nos bairros Centro e Agual, em 1991 (GRÁFICO 12), com exceção no setor 48, que 2 domicílios tem o lixo queimado, e 3 domicílios o é lixo enterrado.



FONTE: Setores Censitários (IBGE, 1991).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

Em 2000, também predomina a coleta de lixo, nos dois bairros, sendo que, as diferenças estão no destino do lixo no bairro Agual. No setor 43 dos 243 domicílios ocupados, 03 tem o lixo queimado na propriedade; no setor 48, dos 154 domicílios, 14 tem o lixo queimado, e 05 o lixo enterrado na propriedade. Pode-se observar que a coleta de lixo aumentou em todos os setores, comparando 1991 e 2000.



FONTE: Setores Censitários (IBGE, 2000).  
 Elaboração: Sônia Rejane Lemos Farion, 2007.

Com relação ao acesso aos serviços de infra-estrutura do saneamento básico, pode-se constatar que os serviços públicos são fornecidos a todos os setores, mas não a todos os domicílios.

## 5. CONSEQÜÊNCIAS DO CRESCIMENTO URBANO

As alterações ambientais evidenciadas em contexto urbano são conseqüências das formas de apropriação da natureza pela sociedade, e através da análise sócio-histórica busca-se compreender os fatores sociais, econômicos e populacionais que proporcionaram o desenvolvimento do núcleo urbano, ao longo de sua história.

O processo de ocupação do Estado do Rio Grande Sul teve início pelo Litoral Norte, tendo como porta de entrada o atual município de Torres na divisa dos estados do Rio Grande do Sul com Santa Catarina. A primeira sesmaria foi concedida em 1732, no período Colonial, na região em que se encontra o atual município de Tramandaí, e mais tarde foram concedidas outras sesmarias. O Litoral Norte foi sucessivamente ocupado e parcelado, sendo que atualmente (01/2007) está subdividido em 21 municípios devido às emancipações locais.

A área ocupada inicialmente em Tramandaí, foi sendo ampliada ao longo do tempo com o crescimento urbano. Tramandaí torna-se município em 1965, quando de sua emancipação de Osório. Desde a década de 1970, predomina em Tramandaí a população urbana conforme Gráfico 3 (p.87), quando foi registrado que 70,1% da população encontrava-se vivendo em área urbana; e continuou aumentando a ocupação urbana, em 1980 registrou-se 93,34% de população urbana; em 1991 teve uma queda de 3,07%, passando para 90,27% de população urbana, mas ainda assim, um alto índice de urbanização; chegando em 2000 com 95,64% da população vivendo em área urbana. Tramandaí teve diminuição de área territorial, pois três distritos emanciparam-se, passando a classe de municípios, que são Balneário Pinhal, Cidreira e Imbé.

O município de Tramandaí de perfil eminentemente urbano perdeu área territorial, mas não perdeu população, ao contrário, a população tem aumentado, conforme os dados dos Censos Demográficos, realizados a cada dez anos; como também na Estimativa Populacional, realizada pelo IBGE e FEE. A população total em 2006 (39.104 habitantes) chega a ser, três vezes maior que na década de 1970 (12.353 habitantes), pode-

se assim, constatar que Tramandaí possui um ou mais atrativos para essa população que chega ao município.

O significativo crescimento demográfico apresentado pelo município de Tramandaí, nas últimas décadas, deve-se principalmente aos movimentos migratórios para o Litoral Norte. Além do processo migratório, também tem que se levar em conta às emancipações ocorridas, a valorização imobiliária para o mercado de média a alta renda, com a finalidade de segunda residência, e também investimentos em infra-estrutura de um modo geral, e serviços.

O município de Tramandaí apresenta uma dinâmica local que passa a atrair cada vez mais a população permanente, e não apenas a população sazonal de veranistas, turistas, excursionistas, mas população de aposentados, de profissionais liberais, profissionais para serviços mais qualificados, e trabalhadores para o mercado informal. Essa população está procurando o Litoral Norte e, especificamente nesta pesquisa, o município de Tramandaí, espontaneamente, sem uma prévia preparação do poder público municipal.

O planejamento sócio-econômico não serviu de base para o crescimento da população brasileira, nem da gaúcha. Desta forma, gerou-se deficiências nas políticas públicas, sendo que, em um plano de desenvolvimento a população e o meio ambiente deveriam ser o centro das ações de bem-estar social e de preservação ambiental.

A taxa de crescimento demográfico é essencial para a formulação de políticas públicas de natureza econômica, social e ambiental. A dinâmica do crescimento demográfico permite o dimensionamento de demandas, tais como: educação, saneamento básico, salário, e outros. E também associado às formas de utilização dos recursos naturais, sendo, portanto, um importante indicador de sustentabilidade.

Conforme Quadro 7 (p.80), os municípios situados em frente à orla, no Litoral Norte, apresentam uma taxa de crescimento demográfico maior que outros municípios do Estado, como exemplo: Balneário Pinhal (7,47%); Cidreira (6,61%); Arroio do Sal (6,32%); Imbé (5,83); Tramandaí (4,89%); entre outros. Com este crescimento é necessário melhorar e implantar a infra-estrutura do saneamento básico, para a população ter uma melhor qualidade de vida, isso também serve como proteção ao meio ambiente, pois água tratada e canalizada juntamente com implantação de esgotamento sanitário em rede geral protege a natureza. A população em crescimento demográfico gera lixo doméstico no seu dia-a-dia, quando coletado por serviço público é levado e depositado em

aterros sanitários na região, que poderá gerar emprego quando da implantação de várias usinas de reciclagem, colaborando para a conservação do meio ambiente.

Tramandaí apresenta população predominantemente urbana (GRÁFICO 3, p.88), juntamente com outros municípios da orla gaúcha, apresentando mais de 95% da população vivendo em área urbana. Em Tramandaí, o crescimento urbano deu-se principalmente na Planície Marinha, que em período de veraneio, tem um grande aumento na sua população, gerando mais lixo doméstico que o habitual da população permanente. Todo o lixo coletado de resíduos sólidos tem como destino final o aterro sanitário de Tramandaí situado na Planície Lagunar de Tramandaí (FIG. 19), próximo à lagoa das Custódias. Vários balneários de outros municípios como Imbé e Xangri-lá, depositam seus resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário de Tramandaí.

A localização do aterro sanitário de Tramandaí causou alterações na paisagem de solo exposto de areia (paleodunas) observado no mosaico fotográfico, da década de 1970, e em 2006 se encontra com cobertura vegetal de gramíneas com arbustos esparsos. Próximo ao aterro sanitário situa-se a indústria de reciclagem de lixo e a estação de tratamento de efluentes -ETE, sobre o terreno de paleodunas com cobertura vegetal de gramíneas com arbustos esparsos. A ETE pode causar problemas de infiltração no solo e provável contaminação do lençol freático, que aflora neste local com “níveis de 1,0 a 2,0 metros de profundidade nos períodos secos e até 1,0 metro em épocas chuvosas” (GIOVANNINI, 1995b, p.33).

As alterações ambientais têm várias causas, como a citada acima referente à instalação de aterro sanitário e operacionalização. Uma outra alteração ambiental é a exploração dos recursos naturais, como o desmatamento da mata natural para uso agrícola, como exemplo tem-se o cultivo de arroz e de eucalipto na Planície Lagunar de Tramandaí. A formulação de propostas visando à exploração racional dos recursos naturais e os setores do município para onde podem expandir-se, constituem em recurso do poder público, que deve partir da consideração das diferenças ambientais que ocorrem no ecossistema, em resultado de suas variáveis espaciais. Nesta pesquisa procurou-se identificar as variações reconhecidas inicialmente a partir de características geológicas e geomorfológicas, com a utilização de aerofotos e imagem de satélite de diferentes períodos, que permitiu a definição e delimitação no espaço, das alterações ambientais. Após caracterizar o ambiente em termos físicos, biológicos e humanos, permitindo assim sua diferenciação espacial, pode-se

determinar seus usos diferenciados, segundo uma perspectiva de desenvolvimento sustentável, considerando que as diferenças irão reagir de maneiras distintas.

Esta pesquisa teve como enfoque principal o crescimento urbano que causa alterações ambientais, a partir da ocupação de uma área, e que geralmente inicia pela remoção da cobertura vegetal, como com a que ocorreu no município de Tramandaí, quando da ocupação do seu espaço, em que foi retirada a cobertura vegetal das dunas, e a areia das dunas, na Planície Marinha, para a construção das primeiras moradias, e assim sucessivamente, até chegar aproximadamente na ocupação das dunas em torno de 75% (FIG. 19) pelo crescimento urbano.

A ocupação das dunas teve como consequência a mudança na dinâmica local, pois as dunas eólicas são alimentadas pelos sedimentos de areia de granulação fina e em resposta ao vento dominante de NE, migram para o interior do continente, a taxas médias de 10 a 38 m/ano (TOMAZELLI, 1993). No campo de dunas vegetadas, o processo evolutivo natural envolve a transformação das dunas embrionárias em dunas frontais e estas em dunas do tipo “nebkas”.

Na porção sul do município de Tramandaí, onde as dunas ainda encontram-se parcialmente preservadas, a ação antrópica é menos significativa que o restante da costa do município (FIG. 19), e a cobertura vegetal é rarefeita, o campo de dunas é alimentado diretamente pela areia praial. Nos locais onde ocorre à ocupação entre a praia e as dunas; isto é, as dunas encontram-se separadas da fonte primária de areia, as dunas livres se reduzem a faixas relativamente estreitas.

A progressiva urbanização da Planície Marinha do município de Tramandaí tem interrompido, muitas vezes, o desenvolvimento natural dos corredores de alimentação do campo eólico de dunas livres, ocasionando praticamente o cancelamento dos sedimentos que alimentam estas dunas livres. O transporte eólico continua ativo dentro dos segmentos expostos, que transporta a areia interna dentro do próprio campo de dunas livres, mesmo que não haja aporte de areia nova; sendo que, desta forma, o campo eólico encontra-se em processo gradativo de desaparecimento.

A ocupação urbana no município de Tramandaí está em expansão tanto na Planície Marinha como na Planície Lagunar. Foi constatada nesta pesquisa, que algumas áreas na década de 1970 não eram ocupadas por urbanização, e hoje (2007) se encontram urbanizadas, como na margem da lagoa do Armazém, e entre esta lagoa e a das Custódias, por moradias espontâneas, em área de inundação e banhado aterrado, na Planície Lagunar.

Um novo núcleo está em crescimento na Planície Lagunar, que na década de 1970 era ocupada por mata natural, ocorrendo o seu desmatamento. Essas ocupações causam modificações no ambiente que perde seu espaço não podendo se regenerar no mesmo lugar; e ainda é causado dano diariamente pela população ocupante, pois geram lixo domiciliar, utilizam a água para suas necessidades diárias sem ter canalização apropriada para seu destino, que em termos de moradias lagunares ou ribeirinhas costumam depositar suas águas servidas em lagoas, rios, arroios, riachos e outras águas próximas.

### 5.1 PLANÍCIE MARINHA: BAIRROS CENTRO E AGUAL

O crescimento urbano é diferenciado geograficamente no espaço, onde as melhores áreas são ocupadas primeiramente. A ocupação urbana em Tramandaí está em expansão, e estão sendo ocupadas além de área de dunas, também áreas de inundação e banhado, que são aterrados modificando a dinâmica do local. Quando da elaboração do Plano Diretor, foi realizado algumas Audiências Públicas, com a finalidade de verificar quais as necessidades da população permanente. A população residente demonstrou preocupações e inquietações quanto à deterioração do meio ambiente; solicitando uma infra-estrutura básica para a maioria dos bairros do município de Tramandaí.

Com relação ao abastecimento de água, a condição adequada de saneamento para população é água tratada, de acesso domiciliar, a fim de suprir as necessidades vitais, de higiene corporal e do meio em que vivem as populações. A água deve ser fornecida por órgão competente de saneamento ou, quando o abastecimento for realizado por outra fonte, atender os padrões de potabilidade determinados por lei.

O domicílio abastecido por rede geral com canalização interna é considerado o meio adequado de abastecimento de água; e quanto aos domicílios abastecidos através de poços, estes requerem avaliação da qualidade da água e das condições ambientais em seu entorno.

É considerado o abastecimento de água através de poços com ou sem canalização como inadequado, quando não for realizado estudo sobre a qualidade da água de poços usados para consumo humano, e se estiver localizado em área de intensa urbanização, deficiente em infra-estrutura, e carente em sistema de coleta e destino dos esgotos.

Conforme a análise dos dados por setores censitários dos bairros Centro e Agual, referente à infra-estrutura constatou-se que no bairro Centro predomina o abastecimento de água via rede geral, esgotamento sanitário via rede geral e lixo coletado, e que o poder aquisitivo é alto, com média de 10 salários mínimos, e média de escolaridade de ensino médio, e alguns moradores com nível universitário. Comparando o bairro Centro com o bairro Agual, vê-se várias diferenciações como: que no bairro Agual melhorou de 1991 a 2000, a questão do abastecimento de água via rede geral, pois mais da metade do domicílios ocupados recebem este serviço, mas ainda necessita de melhorias, pois em dois setores ainda predomina o abastecimento de água via poço; quanto ao esgotamento sanitários predomina o escoamento via fossa rudimentar, tendo alguns domicílios com rede geral e fossa séptica; e a maioria do lixo é coletado, no bairro Agual; a escolaridade média do chefe do domicílios é ensino fundamental incompleto, e a média de salários, é quase três salários mínimos.

Os domicílios no bairro Centro, que estão localizados em frente à orla, em prédios de até 12 pavimentos causam alterações no ecossistema de dunas e praia, junto à flora e a fauna ali existentes, que não é muito diversificada, mas rarefeita. No turno da tarde os prédios causam sombra nas dunas frontais e no pós-praia; que além de alterar a vegetação e a vida animal, frustram as pessoas que se dirigem à beira mar, pois a maioria busca encontrar o sol. Esses prédios altos servem de barreira ao transporte de grãos de areia e do vento.

Numa tentativa de proteger as dunas frontais, o governo municipal construiu cinco passarelas em madeira sobre as dunas frontais na área mais urbanizada, em frente ao mar. O cordão de dunas protege o lençol de água doce no continente, evitando a entrada da água salgada nos aquíferos. As dunas frontais protegem o continente diminuindo a energia das ondas e ventos sobre a costa. As dunas mesmo com essa importância, foram totalmente retiradas em torno de um quilômetro, paralelas ao mar, no bairro Centro, e em seu lugar foi construído um passeio público, que quando de eventos de ressacas é parcialmente destruído, gerando gastos junto à prefeitura municipal para consertá-lo.

As dunas vegetadas no município de Tramandaí apresentam uma vegetação de gramíneas rala, onde o terreno é irregular, com declives (bacias de deflação) e aclives suaves, que formam corredores naturais por onde o vento transporta a areia para o interior do continente. Quando as pessoas pisoteiam as dunas estão alterando o sistema natural, formando outros corredores ou canais para o transporte da areia.

O solo do bairro Centro é todo impermeabilizado, e as dunas localizadas entre a avenida impermeabilizada e o pós-praia, serve como obstáculo natural para o mar não avançar nas áreas urbanas, principalmente quando em eventos ressacas. O vento predominante de nordeste para sudoeste transporta os grãos de areia pelos corredores naturais alimentando o próximo cordão de dunas, quando da sua existência, e em seu lugar muitas vezes é encontrado o solo impermeabilizado. Devido à urbanização a areia é depositada no solo impermeabilizado pelo vento de nordeste, tendo que o serviço da prefeitura recolher esta areia e depositar na duna próxima, conforme autorização da FEPAM, ou pode ainda, levar toda a areia que estiver ocupando a rua ou avenida impermeabilizada para onde desejar.

Com a construção de prédios altos muito próximos à beira mar, no bairro Centro, tem-se como conseqüência a menor circulação do vento, gerando aumento da temperatura no ambiente urbano. Os prédios altos servem de barreira para a brisa marinha, e ocasionam elevação da temperatura. Além disso, os materiais utilizados nas construções, como o asfalto e o concreto, aumentam a capacidade de absorção de calor pelas superfícies urbanas.

Quando predomina construções de um a dois pavimentos, ou vazios urbanos próximos à beira mar, o vento consegue transportar a areia para o interior do continente alimentando o campo de dunas livres de vegetação mais a oeste, podendo os grãos de areia chegar às lagoas para sua deposição, acarretando em assoreamento natural dessas lagoas.

O bairro Agual apresenta a maioria de suas ruas sem calçamento, com algumas valas entre a rua e as moradias; os domicílios são simples e pequenos (FOTOGRAFIA 24). Pela aparência das moradias pode-se perceber que o bairro necessita de melhorias gerais; os moradores possuem animais em seus terrenos como, cavalo e porco, além de lixo espalhado em seus pátios. Como foi relatado anteriormente, este bairro é de ocupação irregular, isto é, os moradores não possuem documentação do terreno onde estão instalados, e assim não há estímulo para o morador fazer melhorias no domicílio ocupado.

Foram registrados em fotografias, durante as saídas de campo, as moradias dos bairros em estudo; e se não tivesse ocorrido às observações de campo, ter-se-ia uma idéia diferenciada do tipo de moradias do bairro popular, pois os dados mostraram que possuem serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, e um salário médio de quase três salários mínimos, dando indícios de moradias simples, mas não tão precárias.

#### FOTOGRAFIA 24 – Residências situadas no bairro Agual



FONTE: Sônia Rejane Lemos Farion, 2006.

O bairro Agual sofre com alagamentos quando de eventos chuvosos, e o lixo espalhado nos terrenos são transportados pela água da chuva. A água pode ser contaminada pelas valas a céu aberto e pelo lixo das moradias podendo atingir os moradores, gerando riscos à saúde.

O bairro popular Agual é servido de transporte coletivo, que passa em poucas ruas do bairro. As ruas não contêm placas de identificação, e alguns moradores não sabem o nome das ruas, pois foram solicitadas informações para esta pesquisa, e não souberam dizer a localização.

Ao final desta pesquisa pode-se concluir que o município de Tramandaí perdeu área territorial com as emancipações dos distritos de Cidreira e Imbé, sendo que Cidreira levou a área do Balneário Pinhal, que posteriormente também se emancipou, chegando a categoria de município. Conforme a classificação adotada, Tramandaí se enquadra junto aos municípios urbanos com população permanente; a maioria da população do município reside em área urbana e apresenta um número significativo de domicílios ocupados o ano inteiro. A ocupação urbana ocorre de modo diferenciado, o município tem um crescimento urbano. No bairro Centro, ocorre a substituição das moradias unifamiliares por prédios luxuosos, com a finalidade de segunda residência, pois a maioria dos domicílios permanece desocupada ao longo do ano. O bairro Agual também está em crescimento urbano, cresce o número de moradias precárias e o número de habitantes, que se instalam em Tramandaí para trabalhar, em busca de rendimentos, para ter uma melhor qualidade de vida.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Litoral tem o atrativo de melhores salários, melhor condições de vida, o que se pode constatar com os dados do IBGE. Com o aumento do crescimento demográfico, se faz necessário que o poder público trace metas de proteção ambiental, pois o natural irá desaparecer, se for somente usado sem cautela e não protegido, assim como a maior parte das dunas de Tramandaí que desapareceram ao longo do tempo, devido à ocupação urbana.

O município de Tramandaí apresenta o perfil de município urbano com população permanente e alguns bairros com perfil de segunda residência. Tem ocorrido o crescimento urbano de moradias espontâneas, geralmente em áreas não apropriadas para moradias.

Neste sentido, o poder público tem que atuar e não permitir moradias junto às lagoas, e em áreas de inundação, pois se deixar desenvolver um núcleo nessas áreas, estará permitindo risco de vida para essas pessoas. Quando da primeira moradia a se instalar em área de risco, o poder público fizesse sua retirada, e a cada nova moradia fizesse o mesmo, com fiscalização constante deixariam de ocupar essas áreas.

O poder público municipal munido de tecnologia e pesquisa ambiental juntamente de boa vontade poderá antecipar de forma simulativa as alterações ambientais decorrentes de ocupação irregular em termos gerais, as conseqüências das alterações e os ajustes necessários para corrigí-los.

Dada a competência do poder público municipal para legislar em prol da via urbanística, utilizando como base o plano diretor (quando o município não possui, ele pode se apoiar em outras leis como do parcelamento do solo, a lei orgânica, e outras) que se comporta como modelador do solo, na medida em que atua e altera diretamente os padrões do solo.

De uma forma geral, as irregularidades existentes na ocupação do município de Tramandaí, são comuns as cidades brasileiras a despeito de existirem instrumentos que

regulam e controlam o uso do solo urbano. As irregularidades testemunham o desconhecimento da região como um sistema integrado e dos vários ambientes nos quais as cidades estão assentadas.

As praias de um modo geral vêm sofrendo uma crescente descaracterização em razão da ocupação desordenada e do aporte das diferentes formas de efluentes, tanto de origem industrial quanto doméstica, o que tem levado a um sério comprometimento da sua balneabilidade, principalmente daquelas próximas a centros urbanos. O problema dos esgotos domésticos e do lixo exige medidas imediatas. Além do lixo de origem local há aquele lançado ao mar pelos navios e o de origem exógena transportado pelos rios e marés. Merecem ainda destaque, a crescente especulação imobiliária, a mineração com retirada de areia das praias e o crescimento explosivo e desordenado do turismo e veraneio (segunda residência).

Como medida de proteção recomenda-se, portanto, o emprego de estratégias de conservação dos habitats, associada à implantação de programas de educação ambiental. Muito ainda falta para que se tenha um adequado conhecimento da fauna e flora de praias e dunas, devido à inexistência de programas temáticos ou individuais que objetivem o conhecimento da biodiversidade destes ambientes.

Atenção especial deve ser direcionada às áreas com maior adensamento demográfico, onde as descargas de poluentes podem estar gerando alterações ambientais severas.

Com relação às dunas costeiras de Tramandaí, elas constituem um dos ambientes litorâneos que vêm sofrendo maior descaracterização em razão da ação antrópica. A utilização da areia como aterro, a especulação imobiliária, e ainda a deposição de lixo são as principais causas de sua destruição. É necessário implantar intensa e rigorosa fiscalização e desenvolver programas específicos para sua recuperação.

Ao fim desta pesquisa considera-se alcançado o objetivo principal e os objetivos específicos propostos; e satisfatória a aplicação do conjunto teórico e metodológico utilizado neste trabalho, de uma visão integradora através da concepção dos geossistemas. Os procedimentos metodológicos e operacionais foram realizados de forma apropriada a se atingir os objetivos. Algumas linhas do trabalho podem ter prosseguimento e serem desenvolvidas mais detalhadamente. A análise geográfica procurou relacionar os

processos físicos e sociais do município de Tramandaí com ênfase no crescimento urbano para se chegar as principais alterações ambientais.

As principais alterações ambientais constatadas foram: na Planície Lagunar a modificação na cobertura vegetal, como na planície com mata, ocorreu na maior parte da área o desmatamento, e a mata foi substituída pelo cultivo de eucalipto; a planície com gramíneas foi substituída em grande parte pelo cultivo de arroz; uma das áreas com solo exposto de areia conseguiu se regenerar e apresenta vegetação de gramíneas com arbustos esparsos, que já é uma alteração, mas neste local foi instalado, o aterro sanitário, que provavelmente causa contaminação ao lençol freático, e que fica localizado a menos de 1 km da lagoa das Custódias; e em parte da planície inundável com gramíneas e banhado com gramíneas está tendo ocupação urbana; na Planície Marinha a maior alteração ocorreu nas dunas vegetadas e não vegetadas, que a cobertura vegetal e areia foram retiradas para o crescimento urbano, sendo que a maioria da área está ocupada por mancha urbana.

Este trabalho procurou contribuir para o conhecimento de algumas potencialidades e fragilidades do município de Tramandaí, que poderá servir como apoio ao gerenciamento em nível regional e municipal.

## REFERÊNCIAS

- ADAS, M. **Geografia da América: aspectos da geografia física e social**. São Paulo: Moderna, 1990. 331p.
- AGENDA 21 BRASILEIRA. **Ações prioritárias**. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Brasília: MMA, 2002. 167p.
- ALMEIDA, F. F. M.de. Origem e evolução da plataforma brasileira. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia** (241). Rio de Janeiro, 1967. p. 1-36.
- ALMEIDA, F. F. M.de. Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. **Anais**. XXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Salvador: UFB, 1969. p.29-46.
- BARCELLOS, D. M. de et al. **Comunidade negra de Morro Alto**: historicidade, identidade e territorialidade. Porto Alegre: UFRGS, 2004. p. 29-35.
- BARROSO, V. L. M. de Santo Antônio da Patrulha a Torres: relações litorâneas (1809-1857). In: BARROSO, V. M.; QUADROS, T.C. DE BORBA; BROCCA, M. R.B. **Raízes de Torres**. Porto Alegre: EST, 1996. p. 69-84.
- BOLZAN JUNIOR, R. O desenvolvimento sócio-econômico e cultural de Osório e sua importância entre os municípios originários de Santo Antonio da Patrulha. In: BARROSO, V. M.; QUADROS, T.C. DE BORBA; BROCCA, M. R.B. **Raízes de Torres**. Porto Alegre: EST, 1996. p. 34-36.
- BIODIVERSIDADE BRASILEIRA. **Banhados e áreas úmidas costeiras**. Brasília: MMA/SBF, 2002. p.284.
- BRASIL. **Constituição: República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988a. 292 p.
- BRASIL. Lei nº. 7.661, 16/05/1988. **Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências**. Brasília: D.O.U, 18/05/1988. 1988b. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>>. Acessado em: 22.10.2003.
- BRASIL. Decreto nº. 5.300, de 7 de dezembro de 2004. **Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Brasília: D.O.U, 8/12/2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/planocac.html>>. Acessado em: 11/02/2006
- CALLIARI, L. J. Beach morphology and coastline erosion associated with storm surges in southern Brazil - Rio Grande to Chuí, RS. **Anais**. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, 70 (2), 1998. p. 231-247.
- CARDOSO, F. H. **Capitalismo e escravidão no Brasil meridional: o negro na sociedade escravocata do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977. 303p.
- CARTER, R.W.G. **Coastal Environments: an introduction to the physical, ecological and cultural systems of coastline**. London: Academic Press, 1988. 617p.

CIRM. Resolução nº. 005, de 03 de dezembro de 1997. **Aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II** (PNGC II). Brasília: CIRM, 2001. 25p.

CESAR, G. **Primeiros cronistas do Rio Grande do Sul**: estudo de fontes primárias da história rio-grandense acompanhado de vários textos. Porto Alegre: UFRGS, 1998. 189p.

CESAR, G. **História do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Globo, 1980. 327p.

CLARK, J. R. **Coastal ecosystem management**: a technical manual for the conservation of coastal zone resources. New York: John Wiley-Sons. 1977. 928 p.

CHOMENKO, L.A.; SCHÄFER, A. Interpretação biogeográfica da distribuição do gênero *Littoridina* (Hydrobiidae) nas lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Amazoniana**. Manaus-Am, 9 (1), 1984. p. 127-146.

CHRISTOFOLETTI, A. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Orgs.). **Uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 415-441.

CHRISTOFOLETTI, A. A aplicação da abordagem em sistemas na geografia física. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, 52 (2), 1990. p. 21-35.

CORDAZZO, C. V.; SEELIGER, U. **Guia ilustrado da vegetação costeira do extremo sul do Brasil**. Rio Grande: FURG, 1988. 275 p.

DAVIS JUNIOR, R. A. **Coastal Sedimentary Environments**. New York: Springer-Verlag, 1985. 716p.

DELANEY, P. J. V. Fisiografia e a geologia de superfície da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Publicação especial da Escola de Geologia** (6). Porto Alegre: UFRGS, 1965. 105p.

DOMINGUES, M. **A colônia do Sacramento e o sul do Brasil**. Porto Alegre: Sulina, 1973. 248p.

ELY, N. H. A saga do desenvolvimento econômico do vale do Três Forquilhas. In: BARROSO, V. M.; QUADROS, T.C. DE BORBA; BROCCA, M. R.B. **Raízes de Torres**. Porto Alegre: EST, 1996. p. 93-98.

ESTADES, N. P. O litoral do Paraná: entre a riqueza natural e a pobreza social. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba: UFPR, 88, 2003. p. 25-41.

ESTATUTO DAS CIDADES. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Disponível Em: <<http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/leisest.html>>. Acessado em: 23.03.2004

FARION, S. R. L. **Proposta de manejo para faixa praial de Tramandaí com ênfase nas dunas frontais**. Monografia. Porto Alegre: UFRGS. 2004. 134 f..

FEPAM **Diagnóstico da situação atual da faixa de praia quanto aos quiosques, bares e restaurantes:** Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, FEPAM, 2001. 1 CD-ROM.

FEPAM. **Diretrizes ambientais para o desenvolvimento dos municípios do Litoral Norte.** Porto Alegre: FEPAM, 2000. 96p.

FERRARI, C. **Curso de planejamento integrado municipal.** São Paulo: Pioneira, 1984. p. 41-49; 93-97.

FLORES, H. A. H. O cotidiano de Torres no final do século XIX. In: BARROSO, V. M.; QUADROS, T.C. DE BORBA; BROCCA, M. R.B. **Raízes de Torres.** Porto Alegre: EST, 1996. p. 99-103.

FUJIMOTO, N. S. M. V. et al. Uso e ocupação no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil. **Encontro de Geógrafos da América Latina**, 10, 2005: São Paulo, SP. Departamento de Geografia/FFLCH/USP, 2005. Eixo 09. 17 f.

GIOVANNINI, C. A. **Geologia do município de Xangri-lá-RS.** Informações básicas para a gestão territorial do Litoral Norte do Rio Grande do Sul - LINORS. Porto Alegre: CPRM, 1995a. 33p.

GIOVANINNI, C. A. **Diagnóstico da destinação final dos resíduos sólidos urbanos do Litoral Norte e Médio do Estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: CPRM, 1995b. 48 p.

GRUBER, N. L. S. **A antepraia na região de Tramandaí - RS.** Instituto de Geociências. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 221 f.

GONÇALVES, J. M. S.; SANTOS, N. M. dos. Análise das classificações do relevo para o Rio Grande do Sul. **Boletim Gaúcho de Geografia** (13), 1985. p. 3-20.

GUADAGNIN, D. L. **Diagnóstico da situação e ações prioritárias para a conservação da zona costeira da Região Sul** - Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Porto Alegre, FEPAM, 1999. 54p.

HASENACK, H.; FERRARO, L.M.W. Considerações sobre o clima da região de Tramandaí, RS. **Pesquisas.** Porto Alegre: UFRGS (22), 1989. p. 53-70.

HAYES, M. O. Morphology of sand accumulations in estaries. In: CRONIN, L. E. **Estuarine Research: Geology and Engineering.** New York: Academic Press (2), 1975. p.3-22.

HOHLFELDT, A. A autonomia pela marginalização. In: RIBEIRO, C.R.M. et al. **Autonomia ou submissão?.** Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983. p 36-49.

HORN FILHO, N. O. et al. Mapeamento geológico da Província Costeira do Rio Grande do Sul. **Anais.** Simpósio sobre depósitos quaternários das baixadas litorâneas brasileiras: origem, características geotécnicas e experiências de obras. Rio de Janeiro, 1988. 21 f.

IBGE. **Agregados por setores censitários dos resultados de universo.** Rio de Janeiro; IBGE, 2003.157p.

IBGE. **Censo demográfico 2000.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 25.03.2004.

IBGE. **Censo demográfico 1991.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 30.07.2006.

IBGE. **Censo demográfico 1980.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 24.05.2005.

IBGE. **Censo demográfico 1970.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 24.05.2005.

IBGE. **Censo demográfico 1960.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 24.05.2005.

MARQUES, J. S. Ciência geomorfológica. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA S. B. (Orgs). **Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 23-46.

MARTINS, L. R. Aspectos deposicionais e texturais dos sedimentos praias e eólicas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Publicação Especial da Escola de Geologia** (13), UFRGS. Porto Alegre: UFRGS, 1967. p. 1-102.

MARTINS, E. A. Modelo sedimentar do Cone de Rio Grande. Instituto de Geociências. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 1983. 222 f.

MEDEIROS, P. R. P. Estudo do sistema lagunar-estuarino de Tramandaí-imbé: física e química da água. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 112 f.

METROPLAN, 2005. **Alternativas regionais de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Litoral Norte.** Relatório Final, 2005. 154p. Disponível em: <[http://www.metroplan.rs.gov.br/meio\\_ambiente/P0149](http://www.metroplan.rs.gov.br/meio_ambiente/P0149)> Acessado em: 18/06/2006.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas:** a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000. 127 p.

MORAES, A. C. R. **Contribuição para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro.** São Paulo: Hucitec, 1999. 229 p.

MOURA E KLEINKE. Urbanização e espacialidades do sul do Brasil. **Encontro Nacional sobre Migração.** Curitiba: IPARDES:FNUAP, 1998, p. 493-509.

MÜEHE, D. O litoral brasileiro e sua compartimentação. In: CUNHA S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 273-350.

MÜEHE, D. Geomorfologia costeira. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA S. B. (Orgs). **Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 253-308.

MÜLLER FILHO, I. L. Notas para o estudo da Geomorfologia do Rio Grande do Sul, Brasil. Departamento de Geociências, UFSM. Publicação Especial (1). Santa Maria: UFSM, 1970.

NIMER, E. Região Sul: clima. In: **Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. p.35-79.

PEREIRA, M. A. V. A freguesia de São Domingos da Torres e Palmares do Sul. In: BARROSO, V. M.; QUADROS, T.C. DE BORBA; BROCCA, M. R.B. **Raízes de Torres**. Porto Alegre: EST, 1996. p. 104-106.

PESAVENTO, S. J. **História do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1985. 142p.

PESAVENTO, S. J. História regional repensada. In: RIBEIRO, C.R.M. et al. **Autonomia ou submissão?**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983. p 20-35.

PFADENHAUER, R. J. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de suas condições de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, 38 (4). Rio de Janeiro, 1978. p. 827-836.

POLETTE, M. **Gerenciamento costeiro integrado**: proposta metodológica para a paisagem litorânea da microbacia de Mariscal – município de Bombinhas (SC). São Carlos: UFSCar, 1997. Tese de Doutorado. 499p.

QUADROS, T. C. de B. Torres: a fronteira de Santo Antônio da Patrulha com Santa Catarina- via Litoral Norte. In: BEMFICA, C. R. et al. (Orgs.) **Raízes de Santo Antonio da Patrulha e Caraá**. Porto Alegre: EST, 2000. p. 248-250.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Selbach, 1942. 456 p.

RAVEN, P. H. **Biology**. Saint Louis: Mosby Year Book, 1992. 79p.

REIS, E. G.; TAGLIANI, C. R.; ASMUS, M. L.; CALLIARI, L. J.; BERGESCH, M. The train-sea-coast program: new challenges for the development of human resoudes on coastal and ocean management in Brazil. **Ocean and Coastal Management** (45), 2002. p. 667-676.

RIO GRANDE DO SUL. **Atlas socioeconômico: Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Coordenação e Planejamento, 2002. 112p.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia Ambiental. In: CUNHA S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. p. 351-388.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: FFLCH/USP, 1994. p. 63-74.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: FFLCH/USP, 1992. p. 17-29.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 1990. 85p.

RUSCHEL, R. R. Determinantes iniciais de Torres. In: BARROSO, V. M.; QUADROS, T.C. DE BORBA; BROCCA, M. R.B. **Raízes de Torres**. Porto Alegre: EST, 1996. p. 50-53.

SCHÄFER, A. **Fundamento de Ecologia e Biogeografia das Águas Continentais**. Porto Alegre: UFRGS. 1984. 532p.

SCHWARZBOLD, A.; SCHÄFER, A. Gênese das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Amazoniana** (9). Manaus, 1984. p. 87-104.

SEELIGER, U. A flora das dunas costeiras. In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J.P. **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Rio Grande: Ecoscientia., 1998. p. 109-113.

SHORT, A.D.; HESP, P. **Wave, beach and dune interactions in southeastern Australia**. **Marine Geology** (48), 1982. p. 259-284.

SILVA, M. R. da. Emancipação da freguesia de Conceição de Arroio. In: BEMFICA, C. R. et al. (Orgs.) **Raízes de Santo Antonio da Patrulha e Caraá**. Porto Alegre: EST, 2000. p. 243-244.

SOARES, L. S. **Imbé: Histórico, Turístico**. Tramandaí: L. S. Soares, 2002. 111p.

SOARES, L. S. **A saga das praias gaúchas: de Quintão a Torres**. Porto Alegre: Martins Livreiro, 2000a. 185p.

SOARES, L. S. Santo Antônio da Patrulha, Tramandaí e Imbé: relações histórico-geográfica, religiosa, comercial e migratória. In: BEMFICA, C. R. et al. (Orgs.) **Raízes de Santo Antonio da Patrulha e Caraá**. Porto Alegre: EST, 2000b. p. 250-266.

SOARES, L.S.; PUPER, S. **Tramandaí: terra e gente**. Tramandaí: AGE, 1985. 127p.

SOUZA, C. F de. **Contrastes regionais e formações urbanas**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 94p.

STRAHLER, A. N. **Geografia Física**. Barcelona: Omega, 1977. 767p.

STRIM, J. **Impactos ambientais no sistema natural do Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. Monografia. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 64 f.

STROHAECKER, T. M. **A urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul: subsídios para o gerenciamento costeiro integrado**. Qualificação de Doutorado. UFRGS, 2005. 63 f.

STROHAECKER, T. M. Quadro da urbanização recente no Rio Grande do Sul. In: **Anais** do XXI Encontro Estadual de Geografia, Caxias do Sul: EDUCS, 2002. p. 101-111.

STROHAECKER, T. M. A produção do espaço no litoral norte: uma análise preliminar. **Anais**. Encontro Estadual de Geografia (20), 2000: Capão da Canoa, RS. Porto Alegre, AGB, 2001. p. 114-119.

SUERTEGARAY, D. M. A.; FUJIMOTO, N. S. V. M. Morfogênese do relevo do Estado do Rio Grande do Sul. In: VERDUM, R. et.al. **Rio Grande do Sul: paisagens e territórios em transformação**. Porto Alegre: UFRGS, 2004. p.11-26.

SUGUIO, K. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 400p.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. Quaternary marine formations of the States of São Paulo e Southern Rio de Janeiro. In: **International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary** (1). São Paulo, 1978. 55p.

TABAJARA, L.L.C.A. **Aspectos hidrodinâmicos e sedimentologia do sistema lagunar-estuarino de Tramandaí, RS**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências-UFRGS. Porto Alegre, 1994. 97 f.

TEIXEIRA, M. B. **Vegetação do município de Xangri-lá, RS**: Programa Informações básicas para a gestão territorial do Litoral Norte do Rio Grande do Sul-LINORS. Porto Alegre: CPRM, 1995. 31p.

TEIXEIRA, M. B.; COURA NETO, A. B. Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos, estudo fitogeográfico. In: **BRASIL. Projeto RADAMBRASIL-Levantamento de Recursos Naturais**, 33. Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro: IBGE. 1986. p. 541-632.

TOLDO JR., E. et al. Parâmetros morfodinâmicos da praia de Imbé, RS. **Pesquisas** (19) Instituto de Geociências, UFRGS. Porto Alegre, 1993. p. 27-32.

TOMAZELLI, L. J. Morfologia, organização e evolução do campo eólico costeiro do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas** (21). Instituto de Geociências, UFRGS. Porto Alegre, 1994. p. 64-71.

TOMAZELLI, L. J. O regime de ventos e a taxa de migração das dunas eólicas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas** (20). Instituto de Geociências, UFRGS. Porto Alegre, 1993. p. 18-26.

TOMAZELLI, L. J. **Contribuição ao estudo dos sistemas deposicionais holocênicas do nordeste da Província Costeira do Rio Grande do Sul com ênfase o sistema eólico**. Instituto de Geociências. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 1990. 270p.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A.; LOSS, E. L. Roteiro geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **1º Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário**. Porto Alegre: ABEQUA, 1987. 45p.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. O Cenozóico no Rio Grande do Sul: Geologia da Planície Costeira. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. **Geologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p.375-406.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. Considerações sobre o ambiente praiial e a deriva litorânea de sedimentos ao longo do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas** (19). Instituto de Geociências, UFRGS. Porto Alegre, 1992. p. 3-12.

TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. Geologia do sistema lagunar holocênico do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Pesquisas** (18). Porto Alegre: UFRGS. 1991. p.13-24.

TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. Processos erosivos da costa do Rio Grande do Sul, Brasil: evidências de uma provável tendência contemporânea de elevação do nível relativo do mar. **2º Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário**. Rio de Janeiro: ABEQUA, 1989. p.16.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. 91p.

VILWOCK, J.A. A costa brasileira: geologia e evolução. **Notas Técnicas** (7). Porto Alegre: UFRGS, 1994. p. 38-49.

VILWOCK, J.A. 1987. Processos costeiros e a formação das praias arenosas e campos de dunas ao longo da costa sul e sudeste brasileira. **Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira**: síntese dos conhecimentos. Cananéia-SP: Academia de ciências do estado de São Paulo, 1987. p.380-399.

VILLWOCK, J.A. 1984. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Pesquisas** (16). Porto Alegre: UFRGS, 1984. p. 5-49.

VILLWOCK, J.A. **Aspectos da sedimentação da região nordeste da lagoa dos Patos**. Instituto de Geociências. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 1977. 189 f.

VILWOCK, J.A.; MARTINS, L. R. Depósitos lamíticos de pós-praia, Cassino-RS. **Pesquisas** (1). Porto Alegre: UFRGS, 1972. p.69-85.

VILLWOCK, J.A.; TOMAZELLI, L.J. Geologia costeira do Rio Grande do Sul. **Notas Técnicas** (8). Porto Alegre: UFRGS, 1995. p.1-45.

WRIGHT, L. D.; SHORT, A. D. Morphodynamic variability of surf zones and Beaches. **Marine Geology** (56). 1984. p. 93-118.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)