

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM URBANISMO,  
HISTÓRIA E ARQUITETURA DA CIDADE  
PGAU-CIDADE**

**GUILHERME GUIMARÃES LLANTADA**

**CIDADE E NATUREZA NA ILHA DE SANTA CATARINA:  
UMA LEITURA AMBIENTAL DO JURERÊ E SEU ENTORNO**

**LINHA DE PESQUISA LP3: ARQUITETURA DA CIDADE**

**Orientador:** Prof. Dr. Arq-Urb Almir Francisco Reis

**FLORIANÓPOLIS**

**2011**

**GUILHERME GUIMARÃES LLANTADA**

**CIDADE E NATUREZA NA ILHA DE SANTA CATARINA: UMA  
LEITURA AMBIENTAL DO JURERÊ E SEU ENTORNO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, PGAU-Cidade da UFSC como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade. Área de concentração em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, Linha de pesquisa em Arquitetura da Cidade, em 30 de junho de 2011.

**Orientador:**

Prof. Dr. Arq-Urb Almir Francisco Reis

**FLORIANÓPOLIS**

**2011**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

L791c Llantada, Guilherme Guimarães  
Cidade e natureza na Ilha de Santa Catarina [dissertação]  
: uma leitura ambiental do Jurerê e seu entorno / Guilherme  
Guimarães Llantada ; orientador, Almir Francisco Reis. -  
Florianópolis, SC, 2011.  
202 p.: grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em  
Urbanismo História e Arquitetura da Cidade.

Inclui referências

1. Arquitetura. 2. Meio ambiente - Santa Catarina, Ilha de  
(SC). 3. Planejamento urbano - Santa Catarina, Ilha de (SC).  
4. Desenvolvimento sustentável - Santa Catarina, Ilha de (SC).  
5. Reservas naturais - Santa Catarina, Ilha de (SC). I. Reis,  
Almir Francisco. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura  
da Cidade. III. Título.

A dissertação, intitulada **Cidade e Natureza na Ilha de Santa Catarina: uma leitura ambiental do Jurerê e seu entorno**, de autoria de **Guilherme Guimarães Llantada**, foi submetida a processo de avaliação conduzido pela banca Examinadora instituída pela Portaria N° **039/PGAU-Cidade/08**, para obtenção do título de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, tendo sido aprovada sua versão final em **30 de junho de 2011**, em cumprimento às normas da Universidade Federal de Santa Catarina e do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, PGAU-Cidade.

---

Prof.<sup>a</sup> Arq-Urb Maria Inês Sugai, Dr.<sup>a</sup>  
Coordenadora do PGAU-Cidade

Banca Examinadora:

---

Prof. Arq-Urb Almir Francisco Reis, Dr.  
Presidente e Orientador

---

Prof. Arq-Urb Nelson Saraiva da Silva, Dr.  
Membro

---

Prof. Arq-Urb José Waldemar Tabacow, Dr.  
Membro externo

---

Prof.<sup>a</sup> Arq-Urb Maria de Lourdes Pereira Fonseca, Dr.<sup>a</sup>  
Membro externo

Dedico este trabalho  
aos meus pais  
Francisco e Carmen  
pelo apoio incondicional  
e norte espiritual,  
aos meus irmãos  
Rodrigo e Cláudia,  
incansáveis companheiros de luta,  
e às minhas paixões em vida Sabrina e Anita,  
pela companhia e força diária  
para enfrentar os grandes desafios.

## *Agradecimentos*

Agradeço sinceramente a todos que contribuíram de forma direta ou indireta, ao longo desta jornada, para que esta dissertação fosse concretizada.

Ao professor e orientador deste trabalho Almir Francisco Reis, pela paciência, horas de dedicação, leitura atenta e por nortear com habilidade os caminhos tortuosos que o amadurecimento teórico exige.

Aos colegas do *Projeto Vita Et Otium* que me auxiliaram a enxergar a escala urbana como uma pequena fração da escala maior, presente no planejamento territorial.

Ao Instituto Silva Paes e ao fotógrafo Marcus Quint, pelas fotografias aéreas utilizadas na abertura dos capítulos desta dissertação.

Ao colega Guilherme Hardt pelas investigações compartilhadas acerca da metodologia desenvolvida no programa Google Earth.

A amiga Bruna Silva Ferreira pela tradução do resumo desta dissertação para a língua inglesa.

A empresa Google por disponibilizar gratuitamente a ferramenta fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas, professores e funcionários do PGAU-CIDADE, pela disponibilidade, atenção e companheirismo no processo de trabalho durante estes últimos anos.

A Universidade Federal de Santa Catarina que através de sua estrutura forneceu o suporte às atividades e investigações necessárias, ao MEC que através da CAPES, forneceu o apoio financeiro, fundamental para a dedicação ao trabalho durante esta jornada acadêmica.

Ao IPUF/PMF e IBAMA por abrirem suas portas e fornecerem o material necessário a esta pesquisa.

“O mais importante da vida  
não é a situação em que estamos,  
mas a direção para a qual nos movemos.”

Oliver W. Holmes

## *Resumo*

**LLANTADA**, Guilherme Guimarães. **Cidade e Natureza na Ilha de Santa Catarina: uma leitura ambiental do Jurerê e seu entorno**. 2011. (202 folhas). Dissertação (Mestrado em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade) – Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade – PGAU-Cidade, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Arq.Urb. Almir Francisco Reis

Este trabalho teve como objetivo principal traçar um panorama das relações urbano-ambientais existentes na área de Jurerê e seu entorno, no norte da Ilha de Santa Catarina. Para tal, foi realizado um estudo das questões ambientais que envolvem o espaço natural de Jurerê, verificando a viabilidade de aplicação de alguns conceitos e princípios de ecologia da paisagem para o planejamento urbano das áreas em estudo. Através do método de sobreposição de mapas (Overlay Maps), atualizado para a plataforma Google Earth, foram levantados subsídios sobre o ambiente natural, produzindo mapas temáticos de avaliações. Como resultado, compara as leituras urbano-ambientais realizadas com a legislação incidente sobre a área, apresentando elementos novos que contribuem no estabelecimento de diretrizes que podem ser utilizadas como base de discussão do próprio Plano Diretor ou respondendo a outras necessidades da sociedade, tratando das variáveis ambientais como suporte às perspectivas sociais, culturais e econômicas dos assentamentos humanos sobre o território.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente. Planejamento Urbano. Urbanismo Sustentável.

*Abstract*

**LLANTADA, Guilherme Guimarães. City and Nature in the Santa Catarina's Island: an environment reading of Jurerê and its circle.** 2011. (202 reports). Dissertation (Mastership in Urbanism, History and Architecture of the City) – Post-Graduation in Urbanism, History and Architecture of the City – PGAU-Cidade, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2011.

Leading: Prof. Dr. Arc. Urb. Almir Francisco Reis

This report has as main objective to draw an overview of relations urban-environmental that exists in the area of Jurerê and its circle, on the north of the Santa Catarina's Island. To obtain it, a study of environmental questions that involves the natural space of Jurerê, examining the viability of put into practice concepts and principles of landscape's ecology for the urban planning of the report area was realized. Through the method of map's superposition (Overlay Maps), up-dated for the Google Earth platform, subsidys about the natural environment were striped, producing thematic maps of estimation. As consequence, it compares the urban-environmental impressions realized with the legislation incident about the area, presenting new elements that contributes with the establishment of guidelines that can be used as base of debate about the own Director Plan or answering other necessity of the society, discussing about environmental variables as support of social, cultural and economical perspective of human settlements about the land.

**Key-words:** The natural world. Urban Planning, Sustainable Urbanism.

## *Lista de Figuras*

Figura 1: Foto aérea sobre a Ponte Hercílio Luz. abril 2011. Fonte: © ISP / Marcus Quint.....	29
Figura 2: Mapa de localização do recorte espacial. Brasil, Região Sul, Estado de Santa Catarina.....	31
Figura 3: Imagem de satélite Landsat 7 em 07.05.200, com recorte espacial da área em estudo. Jurerê e seu entorno imediato. Fonte: (SATMAPS / Alado Imagens de Satélite RJ /2000) .....	32
Figura 4: Imagem de satélite em perspectiva da Ilha de Santa Catarina. (Fonte: Google Earth).....	34
Figura 5: Área de influência da Estação Ecológica de Carijós. (Fonte: IBAMA/ECC) .....	38
Figura 6: Imagem de satélite com recorte espacial do estudo de caso ..	39
Figura 7: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: ©ISP / Marcus Quint.....	45
Figura 8: Mapa de categorias ambientais do Distrito de Richmond.....	63
Figura 9: Mapas de capacidades ambientais na região de Washington.	64
Figura 10: Processo de trabalho na Plataforma Google Earth.....	68
Figura 11: Imagem perspectiva dos dados geológicos na plataforma Google Earth. ....	69
Figura 12: Imagem de um semáforo urbano. (Fonte: Divulgação CN on line. 2010) .....	70
Figura 13: Sinalização de trânsito A-14. Semáforo à frente. Fonte: DETRAN SC.....	70
Figura 14: Mapa exemplar da Sinaleira Ambiental de apropriação antrópica.....	71
Figura 15: Foto aérea do Forte de São José da Ponta Grossa. Praia do Forte e Jurerê Internacional. Fonte: © ISP / Marcus Quint.....	73
Figura 16: Processos de crescimento urbano-turístico e identificação de estrutura. (MORITZ E REIS 2007, p. 12). .....	75
Figura 17: Mapa da Ilha de Santa Catarina em 1776. (Fonte: Centro Cultural Luso Brasileiro).....	77
Figura 18: Pernetty, Antoine-Joseph, 1771 ‘Saint and Catherine and Island and Forts’ .....	78
Figura 19: Fortaleza de São José da Ponta Grossa. Projeto Fortalezas Multimídias. ....	78
Figura 20: Mapas das terras concedidas a Antonio Amaro em 1920, como indenização de suas propriedades na cabeceira da ponte Hercílio	

Luz. (Fonte: MARTINS 2004, P. 204). Fonte original: Maria Helena Petry.....	79
Figura 21: As terras de Antonio Amaro, na década de 50, com eucaliptos plantados a beira do mar, fornecendo sombra aos visitantes do verão. (Fonte: MARTINS 2004, P. 204). Fonte original: Maria Helena Petry.....	80
Figura 22: Fotografia aérea 1938 – Área comunal denominada Praia do Forte transferida para o Sr. Antônio Amaro durante a década de 20. (Fonte: IPUF / PMF).....	81
Figura 23: Niemeyer e os promotores da Imobiliária Jurerê. 1957. (Fonte: MARTINS 2004, p. 214) Fonte original. Maria Helena Petry .	82
Figura 24: Foto aérea da cidade balneária Praia do Forte, atual Jurerê, década de 60. O restaurante construído, a vegetação ao centro, e o bloco residencial em construção, à direita e abaixo. (Fonte: MARTINS 2004, p. 221) Fonte original. Maria Helena Petry.....	83
Figura 25: Mapa de parcelamento da Cidade Balneária Praia do Forte. Extraído de um folder promocional da época. (Fonte> MARTINS 2004, p. 219) .....	84
Figura 26: Fotografia aérea 1977 Área entre as extremidades geográficas. (Fonte: IPUF / PMF).....	85
Figura 27: Fotografia aérea 1980 – Área entre a Praia do Forte e a Praia de Canasvieiras.Vista da planície, ainda com vegetação nativa e regiões inundáveis. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul).....	86
Figura 28: Fotografia aérea 1982 – Vista da planície, ainda com vegetação nativa, porém com as e regiões inundáveis desaparecendo. Surge uma grande via paralela à faixa de areia, a uma distância de cerca de uns 200 metros, onde atualmente localiza-se a avenida Búzios. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul). .....	87
Figura 29: Fotografia aérea 1983– Vista do Leste para o Oeste. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul).....	88
Figura 30: Vista aérea 1994. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul). .....	88
Figura 31: Fotografia Aérea 1994 maio - Vista aérea da implantação de Jurerê Internacional à esquerda da linha vermelha e o crescimento urbano da Jurerê Tradicional à direita.....	89
Figura 32: Vista aérea 2002 – Vista da consolidação urbana e do traçado planejado inicialmente. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul). ....	90
Figura 33: Mapa de implantação de Jurerê Internacional com as divisões dos quarteirões e tipologias estabelecidas. (Fonte: site institucional do Grupo Habitasul).....	90

Figura 34: Esquema do traçado de Jurerê Internacional.....	91
Figura 35: Delimitação das áreas urbanizadas atualmente no Jurerê e entorno.....	92
Figura 36: Unidade de Conservação Federal. Geoprocessamento corporativo da P.M.F.....	98
Figura 37: Limite Urbano. Geoprocessamento Corporativo da P.M.F.	99
Figura 38: Áreas Estratégicas da Bacia dos Ratores e Saco Grande. .	100
Figura 39: Plano Diretor dos Balneários 1985 + Planejamento Urbanístico Grupo Habitasul década de 1980).....	101
Figura 40: Plano Diretor dos Balneários. Lei 2193/85. Mapa de Zoneamento.....	103
Figura 41: Plano Diretor dos Balneários. Lei 2193/85. Zoneamento. .	103
Figura 42: Anexo D_Mapas 2 _ zoneamento_ilha. PDDSF 2010. IPUF.....	104
Figura 43: Anexo D_Mapas 2 _ zoneamento_ilha. PDDSF 2010. IPUF.....	104
Figura 44: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: © ISP - Instituto Silva Paes / Marcus Quint. ....	105
Figura 45: Simulação do arquipélago Jurerê-Mirim, cujas paleoilhas vieram conformar a Ilha de Santa Catarina. Fonte: Google Earth adaptado por MITTMANN, 2008, p. 34 .....	108
Figura 46: Imagem atual da configuração geográfica da Ilha de Santa Catarina. ....	108
Figura 47: Perfil da planície de Jurerê e sua relação com o entorno imediato.....	109
Figura 48: Bacia do Rio Ratores: Manguezal e Pressão Urbana. ....	110
Figura 49: Mapa de Geologia. Fonte: (Cartas Climáticas IBGE / IPUF ./ PMF.) .....	115
Figura 50: MAPA 01- GEOLOGIA. Plataforma Google. Dados IPUF/PMF.....	115
Figura 51: MAPA 01-A. GEOLÓGICO MAIS Restritivo.....	117
Figura 52: MAPA 01-B. GEOLÓGICO MENOS Restritivo.....	118
Figura 53: Domínio Morfoestrutural e Unidades Geomorfológicas....	119
Figura 54: Domínio Morfoestrutural. Fonte: IBAMA/ICMBio/Estação Ecológica dos Carijós.....	120
Figura 55: MAPA 02. SOLO /DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL..	120
Figura 56: MAPA 02-A. SOLO / Domínio Morfoestrutural . MAIS restritivo. ....	121

Figura 57: MAPA 02-B. SOLO/ Domínio Morfoestrutural . Fonte: Estação Ecológica do Carijós / IBAMA – Google Earth modificado pelo autor. ....	122
Figura 58: Mapa HIPSOMETRIA. Fonte (Geoprocessamento corporativo / IPUF / PMF).....	123
Figura 59: MAPA 03. ALTIUDE /Hipsometria. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.. ....	124
Figura 60: MAPA 03-A. ALTITUDE/Hipsometria MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	125
Figura 61: MAPA 03-B. ALTITUDE /Hipsometria MENOS restritivo. ....	125
Figura 62: Mapa DECLIVIDADE. Fonte (Geoprocessamento corporativo / IPUF / PMF).....	127
Figura 63: Mapa de Classes de Declividades.....	128
Figura 64: MAPA 04. DECLIVIDADE.....	129
Figura 65: MAPA 04-A. DECLIVIDADE. MAIS restritivo. Google Earth mod. pelo autor.....	130
Figura 66: MAPA 04-B - DECLIVIDADE - MENOS restritivo.....	130
Figura 67: MAPA SÍNTESE DA TERRA. MAIS RESTRITIVO.....	132
Figura 68: MAPA SÍNTESE DA TERRA. MENOS RESTRITIVO..	133
Figura 69: Modelo Tridimensional da Bacia Hidrográfica dos Ratonés. Domínio Morfoestrutural. Estação Ecológica de Carijós. ICMBio. IBAMA .....	134
Figura 70: Bacia do Rio Ratonés. Fonte (CAMARGO, PELLERIN e PANITZ, 2001). Legenda: “Em cinza: Área de estudo de altitude inferior à 5 metros. Linha dupla: limites manguezal em 1978 (segundo N.L.Fidélis, modificado pela parte marítima da Enseada de Ratonés). Pontos 1e 2:comportas by-pass. ....	135
Figura 71: Potencial Erosivo e Áreas sujeitas à Inundação. ....	136
Figura 72: Áreas sujeitas à inundação com altos níveis de lençol freático (0,5 a 1m), recebendo efeitos de transbordamento dos canais inundados pelas marés e precipitações. Fonte: Google Earth modificado pelo autor. ....	136
Figura 73: Avenida Dourados em janeiro de 2011. Transbordamento do canal de drenagem. Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin. ....	137
Figura 74: Avenida Dourados em janeiro de 2011. Transbordamento do canal de drenagem. Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin. ....	137
Figura 75: Avenida Dourados em janeiro de 2011. Transbordamento do canal de drenagem. Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin. ....	138

Figuras 76: Esquina entre as avenidas Dourados e Algas, em janeiro de 2011. Transbordamento dos canais de drenagem. Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin.....	138
Figura 77: Mapa Hidrológico de Jurerê e Bacia Hidrográfica dos Ratonos.....	140
Figura 78: Mapa Hidrológico de restrições. Dimensionadas as distâncias legais dos córregos e áreas alagadas. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	140
Figura 79: MAPA 05-A .Síntese Hidrológico MAIS restritivo. Google Earth.....	142
Figura 80: MAPA 05-B .Síntese Hidrológico MENOS restritivo. Google Earth modif. autor. ....	142
Figura 81: Mapa de Vegetação. Fonte: (IBAMA/ICMBio) .....	143
Figura 82: Uso do Solo / Vegetação.....	144
Figura 83: Mapa de Uso do Solo - Vegetação. Fonte: Cartas Climáticas IPUF / IBGE - Digeo.....	145
Figura 84: Mapa de Vegetação. Transferência dos dados para o Google Earth pelo autor. ....	148
Figura 85: MAPA 05-A. VEGETAÇÃO MAIS restritivo. ....	150
Figura 86: MAPA 05-B. VEGETAÇÃO MENOS restritivo. ....	150
Figura 87: Mapa Terra MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	155
Figura 88: Mapa Terra MENOS Restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	155
Figura 89: Mapa Água MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	156
Figura 90: Mapa Água MENOS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	156
Figura 91: Mapa Vida MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	157
Figura 92: Mapa Vida MENOS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	157
Figura 93: Mapa Síntese MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	158
Figura 94: Mapa Síntese MENOS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.....	158
Figura 95: Mapa Síntese Ambiental MAIS Restritivo: Terra + Água + Vida.....	159
Figura 96: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo: Terra + Água + Vida.....	159

Figura 97: Mapa Síntese Final Mais Restritivo: TERRA + ÁGUA + VIDA .....	163
Figura 98: Mapa Síntese Final Menos Restritivo: TERRA + ÁGUA + VIDA. ....	164
Figura 99: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: © ISP / Marcus Quint. ....	165
Figura 100: Lei 2193/85– Mapa Original .....	168
Figura 101: PDDSF / 2010 – Mapa Original .....	168
Figura 102: Lei 2193/85- Fonte: Google Earth modificado pelo autor. ....	169
Figura 103: PDDSF / 2010 – Fonte: Google Earth modificado pelo autor. ....	169
Figura 104: Lei 2193/85- Classificação à restrição.....	170
Figura 105: PDDSF / 2010. Classificação à restrição.....	170
Figura 106: Mapa Síntese Ambiental MAIS restritivo . ....	171
Figura 107: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo .....	171
Figura 108: Plano Diretor dos Balneários (Lei 2193/85). Fonte: IPUF/PMF.....	173
Figura 109: Plano Diretor dos Balneários (Lei 2193/85).....	174
Figura 110: Lei 2193/85- Classificação quanto à restrição ambiental. 176	
Figura 111: Lei 2193/85- Classificação quanto à restrição ambiental. 177	
Figura 112: Mapa Síntese Ambiental MAIS restritivo. ....	178
Figura 113: Lei 2193/85- Classificação quanto à restrição ambiental. 179	
Figura 114: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo. ....	179
Figura 115: Mapa de Zoneamento PDDSF/2010. Mapa 5./Anexo H. março 2010. IPUF/PMF.....	180
Figura 116: Mapa de Macrozoneamento Ambiental. PDDSF/2010.Mapa 7 - anexo J. março 2010. IPUF/PMF.....	181
Figura 117: Mapa de Zoneamento PDDSF/2010. Mapa 5./Anexo H. março 2010. IPUF/PMF.....	182
Figura 118: Mapa de Classificação Ambiental do Zoneamento do PDDSF/2010. Fonte: Google Earth modificado pelo autor. ....	184
Figura 119: Mapa de Classificação Ambiental do Zoneamento PDDSF/2010.....	185
Figura 120: Mapa Síntese Ambiental MAIS restritivo. ....	186
Figura 121: Mapa de Classificação Ambiental do Zoneamento PDDSF/2010.....	186
Figura 122: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo. ....	187
Figura 123: Lei 2193/85 / Plano Diretor dos Balneários .....	187
Figura 124: Zoneamento PDDSF/2010.....	188

Figura 125: Mapa Síntese Ambiental Menos Restritivo. ....	189
Figura 126: Mapa alternativo. Teoria da relatividade entre as escolhas. .....	190
Figura 127: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: ©ISP / Marcus Quint.....	191

### *Lista de Tabelas*

Tabela 1: Divisão por faixa de renda - Moradores em domicílios particulares e permanentes, com rendimento nominal da pessoa por respnsoável pelo domicílio.....	93
Tabela 2: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses de GEOLOGIA SOLO .....	116
Tabela 3: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses do DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL.....	121
Tabela 4: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses de HIPSOMETRIA / ALTITUDE .....	126
Tabela 5: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses da DECLIVIDADE.....	130
Tabela 6: Classificação e Avaliação Mapas Sínteses da TERRA .....	132
Tabela 7: Classificação e Avaliação Mapas Sínteses ÀGUA.....	142
Tabela 8: Classificação e Avaliação Mapas Sínteses VIDA .....	149
<i>Tabela 9: Construção dos Mapas Sínteses Ambiental / Características Biofísicas Restritivas .....</i>	<i>154</i>
Tabela 10: Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo: Terra + Água + Vida.....	160
Tabela 11: Mapa Síntese Ambiental Menos Restritivo: Terra + Água + Vida.....	161
Tabela 12: Classificação ambiental do Zoneamento Lei 2193/85. IPUF/PMF.....	175
Tabela 13: Tabela de classificação e avaliação dos zoneamentos previstos no Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis. 2010.....	183

## **SUMÁRIO**

31	<i>Apresentação</i>
33	<i>Problematização</i>
40	<i>Objetivo</i>
41	<i>Metodologia</i>
43	<i>Organização do Trabalho</i>

### *Capítulo 01: Bases Conceituais e Metodológicas*

47	1.1	<i>Urbanismo sustentável: relação cidade e natureza</i>
54	1.2	<i>Meio Ambiente, Ecologia e Sustentabilidade.</i>
54		<i>1.2.1 Meio Ambiente</i>
56		<i>1.2.2 Ecologia</i>
56		<i>1.2.3 Ecossistema</i>
57		<i>1.2.4 Sustentabilidade</i>
58	1.3	<i>As Teorias de McHarg, Hough, Spirn e suas aplicações ecológicas no planejamento urbano.</i>
65	1.4	<i>Inventário Cartográfico e a Plataforma Google Earth</i>
69	1.5	<i>O “Semáforo Ambiental” de apropriação antrópica</i>

### *Capítulo 02: Contextualizando: Antropia e Legislação no espaço de Jurerê e entorno imediato*

75	2.1	<i>Processos históricos de ocupação humana sobre o território</i>
76	2.2	<i>Evolução Urbana</i>
76		<i>2.2.1 Etapa 01: Nativos e Colonização (até 1950)</i>
81		<i>2.2.2 Etapa 02: Plano Niemeyer (1950 a 1980)</i>
86		<i>2.2.3. Etapa 03: Plano Habitasul (de 1980 até os dias atuais)</i>
92	2.3	<i>Uso do Solo: A ocupação atual</i>
93		<i>2.3.1 Características Populacionais – Mapa do Extrato Construído</i>
93		<i>2.3.1.1. População e Renda</i>
94		<i>2.3.1.2. Densidade, Infra-estrutura e Resíduos</i>
95		<i>2.3.1.3. Áreas Públicas de Lazer</i>
96	2.4	<i>Zonas Intactas: APPs e a Estação Ecológica de Carijós</i>
96		<i>2.4.1. Legislação Ambiental Atual</i>

100	2.4.2.	<i>Áreas de Interesse para RPPN</i>
101	2.4.3.	<i>Propostas atuais de crescimento e Legislações vigentes</i>
102	2.4.3.1.	<i>Plano Diretor dos Balneários 1985 / Lei 2193/85</i>
104	2.4.3.2.	<i>Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis 2010</i>

*Capítulo 03: Jurerê: Cidade e Natureza*

107	3.1	<i>A ilha de Santa Catarina e a paisagem natural do norte da ilha</i>
109	3.2	<i>Suporte Biofísico – Conformação espacial do ambiente natural</i>
111	3.3	<i>Sistema de Mapeamento Ambiental</i>
113	3.4	<i>Inventário Ambiental / Mapas dos Atributos Biofísicos</i>
113	3.4.1.	<i>Terra</i>
113	3.4.1.1.	<i>Geologia</i>
118	3.4.1.2.	<i>Solo / Domínio Morfoestrutural</i>
123	3.4.1.3.	<i>Altitude / Hipsometria</i>
126	3.4.1.4.	<i>Declividade</i>
131	3.4.1.5.	<i>Mapa Síntese Ambiental da Terra: Geologia, Solo, Altitude e Declividade</i>
133	3.4.2	<i>Água</i>
133	3.4.2.1.	<i>Hidrologia da Bacia do Ratonos e a Drenagem Urbana</i>
143	3.4.3	<i>Vida</i>
143	3.4.3.1.	<i>Cobertura da Vegetação</i>
151	3.4.3.2.	<i>Fauna</i>
151	3.5	<i>Mapas Sínteses Ambientais das Análises Biofísicas</i>

*Capítulo 04: Planejamento Urbano e Processos ecológicos*

167	4.1	<i>Natureza x Plano Diretor</i>
172	4.2	<i>Plano Diretor dos Balneários 1985 - (Lei 2193/85)</i>
176	4.2.1.	<i>Plano Diretor dos Balneários x Mapa Síntese Mais Restritivo</i>

178	4.2.2.	<i>Plano Diretor dos Balneários x Mapa Síntese Menos Restritivo</i>
180	4.3	<i>Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável 2010</i>
185	4.3.1.	<i>Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável x Mapa Síntese Mais Restritivo</i>
186	4.3.2.	<i>Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável x Mapa Síntese Menos Restritivo</i>
187	4.4	<i>Considerações sobre os cruzamentos</i>
193		<i>Considerações Finais</i>
199		<i>Bibliografia</i>



Figura 1: Foto aérea sobre a Ponte Hercílio Luz, abril 2011. Fonte: © ISP / Marcus Quint.

## Apresentação

O trabalho objetiva estabelecer parâmetros para a expansão urbana de Jurerê, através de uma análise ambiental aprofundada e de seus processos de ocupação no correr dos tempos, levando em consideração a preservação e manutenção dos ecossistemas dos espaços remanescentes a sua volta.

A dissertação incorpora uma visão de planejamento urbano baseado em princípios ambientais que se somam a conhecimentos arquitetônicos e urbanísticos. A Ecologia da paisagem serve de suporte científico para a aplicação de suas principais abordagens: uma que privilegia o estudo da influência humana sobre a paisagem e a gestão do território; outra ecológica, que tem como seu foco de estudo as relações entre contexto espacial de uma área e suas conectividades, destacando a importância destas relações para a conservação e manutenção dos ecossistemas originais de modo equilibrado.

O recorte espacial desta pesquisa é configurado pela área situada na região sul do Brasil, ao norte da Ilha de Santa Catarina, mais precisamente nos limites de Jurerê Internacional e seu entorno imediato, isto é, Jurerê Tradicional, Praia do Forte, Praia da Daniela, Estação Ecológica de Carijós e seus limites com o Balneário de Canasvieiras (Fig.2 e 3).

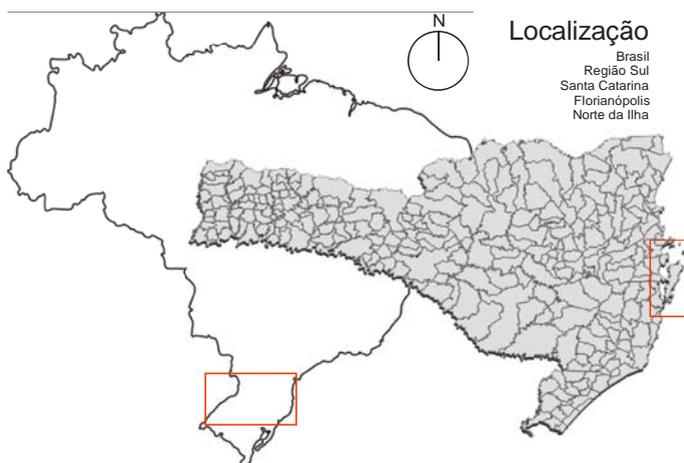


Figura 2: Mapa de localização do recorte espacial. Brasil, Região Sul, Estado de Santa Catarina.



Figura 3: Imagem de satélite Landsat 7 em 07.05.200, com recorte espacial da área em estudo. Jurerê e seu entorno imediato. Fonte: (SATMAPS / Alado Imagens de Satélite RJ /2000)

A investigação identifica fragilidades e potencialidades no ambiente, e consolida a idéia de suporte geográfico para a ocupação humana. Traçar diretrizes urbano-ambientais que respeitem fundamentalmente o meio natural, através de princípios da ecologia da paisagem, é o principal objetivo deste trabalho.

O resultado final levanta subsídios sobre o ambiente natural no entorno de Jurerê, através do método de “overlay maps” (sobreposição de mapas), auxiliando a leitura sobre a capacidade sistêmica do espaço investigado, podendo ser utilizado como base de discussão do Plano Diretor ou respondendo a outras necessidades da sociedade. Trata-se de uma visão que engloba variáveis ambientais, associadas às perspectivas sociais, culturais e econômicas, dos assentamentos humanos sobre o território.

## *Problematização*

A década de 70, no final do século passado, foi um período de grande crescimento urbano no Brasil. A construção da rodovia federal BR 101 criou um processo acelerado de ocupação do litoral catarinense e da Ilha de Santa Catarina, desfazendo um isolamento com as demais regiões do Brasil existente desde a época das navegações. Em uma região baseada num modelo econômico de baixa industrialização, esta comunicação com os outros estados proporcionou uma vertiginosa troca cultural, social e econômica, caracterizando a Ilha de Santa Catarina como o grande atrativo turístico da região sul do Brasil.

Um movimento migratório de gaúchos, paranaenses, paulistas e catarinenses do interior, assim como habitantes de outros estados e países, iniciado nos últimos 40 anos, motivou um aumento considerável no crescimento urbano, numa cidade com iniciativas de planejamento praticamente nulas. As redes de infra-estrutura não acompanharam esta expansão, agravando gradativamente as relações entre a ocupação humana e o ambiente natural. Este “Boom” urbano tem danificado significativamente o equilíbrio de vários ecossistemas.

A região englobada pelo município de Florianópolis e área metropolitana apresenta problemas críticos devido à falta de planejamento urbano de médio e longo prazo, sofrendo com avaliações imprecisas de gestores imediatistas. Apesar de 62% da área da Ilha de Santa Catarina ser considerada APP (Área de Proteção Permanente), os efeitos ocasionados pela ocupação humana vêm causando preocupações e criando dúvidas sobre o futuro e o contexto de manutenção desta natureza.

Esta rápida transformação da paisagem natural, baseada na predominância das formas construídas e numa lógica urbana baseada no automóvel, interfere profundamente nas relações que o homem estabelece com a natureza.

A Ilha de Santa Catarina, observada a uma determinada distância (Fig.4), pode ser tratada como um organismo vivo, pulsante e com diversas variáveis em constante equilíbrio e desequilíbrio. Abstrair por determinado momento o homem como elemento principal e permitir colocá-lo como participante deste sistema de funcionamento global, torna-se um exercício imprescindível, porém extremamente difícil de ser proposto, talvez pela própria ausência de conhecimento de suas vitais necessidades.



Figura 4: Imagem de satélite em perspectiva da Ilha de Santa Catarina. (Fonte: Google Earth)

Os responsáveis pelo planejamento urbano (gestores públicos) durante anos detiveram sua atenção ao desenvolvimento e crescimento urbanos nas questões racionais de circulação, habitação, lazer, trabalho, etc. A visão de um planejamento urbano ambiental ainda é muito recente, fazendo com que os resultados de pesquisas e projetos desenvolvidos em determinadas localidades com certo sucesso, sejam aplicados sistematicamente como “modelos” em espaços com características ambientais totalmente diferentes.

Na realidade o tema, apesar de recente, não pode ser considerado original. Algumas experiências teóricas já questionaram as relações estabelecidas entre o campo e a cidade (porém com enfoque mais social do que ambiental). Nestes últimos séculos, arquitetos e urbanistas acreditaram que os subúrbios tornar-se-iam alternativas consistentes aos centros urbanos, pois propiciavam afastamento adequado para gerar a tranqüilidade perdida pela densidade exagerada dos grandes centros somada à proximidade de áreas naturais, preservadas de urbanização. Desde o surgimento das propostas das “cidades jardins” de Howard, no final do século XIX, estas regiões afastadas se mostravam alternativas “sustentáveis” para os problemas

que buscavam um equilíbrio entre o crescimento das manchas urbanas e os problemas sociais e ambientais integrados ao desenho da paisagem. Conforme coloca Rueda (2000) sobre a relação cidade-entorno:

“... as cidades são ecossistemas interdependentes de outros sistemas que constituem seu entorno, formando uma unidade íntima cidade-entorno”.  
(RUEDA, 2000, p.27)

Jurerê Internacional poderia ser considerado, de certa forma, um balneário suburbano à moda “Cidade Jardim”, primeiramente pela distância de 25 km da região central e depois por estar circundado de natureza por todos os lados, criando esta relação cidade-entorno. Porém não estabelece princípios semelhantes de funcionamento e autonomia do exemplo original inglês, mantendo a dependência econômica e social da área central e funcionando como cidade dormitório, comprometendo inicialmente sua sustentabilidade pela necessidade de mobilidade baseada no uso do automóvel.

Poderia ainda ser considerada uma referência de implantação da tendência norte-americana do “Novo Urbanismo” (surgido na década de 80), que organiza o espaço como um todo através de princípios de organização e de baixa densidade. O balneário aparece como alternativa de ocupação turística inicialmente no início dos anos 60, muito timidamente ainda, talvez pelo difícil acesso ao norte da ilha da época. O projeto inicial de Niemeyer, de influência modernista, já demonstrava diferenciais que se destacavam na forma de ocupação dos demais balneários da ilha, através de vias arborizadas de ligação ao mar, chamadas de alamedas e suas generosas ruas em quarteirões em forma de quadrícula.

Mas foi o surgimento da SC 401, aliado a um planejamento conjunto de uma grande parcela da área pelo Grupo Habitasul, que provocou o incremento da ocupação durante as décadas de 80 e 90. A expansão se fez intensamente formando, atualmente, um bairro altamente valorizado, considerado “sustentável” por alguns selos de avaliação (bandeira azul) e de características residencial turísticas de caráter monofuncional, tornando suspeitas estas precipitadas avaliações.

Fornecer um panorama sobre a ocupação atual do território de Jurerê e analisar suas construções, urbanidades e formas de conviver com a natureza poderia fazer parte do objeto deste estudo. Todavia a contribuição que se apresenta como mais significativa e necessária,

dirige-se ao ambiente natural que ainda não foi ocupado pelas edificações, e suas relações com as possibilidades de ocupação. Uma averiguação ambiental do suporte reservado para a possível expansão futura do balneário.

Logicamente que a relação da unidade cidade-natureza é indissociável quando observamos sobre a ótica “ambientalista”, pois o que está construído também é ambiente de origem “natural”. No trecho abaixo, a arquiteta americana Anne Spirn<sup>1</sup> descreve bem esta relação e suas ligações sistêmicas com o homem:

“A natureza na cidade é muito mais do que árvores e jardins. É o ar que respiramos, a terra que pisamos, a água que bebemos e excretamos e os organismos com os quais partilhamos o nosso habitat. A natureza na cidade é a força poderosa que pode abalar a terra e fazer com que ela seja alçada ou deformada, é chuva e o barulho dos rios subterrâneos enterrados nos esgotos. A natureza na cidade é uma brisa da noite, um saca-rolhas rodando abaixo do rosto de um edifício, o sol e o céu. A natureza na cidade é o produto de uma complexa interação entre propósito humano e os processos naturais que regulam a transferência de energia, a circulação do ar, a erosão da terra, e o ciclo hidrológico. A cidade faz parte da natureza.” (SPIRN, 1995)

O problema a ser investigado apresenta-se nesta estreita relação estabelecida entre meio urbano e meio natural e caracteriza-se por suas formas de conectividade. O estudo apresentado contribui mediante o levantamento de dados relacionados às questões ambientais existentes no recorte espacial e traça uma leitura de aptidões e incompatibilidades, cruzando diversos fatores pesquisados de acordo com interesses estratégicos e propondo alternativas comprometidas com o equilíbrio das relações identificadas na unidade cidade- natureza.

“O planejamento ecológico da paisagem, uma área de aplicação destes princípios dentro do processo de planejamento físico-territorial de cidades e suas regiões, busca a criação de uma

---

<sup>1</sup> SPIRN, 1995. O Jardim de Granito. (publicado originalmente em 1984)

solução capaz de manejar as mudanças dos elementos da paisagem, de forma que as intervenções humanas sejam compatibilizadas com a capacidade dos ecossistemas de absorverem os impactos advindos das atividades previstas e de se manter a integridade maior possível dos processos e ciclos vitais que ocorrem em seu interior”. (PELLEGRINO, 2000)

O urbanismo sustentável pode ser entendido como uma forma de desenvolvimento qualitativo do ambiente urbano e de suas relações, preservando, compensando e adequando as soluções de ocupação espacial os ecossistemas naturais. O termo “sustentável” deve ainda caracterizar-se como um conceito de manutenção equilibrada das condições físico-ambientais, isto é, de preservação do equilíbrio dos sistemas ecológicos, próprio de seu dinamismo.

Embora o tema não esteja restrito a problemas específicos do município de Florianópolis, e desta forma contempla a Ilha de Santa Catarina e todo litoral catarinense, este trabalho se desenvolveu em limites precisos: o conjunto urbano e ambiental formado pela relação direta estabelecida entre Jurerê e seus limites geográficos. A Estação Ecológica de Carijós exerce influência nos sistemas ambientais tanto da baía norte da Ilha de Santa Catarina, como sua relação direta com a região continental (Fig.5).

As possibilidades de abordagem sobre o tema e suas aplicações são quase infinitas. O principal foco do estudo é a observação e avaliação de uma área não ocupada de cerca de 4.000.000 m<sup>2</sup> (quatro milhões de metros quadrados), com limites geográficos muito definidos (Fig.6): ao norte pelo Oceano Atlântico e a mancha urbana consolidada de Jurerê Internacional; a leste pelo maciço formado pela Ponta dos Morretes; a oeste pelo maciço do Morro da Ponta Grossa que separa da Praia do Forte e ao sul pela Estação Ecológica de Carijós, uma unidade de conservação federal com pregnância significativa na paisagem e do conjunto de relações que se interligam com os sistemas em equilíbrio no norte da Ilha de Santa Catarina.

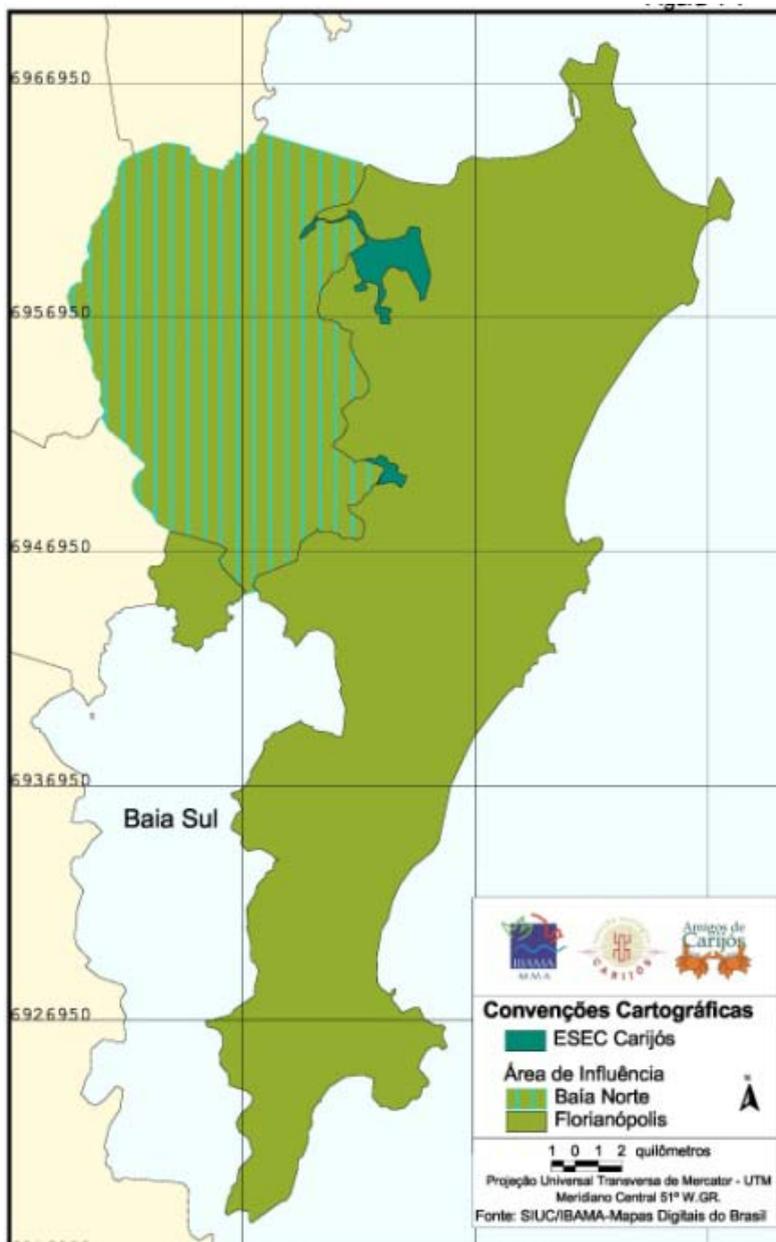


Figura 5: Área de influência da Estação Ecológica de Carijós. (Fonte: IBAMA/ECC)



Figura 6: Imagem de satélite com recorte espacial do estudo de caso (Fonte: TCCI trabalho do autor sobre Google Earth em 2007)

Logicamente que, se tratando de um olhar abrangente, baseado primordialmente numa visão sistêmica da paisagem, seus desdobramentos avançam sobre a área da Bacia Hidrográfica do Rio Ratonés e toda a área de influência da Estação Ecológica Carijós. (Fig.5). A diversidade de levantamentos investigados fornece subsídios que extrapolam a área de intervenção, podendo a leitura específica dos problemas servir de base de avaliação em outras regiões da Ilha de Santa Catarina, mas nunca como modelo de aplicação de resultados.

Assim, esta dissertação propõe as seguintes indagações:

01. O que existe de suporte ambiental na região para a cidade crescer?
02. Que potencialidades e limitações este suporte oferece à expansão urbana?
03. Que formas urbanas atuais contribuem positivamente ou negativamente em relação aos ecossistemas presentes na área em estudo?
04. A legislação de uso do solo atualmente existente está de acordo com as relações ambientais pré-existentes na área de estudo?

## *Objetivo*

Este trabalho teve como objetivo principal **traçar um panorama das relações urbano-ambientais existentes na área de Jurerê (Ilha de Santa Catarina) e seu entorno**. Para tal, foi realizado um estudo das questões ambientais que envolvem o espaço natural de Jurerê e seu entorno, verificando a viabilidade de aplicação de alguns conceitos e princípios de ecologia da paisagem para o planejamento urbano das áreas em estudo. Como resultado, compara as leituras urbano-ambientais realizadas com a legislação incidente sobre a área, apresentando também alguns subsídios para o estabelecimento de diretrizes para planos de uso e ocupação do solo e para projetos de conservação e recuperação ambiental e paisagística de áreas onde forem detectados conflitos emergentes.

## *Objetivos específicos*

- **Entender** os ecossistemas naturais que compõe a área;
- **Compreender** o processo de transformação ambiental a partir da implantação das estruturas urbanas;
- **Verificar** as possibilidades de ocupação espacial urbana em relação ao ambiente natural;
- **Desenvolver e aplicar** método de apreensão e avaliação de capacidades, com a construção de mapas sínteses de aptidão e restrição à ocupação humana;
- **Reunir, padronizar e socializar** as informações coletadas através de arquivos digitais, disponibilizando-as em redes de informação digitais;
- **Comparar** as tendências de uso de ocupação do solo existentes para a área, identificando os limites legais e ambientais vigentes, com as verificações ambientais levantadas;
- **Traçar** diretrizes urbano-ambientais para o crescimento da área em estudo;

## *Metodologia*

A metodologia é o ponto forte deste trabalho, estabelecendo suas bases nas teorias de sobreposição de mapas “Overlay maps” criados por Ian McHarg<sup>2</sup>, no final da década de 60 e apresentado na obra *Proyeter con la Naturaleza* (1992)<sup>3</sup>. Utilizado, neste momento, através da realização de um levantamento dos aspectos ambientais do norte da Ilha de Santa Catarina, especificamente dos limites de Jurerê, através de mapas georreferenciados, adicionando dados levantados junto a órgãos e entidades responsáveis pela gestão, monitoramento e pesquisas na região.

O método aplicado neste trabalho é voltado para identificação e avaliação de áreas sujeitas à implantação de empreendimentos urbanos. A análise é essencialmente baseada em fatores geográficos e espaciais com utilização de variáveis sócio-ambientais, classificadas como restrições ou fatores de aptidão e integradas numa escala única de valores, com pesos diferenciados em função da relação de uma possível ocupação urbana, com cada variável. Este método permitiu a construção de mapas sínteses de aptidão e restrição do território, para determinados tipos de ocupação e interferência humana.

Cruzamentos constantes foram estabelecidos com os pensamentos de Michael Hough<sup>4</sup>, na obra *Naturaleza e Ciudad* (1995) e Anne Spirn<sup>5</sup>, do livro *Jardim de Granito* (1995), a fim de criar um debate teórico urbano-ambiental que explorasse a relação entre homem e natureza, em suas múltiplas interpretações.

A compreensão do processo de transformação do espaço natural pelas intervenções urbanas é feito através de um panorama histórico das diferentes épocas de ocupação, suas fases de projeto, implantações, alterações morfológicas, hábitos sociais, econômicos e fundamentalmente a relação da antropia com o modelado do meio natural. Uma série de mapas de escalas idênticas demonstra, através de

---

<sup>2</sup> Ian Mcharg, nascido em 1920 na cidade de Clydebank, Escócia, foi professor de 1954 a 1987 no Departamento de Arquitetura da Paisagem da Universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos da América. Publica *Design with Nature* originalmente em 1967, financiado pelo “The Conservation Foundation of Washington, DC”.

<sup>3</sup> (MCHARG,1992)*Proyeter con la Naturaleza* (1992), tradução para a língua espanhola do título original: “Design with Nature” (1967);

<sup>4</sup> (HOUGHT,1998). *Naturaleza y Ciudad* (1998), tradução para a língua espanhola do título original: “Cities and Natural Process” (1995);

<sup>5</sup> (SPIRN,1995). *Jardim de Granito* (1995), tradução para a língua portuguesa do título original: “The Granite Garden: Urban Nature and Human Design” (1984).

imagens seqüenciais, esta expansão e conseqüentemente a modificação do ambiente através destes períodos. A relação da paisagem natural com a paisagem cultural torna-se indissociável quando discursamos sobre meio ambiente e espaço urbano.

A análise tratou ainda das tendências e probabilidades de ocupação previstas para o território, identificando os limitadores legais e ambientais, que de certa forma, hoje, traçam estas diretrizes formais. Considerando as leis específicas para o local, pudemos avaliar a assertividade ou não das propostas e suas aplicações e conseqüências para as gerações futuras.

Uma verificação das aptidões e restrições foi fornecida pelos mapas de capacidade intrínseca produzidos numa etapa subsequente ao levantamento de dados iniciais. Quadros de valoração, construídos a partir dos mapas, apresentam um resumo qualitativo e quantitativo sobre as áreas em vistas de ocupação urbana, recuperação ambiental, agricultura urbana (se houver) e níveis de recreação ativa e passiva, sempre baseados numa plataforma de sustentabilidade do ambiente natural.

Avaliar e conflitar as informações geradas pelos aspectos naturais do sítio com os zoneamentos em vigor no município foi, sem dúvida, o grande desafio intelectual deste processo. Cada espaço resultante é um indicativo de forma e atividade a ser desenvolvida. O método de avaliação e planejamento desenvolvido na década de 1960 por McHarg, que influenciou muitos pesquisadores, sugere uma abordagem ambientalmente consciente para os desenhistas do futuro. A utilização desta metodologia de exame do ambiente facilita a visualização da problemática de ampliação da mancha urbana, contribuindo conscientemente na determinação das diretrizes urbano-ambientais nesta área.

Os mapas foram feitos a partir da determinação de atributos do suporte biofísico divididos em três grandes grupos: Terra, Água e Vida. O grupo “Terra” engloba a formação geológica do subsolo e solo, declividade, e altitude; o grupo “Água” compreende as frentes marinhas, canais, rios, lagoas, áreas alagadas e drenagem; enquanto o grupo “Vida” foi composto pela cobertura vegetal e fauna presentes no ambiente. Os resultados obtidos foram cruzados e forneceram mapas sínteses de áreas aptas ou inaptas de conservação e urbanização. O conteúdo de observação sintetizado é avaliado com a sobreposição entre o espaço livre urbanizável e o já antropizado, traçando diretrizes urbano-ambientais de planejamento para o estudo de caso escolhido.

A escolha da ferramenta de mapeamento aconteceu no processo de pesquisa. Inicialmente o trabalho seria desenvolvido em SIG (Sistema de Informação Geográfica) ou GIS (Geographic Information System), porém pela complexidade e liberação de licença de uso de software, detectou-se a inviabilidade de tempo, pelo número de mapas a serem produzidos no decorrer do trabalho. Surge então a idéia de utilizar uma ferramenta universal e de acesso livre nos tempos atuais para qualquer pessoa, estudante ou não, e profissionais das mais diversas áreas de estudos do espaço urbano: o software Google Earth.

Através de imagens dinâmicas recentes (2011) geradas em satélite de alta resolução e com a possibilidade de trabalhar tanto no recorte bidimensional quanto no tridimensional, apresentou-se como a ferramenta a ser explorada neste processo de investigação. Desenhando em polígonos sobre os mapas colhidos na pesquisa de campo, as informações foram geradas individualmente, permitindo sua classificação uma a uma, salvando-as em arquivos independentes que podem ser colocados à disposição através de “links”, em sites virtuais, facilitando a socialização da informação, bem como sua manipulação para novas interpretações.

Por fim, a metodologia desenvolvida ganhou força e espaço no trabalho de pesquisa e tornou-se uma descoberta gratificante no caminho percorrido. Logicamente os ajustes e formas de trabalho seguem sendo investigados e reavaliados constantemente, apresentando novas características para o sistema implantado no momento, que ora estabiliza para a conclusão das investigações colhidas.

### *Organização do Trabalho*

O trabalho foi dividido em quatro partes, precedidas de introdução e encerradas com as considerações finais.

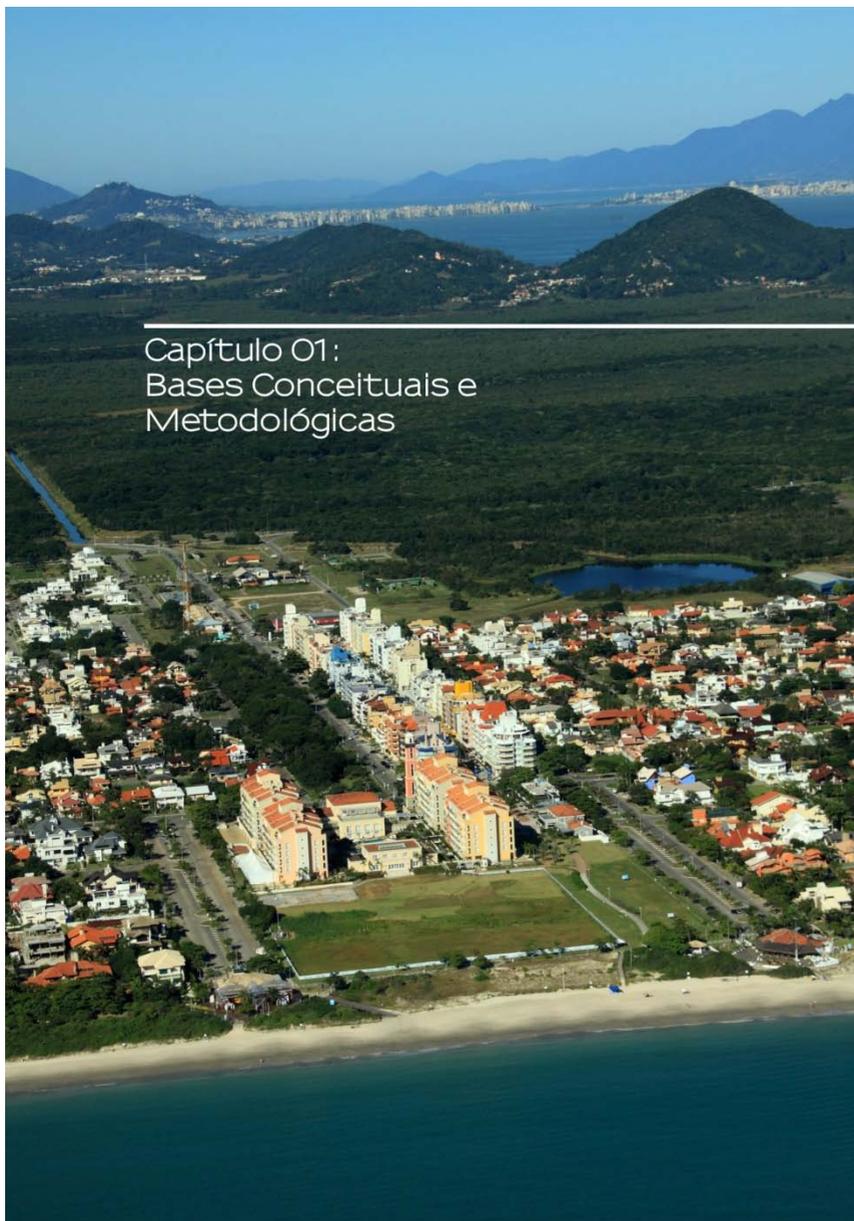
A **primeira** parte (Capítulo 1) refere-se às bases conceituais e metodológicas. Aqui são apresentadas as teorias que deram suporte e justificativa para o trabalho, além de contribuições provindas de projetos, artigos, dissertações, que transcorreram sobre a Bacia do Raton e o litoral de Santa Catarina. Neste primeiro momento os processos de McHarg, conversam com as diversas teorias posteriores, caracterizando as etapas do trabalho e as escolhas dos fatores selecionados. Uma breve síntese do sistema do Google Earth e suas aplicações terão espaço para elucidar a escolha da ferramenta computacional escolhida, como base cartográfica.

A **segunda** parte (Capítulo 2) justifica e caracteriza o recorte espacial, o Jurerê, sua inserção na Ilha de Santa Catarina e no litoral catarinense. Produz um levantamento histórico através de imagens ortofotográficas cronológicas, apresentando a evolução dos componentes do espaço físico e estabelecendo as relações da ocupação humana com o ambiente natural. Projetos urbanos são avaliados e criticados, apontando as carências de outros métodos propositivos. A produção dos mapas na escala de Jurerê e seu entorno contribui para o esclarecimento das atividades interligadas e suas influências recíprocas nos ambientes em estudo.

A **terceira** parte (Capítulo 3) caracteriza o território de acordo com sua constituição biofísica, padronizando as informações coletadas durante a pesquisa e classificando-as quanto às possibilidades de expansão urbana sobre a área “in natura” do recorte espacial deste trabalho. Dois grandes mapas constituem o resultado obtido quanto às características ambientais e seus suportes quanto à expansão urbana: o primeiro mais restritivo e o segundo menos restritivo à ocupação humana.

A **quarta** e última parte (Capítulo 4), cruza os mapas sínteses gerados no Capítulo 3, com as bases legais atuais da área. O planejamento urbano interligado com os processos ecológicos através das análises dos mapas sínteses e das alternativas de ocupação apóia-se no corpo teórico estabelecido, procurando integrar sistematicamente os temas ambientais e urbanos com as sobreposições das três dimensões envolvidas, os anseios ecológicos, sociais e econômicos, caracterizados em uma forma única, sugerindo as diretrizes do crescimento urbano sustentável.

Constitui deste modo, uma forma de responsabilidade ambiental, adequando as bases legais com um olhar ecológico sobre o território. Surge então, uma conversa direta sobre as possibilidades de expansão urbana com a manutenção do equilíbrio sistêmico do espaço encontrado.



Capítulo 01:  
Bases Conceituais e  
Metodológicas

Figura 7: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: ©ISP / Marcus Quint.

## *Capítulo 01: Bases Conceituais e Metodológicas*

### *1.1 Urbanismo sustentável: relação cidade e natureza*

Uma das questões mais relevantes nas atuais discussões sobre planejamento é a compreensão da dinâmica urbano-ambiental e suas aplicações em diretrizes de expansão urbana em diversas escalas. A compreensão do ambiente natural de uma área a ser ocupada é o ponto de partida da relação de respeito estabelecida entre a forma de intervenção com o ambiente encontrado.

Os estudos sobre planejamento urbano têm se concentrado, principalmente no resultado físico e social dos espaços, aliados à dimensão econômica dessas decisões. Via de regra, a forma das edificações, os espaços públicos ordenadores das relações de convivência, assim como a visão de lazer, trabalho, circulação, moradia, permaneceram sempre fragmentados e a certa distância das questões ambientais.

As cidades são, geralmente, acúmulos de decisões sobrepostas. Raramente, no Brasil, temos um planejamento urbano estudado de acordo com as relações que envolvem a atuação coletiva e o habitat natural. Gradativamente, as cidades vão constituindo uma forma viva resultante, temporária e sem respostas para as questões de manutenção e preservação da vida natural daquele ambiente. As decisões, no último século, originalmente se encontraram na “contramão” do equilíbrio ecológico, ora pelo consumo exacerbado dos recursos naturais, ora pelo processo de geração de resíduos não renováveis. Logicamente, o Estado tem papel predominante neste processo acelerado de degradação em desenvolvimento.

A inclusão de uma dimensão ambiental no contexto do desenvolvimento serve para compreendermos os novos desafios a serem enfrentados no planejamento urbano desenvolvido em nossas sociedades. Os empreendimentos privados privilegiam sistematicamente interesses particulares em detrimento dos coletivos, com a anuência e permissão do Estado na legalização destes processos, dividindo assim as responsabilidades sobre a destruição e ameaça constante aos ecossistemas encontrados.

O homem atualmente não é visto como uma espécie natural dentro de um sistema mais amplo de equilíbrio. O planejamento urbano proposto através de Planos Diretores interfere pontualmente, definindo capacidades sociais e econômicas e restringindo áreas de ocupação. Não

há uma contribuição global de propostas especializadas para o ambiente e sim caminhos nebulosos de tratados políticos estabelecidos, geralmente, pelos grupos dominantes.

Várias são as teorias e formas de abordar a problemática das ações do planejamento urbano e de sua gestão, porém tudo nos leva a crer que o foco deve estar voltado para a totalidade, para o conjunto e suas aglomerações. O indivíduo não pode ser tratado como o papel principal e independente do todo, mas como parte desta totalidade que cria identidade, cultura, desenvolve costumes, regras locais, firmando contratos subjetivos de convivência para cada região e localidade de acordo com suas características próprias.

Para Jacobs<sup>6</sup> (1961, int.5), “...as cidades sempre foram um imenso laboratório de tentativa e erro, fracasso e sucesso, em termos de construção e desenho urbano”. Os resultados práticos do planejamento, só podem ser avaliados depois de muito tempo de ocupação e apropriação das comunidades, e muitas vezes estas avaliações são superficiais ou localizadas, não conseguindo fornecer um panorama compatível com a realidade do cotidiano de seus habitantes.

Segundo Brandão (2002, p.01), “...após um período de total desvalorização do planejamento na década de 1980, quando muitos projetos foram concebidos de forma isolada e conduzidos pelo setor privado, ressurgiu nesta última década o reconhecimento da relevância do poder público no controle do desenvolvimento urbano.”

No Brasil, a maioria dos planos territoriais criados no século XX tinha um caráter progressista, ligado à meta do desenvolvimento econômico e do crescimento ilimitado. Como exemplo, pode-se citar a implantação de rodovias e vias marginais, canalização de córregos, impermeabilização de vias e processos sanitaristas desarticulados. Porém, os anos 80 são marcados por transformações nas quais a conservação e preservação dos recursos naturais e o papel do homem integrado ao meio passam a ter papel importante na discussão da “qualidade de vida”. Neste período, os conceitos sobre planejamento sofrem uma reformulação, onde a dimensão ambiental busca ser amplamente discutida, apesar de ainda não totalmente contemplada.

A cidade, a princípio, deve servir ao cidadão, ao morador, aos habitantes do espaço configurado, e este, deve tornar-se um aliado e trabalhar a favor dos aspectos ambientais de sua cidade, fazendo ela

---

<sup>6</sup> (JACOBS,1961). Morte e Vida de Grandes Cidades (2007,4ª edição). Originalmente publicado na língua inglesa sob o título: “The Death and Life of Greath Cities” em 1961.

funcionar integrada ao máximo com o seu sistema natural, porém não isolada das transformações que o mundo contemporâneo impõe com a sua globalização, para sua própria sobrevivência.

Articular as partes na formação de um todo, com unidade e coerência, atentando às relações humanas de respeito e convívio, preservando os recursos naturais do local deve ser o foco do planejador urbano. Isto deve ser realizado salientando as qualidades e vocações de determinados espaços urbanos, caracterizando suas peculiaridades, posicionando as atividades e atribuindo a elas o seu papel e o seu “texto” para participar do cenário maior, onde a cidade é o pano de fundo dos acontecimentos e do registro de suas memórias.

Variáveis sociais, econômicas, físico-espaciais e ambientais fazem parte desse complexo emaranhado de relações e demandas, o que requer habilidades de planejamento e gestão, de forma a gerar espaços urbanos democráticos, socialmente justos e com adequadas condições físico-ambientais. É neste ambiente, que o projeto urbano tem adquirido outro significado e, ao ser articulado com outros projetos pontuais, inseridos num plano, provoca efeitos benéficos que transcendem os limites da área de intervenção, constituindo-se assim, uma parte do todo chamado cidade.

Obviamente não desenhamos os acontecimentos com as definições das diretrizes projetuais, mas criamos probabilidades, fatos que proporcionam possibilidades destas intenções acontecerem. O projeto arquitetônico ou o planejamento urbano, traça um perfil de onde se deseja chegar, um objetivo a ser alcançado, que talvez não aconteça da forma como planejado (que também é uma grande probabilidade), mas auxilia na consolidação de um costume, uma cultura, uma “tendência” de ver e sentir o ambiente de determinado prisma ou perspectiva.

Despertar uma consciência ambiental nos habitantes das grandes cidades talvez seja o maior desafio deste novo milênio e também a única forma de reverter as previsões catastróficas do caos iminente instaurado em nossas realidades atuais. A cultura de determinado povo sobre seu território acaba por ditar a forma como este ambiente irá responder às ações humanas sobre ele, conforme Sporn descreve no prefácio do livro Jardim de Granito.

“Em si mesmas, as forças da natureza não são nem benignas nem hostis à humanidade. Reconhecidas e aproveitadas, representam um poderoso recurso para a conformação de um

habitat urbano benéfico; ignoradas ou subvertidas, ampliam os problemas que a séculos castigam as cidades, como enchentes, deslizamentos e a poluição do ar e da água. “ (SPIRN 1995, p.15)

Há um isolamento da sociedade urbana em relação aos valores do meio ambiente, tanto no campo quanto na cidade. As diferenças entre a cidade e o campo têm sido a raiz de muitos conflitos sociais e ambientais, sendo que a maioria dos problemas das cidades começa com a falta de atenção ao meio ambiente nas próprias cidades. Isto reflete, talvez, uma desatenção social aos processos naturais que constituem a forma física das cidades e de seus próprios processos sistêmicos com os seres humanos, acarretando desequilíbrios constantes na natureza, alterada sistematicamente pelo próprio homem, que acaba não reconhecendo sua função como agente transformador do ambiente.

A cidade deixa de perceber em suas raízes as fontes de energia e recursos naturais presentes na sua constituição física: a água que corre escondida por dutos e canais subterrâneos, o ar que circula e renovam constantemente as partículas suspensas, a vegetação que transforma o carbono em oxigênio, o solo que absorve a água e retira das ruas o excesso trazido pelas chuvas, e assim por diante... Pensar em sustentabilidade urbana é refletir sobre contextos sistêmicos interligados, ora construídos, ora naturais, que refletem uns nos outros, realizando trocas constantes e modificando-se harmoniosamente.

Para Hough (1998), é urgente encontrar uma alternativa ao tratamento tradicional da paisagem urbana, e propor algo que esteja em sintonia com uma crescente consciência ambiental sobre as cidades e a natureza. O autor salienta ainda a necessidade de entender o homem como criatura biológica, imersa nas relações ecológicas vitais dentro da biosfera, com uma necessidade de viver dentro de seus limites e compartilhar o planeta com formas de vida não humanas.

“Os conceitos tradicionais devem ceder lugar a posturas menos convencionais. É possível estabelecer relações entre os processos naturais, as pessoas e a economia, que permitam reestruturar as cidades?” (HOUGH 1998, p. 2)

Em um mundo cada vez mais preocupado com os problemas de deteriorização ambiental, crises de energia, contaminação de águas, desaparecimento de espécies vegetais, de animais e de paisagens

naturais ou produtivas, ainda se conserva uma tendência de evitar o ambiente vital na maioria das pessoas: a própria cidade. As disciplinas responsáveis pelas formas das cidades têm muito pouco a ver com as ciências naturais e com os valores ecológicos. Se o desenho urbano se concebe como a arte e a ciência dedicados a realçar a qualidade do meio ambiente físico das cidades, proporcionando lugares civilizados e enriquecidos para as pessoas que habitam, não há dúvida de que as bases atuais deste desenho urbano devam ser reexaminados.

“McHarg, nos desafia a projetar com a natureza, modificando a teoria e a prática das disciplinas que ela pertencia, como o planejamento urbano e a arquitetura da paisagem, e na influência nos outros campos do conhecimento, como a arquitetura, os estudos ambientais, a ecologia, a engenharia florestal ou até a própria geografia. A teoria central de Mcharg é que a ecologia deve estar no fundamento das artes que projetam o ambiente. Para isso, o autor acredita que seja necessário um reajuste básico entre os homens, de caráter filosófico, ético e estético, que detenha a destruição do planeta.”(MCHARG 1992 - RIVAS, SAN MARTIN e STEINER, p. X)

Spirn, mais uma vez concorda com o discurso de McHarg, colocando as ações humanas como fundamentais na transformação do ambiente natural e conduzindo à degradação sistemática do próprio habitat humano:

“Todas essas interações das atividades humanas com o ambiente natural produzem um ecossistema muito diferente daquele existente anteriormente à cidade. É um sistema sustentado por uma importação maciça de energia e de matérias-primas, um sistema no qual os processos culturais humanos criaram um lugar completamente diferente da natureza intocada, ainda que unida a esta através dos fluxos de processos naturais comuns. À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, em seu interior e

à sua volta, agravam os problemas ambientais que afetam o bem-estar de cada morador.”  
(SPIRN 1995, p. 29)

O método de McHarg (1992) consiste exatamente na compreensão dos processos que configuram a paisagem e utiliza-os como fundamento do projeto. O método do planejamento ecológico analisa os sistemas biofísicos e socio-culturais do lugar, para desvendar de onde devem ser estabelecidos os usos do solo específicos. O autor resume:

“O método define as melhores áreas para um uso do solo potencial e a convergência de todos ou quase todos os fatores considerados propícios para esse uso em ausência de outras condições negativas. As áreas que reúnem este padrão se avaliam intrinsecamente idôneas para o uso do solo considerado”. (MCHARG 1992, p. X).

Logicamente, para alcançar tais objetivos, é fundamental um processo interdisciplinar de recolhimento de dados. Como dizia Patrik Geddes<sup>7</sup> (apud MCHARG 1992, p. Int X): “a investigação deve preceder ao plano, e o plano liderar a ação.” Os processos são extremamente dinâmicos. Os diferentes tipos de paisagem são consequências das forças que lhes deram origem: a erosão geológica das montanhas, o ciclo hidrológico e as forças da água que dão forma a terra, a diversidade das plantas, animais, e o ciclo contínuo dos processos naturais. Por isso as avaliações atuais devem ser feitas dentro de um contexto, num recorte espacial e temporal dentro da contínua evolução da natureza.

“McHarg estrutura a cronologia do dispositivo que deve organizar a investigação. Recolher as informações desde os componentes mais antigos, como a geologia, até os mais efêmeros, como a vida selvagem, culminando no uso do solo pelo ocupação humana e suas interações sociais. Em

---

<sup>7</sup> Patrick Geddes (1854-1932). Foi um biólogo e filósofo escocês, também conhecido por seu pensamento inovador nos campos do planejamento urbano e educação. Responsável pela introdução do conceito região no urbanismo e pela criação dos termos “conurbação” e “megalópole”, é considerado o “pai” do planejamento regional. Influenciou diretamente os trabalhos de Ian McHarg.

seguida, se representa em mapas de distribuição espacial da informação. Utilizando um processo que o autor denominou de análise de idoneidade (suitability analysis), estes mapas são estruturados em camadas (layer cake) e se sobrepõe ou combinam (overlay mapping), para revelar os modelos de paisagem e identificar tanto as limitações como as oportunidades de usos potenciais. (MCHARG 1992, p. X)

Logicamente as ferramentas desenvolvidas nas últimas décadas têm ajudado na compreensão dos fatores que estamos submetidos e auxiliado cientistas e estudiosos numa troca de informação cada vez mais valiosa. Talvez, na dimensão do planejamento urbano, ainda esteja aquém das necessidades urgentes que estamos enfrentando. A disseminação da cultura ambiental tem se expandido gradativamente entre as sociedades ao redor do mundo e isto pode contribuir para a tão esperada mudança de comportamento do homem em relação a natureza. Spirn coloca muito bem este sentimento no trecho que segue:

“Os habitantes da cidade têm demonstrado interesse constante pela natureza através da história. Hoje, esse interesse vem aumentando devido a uma crescente consciência por toda a sociedade dos custos para a saúde e o bem estar decorrentes de uma contínua degradação ambiental. É tempo de desenvolver o que tem sido um apelo romântico aos ornamentos da natureza em um empenho para remodelar a cidade em harmonia com os ciclos da natureza. O conhecimento dessas atividades e a aplicação da nova tecnologia podem fornecer esses meios.”  
(SPIRN 1995, p. 52)

De fato, o planejamento ecológico pode incorporar formas de conhecimento do entorno a partir da percepção sensorial, poética, estética, ética e fenomenológica do lugar que se analisa, segundo Rivas, San Martin e Steiner (MCHARG 1992, p. Int XI). Pode incluir tanto a razão quanto a contemplação, ambos necessários para dar sentido a intervenção. Porém, a aproximação das teorias de McHarg através de “Proyeter con la Naturaleza”, e seu planejamento ecológico criou questões profundas na forma como os homens modificam a terra e

estabelece uma crítica profunda a eles, com uma mensagem dirigida ao futuro, que representa uma das mais importantes contribuições aos profissionais urbanismo e da arquitetura da paisagem.

Por este, e outros motivos, seus conceitos e sua metodologia norteiam a ótica das observações do espaço definido neste estudo. Logicamente outras contribuições aparecerão no transcorrer das classificações e análises, fornecendo outros subsídios para justificar as escolhas de aptidão ou incompatibilidade dos usos em questão.

## 1.2 *Meio Ambiente, Ecologia e Sustentabilidade.*

A dissertação trata da questão urbana através de uma visão ambiental, conseqüentemente acaba permeando outros campos do conhecimento para compreender a relação sistêmica com outros fatores ainda distantes de prática profissional do planejador urbano. Ao abordar os assuntos relativos ao ambiente natural é necessário discorrer sobre alguns conceitos e significados utilizados neste trabalho. Os termos: Meio Ambiente, Ecologia e Sustentabilidade, por muitas vezes são confundidos ou mal interpretados.

### 1.2.1. *Meio Ambiente*

O termo “Meio Ambiente” é tratado em múltiplas disciplinas do conhecimento e seu significado sofre diversas interpretações. O Meio Ambiente, comumente chamado, apenas de ambiente, envolve todas as coisas vivas e não-vivas ocorrendo simultaneamente na Terra, ou em alguma região dela, que afetam diretamente os ecossistemas e a vida dos humanos como espécie.

O conceito primário de meio ambiente é identificado pelo conjunto complexo de unidades ecológicas que funcionam como um sistema integrado, natural e equilibrado, composto por toda vegetação, mundo animal, microorganismos, tipos de solos, rochas, atmosfera e infinitos fenômenos naturais que possam ocorrer em seus limites. Também fazem parte deste grupo os acontecimentos físicos universais que não possuem um limite claro, como por exemplo: o ar, a água, o clima, assim como a energia, radiação, descargas elétricas, magnetismos, etc, que não são originais de atividades humanas. Há um contraste muito forte entre as repercussões sistêmicas geradas pelo ambiente natural e pelo ambiente construído pelo homem. Enquanto o ambiente natural provoca o fechamento dos ciclos sistêmicos, os

ambientes antropizados quebram estes ciclos, provocando resíduos que não retornam ao sistema universal de equilíbrio.

Um ponto de partida para compreender melhor o termo meio ambiente é resgatar na origem os ciclos de vida presentes em tudo, porém invisíveis ao modo de percepção humana moderno. Os ciclos “biogeoquímicos” globais são essenciais para a vida e são compostos por quatro elementos químicos presentes em 99% dos seres vivos: carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio.

McHarg cita Lawrence Hendersen em seu livro “Proyeter con la Naturaleza”, explicando pormenorizadamente as questões que envolvem estes elementos da natureza e seu equilíbrio.

“A adequação do meio precede de características que constituem uma série de princípios e que são propriedades únicas, ou quase únicas, da água, do ácido carbônico, dos componentes do carbono, hidrogênio e oxigênio e do oceano; tão numerosos, tão variados, tão completos entre tudo que intervém no problema, que em conjunto configuram, sem dúvida, a maior adequação possível. Nenhum outro meio que conste de elementos primários, formado por outros elementos conhecidos, ou que careça de água ou ácido carbônico, poderá apresentar um número semelhante de características adequadas; ou, dito de outro modo, uma adequação tão grande para favorecer a complexidade, a durabilidade e o metabolismo ativo desse mecanismo orgânico que chamamos vida.” (MCHARG 1992, p. 46)

São os ciclos destes elementos que transformam os compostos químicos, fazendo com que eles troquem de estado físico e participem ativamente das organizações sistêmicas vivas sobre o planeta. Talvez fosse importante descrever e aprofundá-los para compreender melhor seus significados e suas importâncias para a sobrevivência do homem como espécie. Cabe ressaltar, porém, que nosso objeto de análise exige um afastamento temporário dos conceitos biológicos e químicos, para manter a atenção nas capacidades e atribuições da natureza em termos amplos e genéricos, para numa oportunidade seguinte aplicar seus condicionantes biogeoquímicos no processo de ocupação pelo meio urbano.

### 1.2.2. *Ecologia*

O estudo da História Natural encontrou um novo rumo, quando no século XIX, o biólogo Ernest Haeckel apresenta um novo panorama para o conhecimento dos organismos vivos, a partir de uma perspectiva contextualizada. Para ele, o estudo biológico feito de forma isolada não é completo. A relação de interdependência e solidariedade entre meio ambiente e seres vivos é base de uma nova ciência, conhecida como Ecologia.

A ecologia está, hoje em dia, vinculada também à preservação dos ecossistemas e integrada a outras ciências como a matemática, física, química, estatística, zoologia, botânica e bioquímica, na busca do entendimento das transformações do meio ambiente e as suas conseqüências, causadas pela ação do homem.

A partir de congressos como a ECO-92 e a AGENDA 21, a ecologia ganha um cunho político, e dissemina ainda mais a idéia da necessidade da discussão das questões ambientais nas novas sociedades. Uma nova área da ecologia, a Ecologia Urbana, lida com as relações dos sistemas naturais nessas áreas onde se encontram além da ocupação humana, outros ecossistemas: animal e vegetal, terrestre e aquático. A visão da cidade como sistema vivo desperta para uma conscientização coletiva de responsabilidade no combate ao consumo irracional e a poluição ambiental, em todos os seus aspectos.

### 1.2.3. *Ecossistema*

Para compreender melhor as relações entre Meio Ambiente e Ecologia, há necessidade de investigar frações deste conjunto. Qualquer ecossistema é representado pelo conjunto de organismos existentes e em interação numa determinada área demarcada, com características ambientais próprias. Portanto, cada ecossistema torna-se uma unidade ecológica composta por uma parte viva, denominada biocenose, e uma parte não viva, o ambiente propriamente dito, denominada biótipo.

Não é necessário repetir que os ecossistemas estão em trocas constantes, isto é, estão abertos a entradas e saídas de energias que os mantém em equilíbrio. Desde a energia primária do sol, assim como outros materiais e organismos que funcionam como fontes energéticas, o material processado por um determinado ecossistema é exportado a outros ecossistemas para o funcionamento de determinada organização

viva. O que é fonte para um, geralmente é resíduo para outro, assim sucessivamente.

A relação sistêmica está em processo de equilíbrio e desequilíbrio dinâmico, numa continuidade de situações mais ou menos estáveis. Não há uma situação estática, e sim um equilíbrio, que gera a sensação de estabilidade, refletindo flutuações e variações ao longo do tempo. Como todos os compartimentos de um ecossistema estão interligados, qualquer perturbação em uma unidade afetará várias outras. Portanto, alterações tidas como pequenas, podem ocasionar consequências imprevisíveis para o conjunto sistêmico.

#### *1.2.4. Sustentabilidade*

Sustentabilidade é um conceito extremamente abrangente e atinge diversos campos do conhecimento. Está relacionado com a manutenção sistêmica, isto é, com a continuidade dos diversos aspectos da sociedade: econômicos, sociais, culturais e fundamentalmente ambientais. Sua proposta é criar um meio de configurar as atividades humanas, de maneira que determinada sociedade consiga suprir suas necessidades, expressando seu maior potencial no momento presente, preservando ao mesmo tempo sua biodiversidade e os ecossistemas naturais envolvidos, planejando e atuando de maneira a atingir eficiência na manutenção corrente desses ideais.

O termo sustentabilidade abrange várias escalas de organização, desde o entorno imediato a um território, até o planeta como um todo. Para uma experiência humana ser considerada sustentável, deve atender a quatro requisitos básicos: ser ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente aceito. A definição mais utilizada para o desenvolvimento sustentável foi utilizada no Relatório de Brundtland, no documento intitulado Nosso Futuro Comum, publicado em 1987, que concebe o termo da seguinte forma: “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

Pode-se caracterizar que a sustentabilidade ambiental está baseada na manutenção das funções e componentes dos ecossistemas, de modo a mantê-los em equilíbrio. Igualmente designa-se como a capacidade que o ambiente natural tem de manter as condições de vida humana e de outras espécies, tendo como premissas a habitabilidade e a sua função como fonte de energias em sistema de retroalimentação.

Neste caminho, o trabalho buscou identificar as relações sistêmicas existentes no meio ambiente de Jurerê, identificando seus ecossistemas e traçando um perfil do processo ecológico existente. Definir diretrizes para o recorte ambiental, através de uma forma de sustentabilidade urbano-ambiental foi o desafio traçado, procurando as respostas mais adequadas às situações de embates criadas pelo conflito latente entre cidade e natureza.

### *1.3 As Teorias de McHarg, Hough e Spirn e suas aplicações ecológicas no planejamento urbano*

Ian McHarg publica “Design with Nature” (1969), reunindo em seus textos disciplinas que até então eram tratadas isoladamente e convoca teóricos e planejadores urbanos a desenvolver um novo olhar sobre a intervenção nos espaços naturais. Cria uma proposta metodológica que busca o equilíbrio entre homem e natureza, partindo da investigação da paisagem natural até os sistemas sociais de determinado local. McHarg provoca desdobramentos do seu pensamento em várias áreas do conhecimento e sua publicação torna-se referência em diversas áreas, especialmente na ecologia urbana, arquitetura da paisagem e planejamento sustentável.

Dentro de uma conjuntura que solicitava subsídios para tratar do assunto, o livro se propunha a dar respostas a uma série de deficiências óbvias. A primeira delas era a ausência de qualquer noção ambiental no planejamento, que estava submerso nas questões sociais e econômicas. A segunda era a falta de integração entre as ciências ambientais: os geólogos, os meteorólogos, os hidrólogos, etc, conheciam muito bem as ciências físicas, mas não as ciências da vida; em contrapartida, os ecólogos e biólogos conheciam modestamente os processos físicos. Além do mais, os cientistas em geral não demonstravam interesse algum pelo planejamento urbano e, finalmente, não existia uma aproximação teórica que abordasse o problema e suas adaptações humanas.

Pode-se afirmar que a publicação de McHarg, propôs uma resposta a cada um dos problemas descritos e, de fato, proporcionou uma metodologia para incorporar os dados ambientais aos processos de planejamento urbano. O enfoque dominante nos estudos de ecologia se amplia, integrando a totalidade das ciências ambientais. A questão dos valores se apresentou como essencial dentro do movimento de defesa do meio ambiente e acabou por configurar-se como uma teoria.

Havia uma investigação ecológica tradicional, logicamente, mas seus estudos em relação ao homem eram mínimas. As ciências tratavam de inventários e catalogações de dados, estatísticas, com pouca ou quase nenhuma interpretação quanto a relação humana. Uma ruptura primordial se configura na metodologia de planejamento ambiental urbano. A grande inovação trazida a tona na pesquisa de McHarg, é a descoberta que a maioria das demandas dos distintos meios científicos ambientais, em princípios contraditórios entre si, se podia organizar através de critérios cronológicos.

De acordo com Hough, o trabalho de McHarg tornou-se literatura básica que tem influencia decisiva no planejamento de meioambiente moderno. O tema central resume-se no determinismo ecológico. Os processos biofísicos que configuram a paisagem física são deterministas, respondendo às leis naturais e dando forma às adaptações humanas. A natureza, no trabalho de McHarg, é uma força fundamental que determinará a morfologia das cidades modernas e dos esforços humanos, segundo Hough. Esta modificação na maneira de compreender as relações estabelecidas entre o meio ambiente e a cidade, promovidas nos anos 70, deve-se à contribuição segundo o autor,

“Alguns pensadores como McHarg, Lewis, entre outros, interessados em reconciliar a natureza e o habitat humano, tem demonstrado de maneira eloquente, que os processos que têm configurado a terra e a complexidade ilimitada das formas de vida que se tem desenvolvido em um amplo processo de evolução, são as bases indispensáveis para configurar os assentamentos humanos.” (HOUGH 1998, p.5)

Por tratar-se de um problema recente, até certo ponto, as relações estabelecidas entre cidade e natureza, historicamente demonstram a separação entre os dois sistemas, talvez pela abundância da natureza até o século passado, ou pela perplexidade e inércia relacionadas à velocidade de crescimento das manchas urbanas. Atualmente as cidades crescem apesar do pensamento ambiental e não em conjunto com ele. Há necessidade de mudança deste paradigma urgentemente, para que possamos enfrentar os desafios integrando e adequando os sistemas e não confrontando-os cotidianamente. No livro “Jardim de Granito”, Anne Spirn avalisa o pensamento e complementa:

“Para aproveitar as oportunidades inerentes ao ambiente natural da cidade, para ver além dos custos e benefícios à curto prazo, para perceber as conseqüências das inúmeras ações aparentemente desconexas que fazem o dia-a-dia da cidade, e para coordenar milhares de ações incrementalistas, é necessária uma nova atitude para com a cidade e sua conformação. A cidade precisa ser reconhecida como parte da natureza e ser projetada de acordo com isso. A cidade, sua periferia e o campo precisam ser vistos como um único sistema em evolução dentro da natureza, como cada edifício e parque devem ser vistos dentro daquele todo maior. O valor social da natureza precisa ser reconhecido e seu poder, mais do que combatido, deve ser aproveitado. A natureza da cidade precisa ser cultivada como um jardim, em vez de ser ignorada e subjugada.” (SPIRN 1995, p. 21)

Dentro dos sistemas urbanos atuais estão presentes os sistemas naturais originais, mesmo que não consigamos perceber de imediato no ambiente construído. Os canais de drenagem, as águas de superfície, áreas de inundação, os solos instáveis, a vegetação original, os animais e suas diversidades continuam presentes, graças à criatividade essencial da natureza, e mesmo modificados e degradados, continuam resistindo e permanecem em funcionamento.

Algumas situações são criadas tentando representar a natureza de forma artificial no conjunto urbano, simulando acontecimentos naturais em vez de restaurar as relações perdidas nos processos de ocupação humana. A paisagem urbana insiste na formação de um simulacro da natureza em seu contexto, através de parques e praças artificiais que nada tem contribuído para a função ecológica de ocupação humana sobre o ambiente e a substituição dos sistemas originais da natureza.

Quais os caminhos então para a mudança destes paradigmas do crescimento urbano? Spirn acredita que possamos aprender com os erros e projetar as zonas de expansão com uma lógica diferente, baseada nas pistas fornecidas pelo ambiente natural.

“O desafio que enfrentam cidades menores em crescimento e novas cidades está em aprender

com os erros das cidades mais antigas e projetar a cidade desde o início de forma a explorar as oportunidades do ambiente natural. Este desafio é particularmente agudo nas cidades de crescimento rápido, onde bairros inteiros surgem da noite para o dia.” (SPIRN 1995, p. 25 e 26)

No contexto contemporâneo, as formas do crescimento urbano são consequências de um constante processo evolutivo impulsionado por trocas econômicas, políticas, demográficas e sociais, segundo Hough. (1998, p.19). A questão ambiental não faz parte das relações evolutivas da cidade em termos sistêmicos. As intenções humanas momentâneas não consideram grave os efeitos da substituição dos ecossistemas naturais pelos artificiais, afetando conscientemente os fluxos energéticos e consequentemente as relações do homem e seu ambiente.

“Todas essas interações das atividades humanas com o ambiente natural produzem um ecossistema muito diferente daquele existente anteriormente à cidade. É um sistema sustentado por uma importação maciça de energia e de matérias-primas, um sistema no qual os processos culturais humanos criaram um lugar completamente diferente da natureza intocada, ainda que unida à esta através dos fluxos de processos naturais comuns. À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, em seu interior e à sua volta, agravam os problemas ambientais que afetam o bem-estar de cada morador.” (SPIRN 1995, p. 29)

Através do trabalho iniciado por McHarg e seguido por diversos teóricos durante estes últimos 40 anos, surgiram instrumentos legislativos de controle ambiental em diversos países, dando origem aos Estudos de Impactos Ambientais, e outros sistemas semelhantes de definição de áreas a serem preservadas ou supervisionadas pela gestão pública, sendo de interesse humano para determinadas regiões do planeta.

Outra contribuição significativa do método de McHarg, foi o desenvolvimento dos Sistemas de Informação Geográfica, ou SIGs,

graças a um grupo de investigação de Harvard que, motivados por suas conferências nos anos sessenta, desenvolveram os primeiros softwares. Conforme THOMPSON 1991 (MCHARG 1992, p. X), o então presidente da ESRI, autores da ArcView, entre outros, declara que o professor Mcharg havia criado o contexto no qual o SIG poderia florescer.

Este ambiente criado pela avaliação sequencial de mapas de caracterização do território permitiu o desenvolvimento de sistemas que hoje fornecem maior clareza nas análises e conseqüentemente nas decisões sobre os caminhos a seguir na ocupação espacial do ambiente. Os mapeamentos de McHarg fornecem subsídios visuais significativos a estas avaliações e contribuem na forma de leitura do conjunto de informações coletadas e sua ampla divulgação. Nas imagens abaixo (Figs.8 e 9) seguem alguns exemplos de como estes mapas eram apresentados nos seus recortes específicos de avaliações.

Buscando aplicar as bases teóricas de McHarg e de seus sucessores no recorte ambiental do Jurerê, o sistema de mapeamento ou inventário cartográfico foi amplamente investigado e posteriormente adaptado às ferramentas contemporâneas, procurando sempre destacar no processo, as possibilidades e desmembramentos que o estudo pode contribuir nas discussões sobre a ocupação do ambiente natural pelas formas urbanas propostas pelo homem.

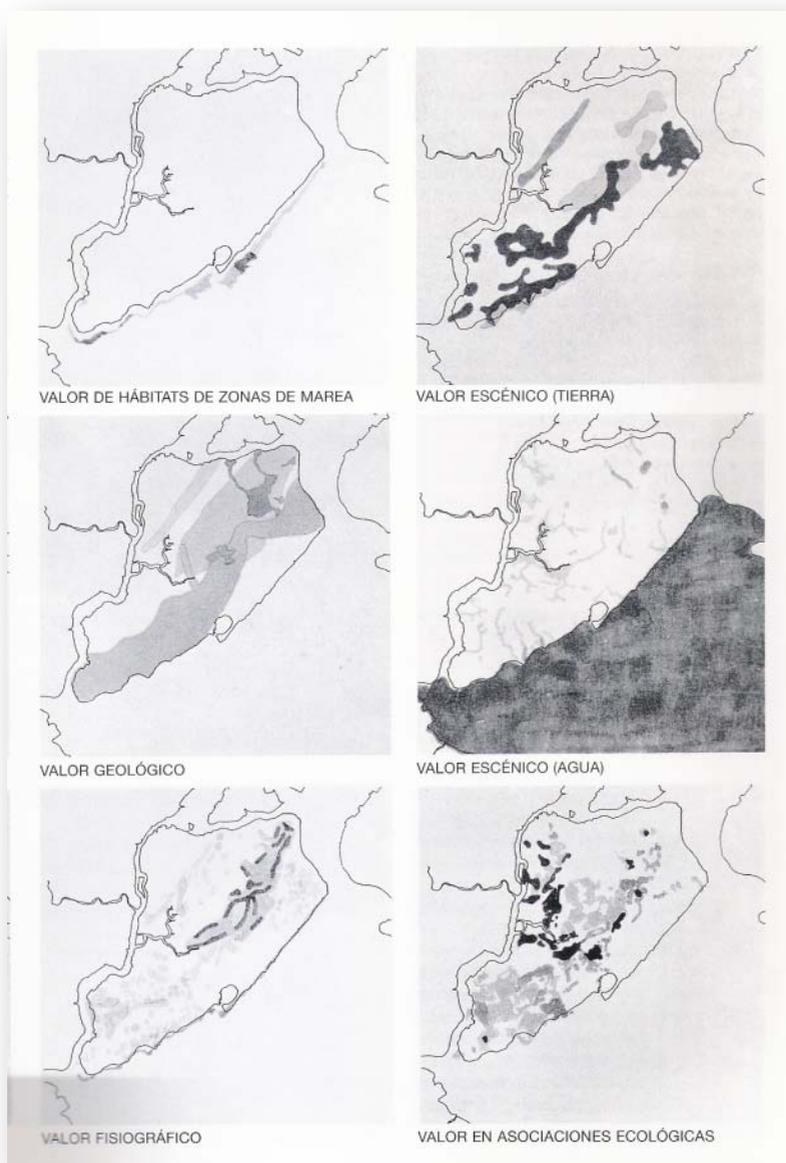
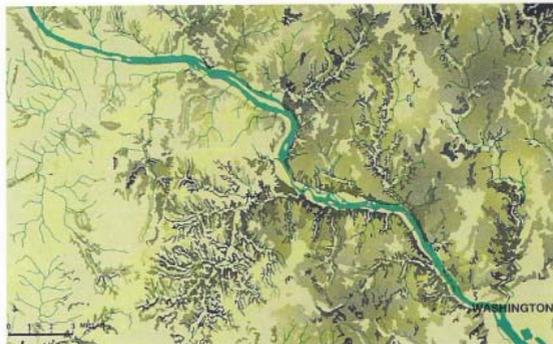
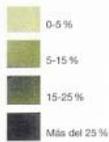
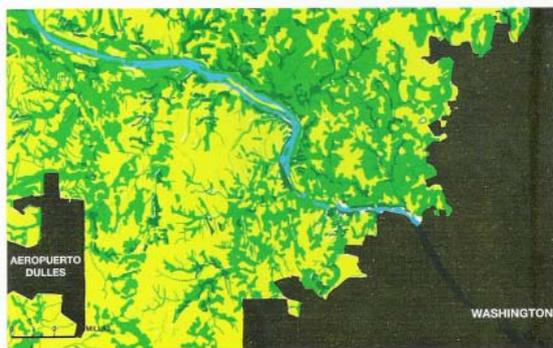


Figura 8: Mapa de categorías ambientais do Distrito de Richmond.  
 (Fonte: MCHARG 1992, p. 111)



**PENDIENTE**



**SUELOS:  
IDONEIDAD  
AGRICOLA**



**ARBOLEDAS  
Y NIVELES  
DE SONIDO**

Figura 9: Mapas de capacidades ambientais na região de Washington.  
(Fonte: MCHARG 1992, p. 129)

#### 1.4 *Inventário Cartográfico e a Plataforma Google Earth*

Cada problema solicita uma solução específica. Na aplicação da metodologia apresentada neste trabalho, os padrões estruturais de pesquisa foram mantidos, mas não aplicados como modelos pré-determinados, e sim, encaminhando os levantamentos e análises dos condicionantes ambientais solicitados. O inventário cartográfico exclusivo aplicado neste momento é o definidor para a obtenção das respostas do que se deseja obter.

O método se propõe, na essência, a identificar os processos naturais como valores sociais. Como idéia principal, o método consiste em revelar que a zona estudada está dotada de uma série de processos, referentes à terra, à água e à vida, e representam isoladamente, ou em conjunto, uma série de valores sobrepostos. Os espaços foram classificados segundo sua aptidão à antropização: os terrenos mais aptos e os menos aptos; os recursos hídricos mais importantes e os menos relevantes, os solos mais firmes e o menos estáveis, as zonas ricas em vegetação e as que carecem de valor florístico, e assim por diante...

O método buscou, como princípio obter o maior benefício social possível ao menor custo ambiental, porém sem deixar de incluir como valores os fatores sociais, naturais e estéticos. A classificação das características biofísicas foi subdividida em três graus expressos em três colorações: as vermelhas para as zonas mais restritivas à expansão (onde o ambiente natural demonstra fragilidade excessiva quanto a presença urbana) e as verdes, para as áreas idôneas a ocupação urbana (aquelas que ocupadas pelo sistema urbano, manterão o equilíbrio com o entorno preservado). Há também a terceira classificação, na cor amarela, que demarca as áreas que não são nem restritivas, nem favoráveis, isto é, podem ser ocupadas, mas de forma moderada, necessitando atenção especial quanto aos critérios da ocupação.

Estes mapas, construídos digitalmente sobre a plataforma Google Earth, em polígonos transparentes, identificam e classificam cada área de acordo com a respectiva categoria ambiental. Posteriormente estas informações são sobrepostas sobre outros mapas, identificados pelos atributos biofísicos, fornecendo ao final, uma série de mapas sínteses destas relações abordadas. O produto esperado se dá através do cruzamento destes resultados, definindo áreas compatíveis e incompatíveis para determinadas atividades humanas. O método pode gerar mapas diversos de acordo com os interesses em questão, mas

necessariamente deve ter como premissa básica a manutenção do equilíbrio dos sistemas ali presentes.

A utilização de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) simplificado como o Google Earth, pode contribuir muito na formação de uma base de dados confiável e de múltiplas escalas de atuação. Uma vez os dados coletados e disponibilizados em rede, várias disciplinas do conhecimento são favorecidas, podendo cruzar as informações de acordo com as questões levantadas em seus diferentes discursos, trata-se de uma aplicação multidisciplinar, criada e mantida por áreas do conhecimento e favor da sociedade e de seu benefício, podendo gerir, disseminar e controlar as informações levantadas, questionando e avaliando as ações sobre o território constantemente.

A Plataforma Google Earth apresenta algumas qualidades peculiares que contribuíram na sua escolha como ferramenta principal da aplicação do método de estudo. Primeiramente a arquitetura e o urbanismo priorizam performance e simplicidade. Com as ferramentas de integração do Google pode-se transformar qualquer formato de dado, ao seu local de origem (no município), transformando informação em conhecimento. A ferramenta apresenta excelente contexto de localização, facilidade de colaboração e disponibilidade de visualização dos dados, integrada com uma ergonomia visual simplificada.

Neste trabalho, as informações recolhidas nos mais diferentes órgãos de gestão pública, como IPUF<sup>8</sup>, IBAMA<sup>9</sup>, IBGE<sup>10</sup>, foram transferidas para uma base de dados através de imagens de satélite interativas em graus de tonalidades e cores diversas, traduzidas em linguagem georreferencial, através de arquivos KMZ<sup>11</sup>, fortalecendo o caráter social da pesquisa, permitindo desdobramentos e socialização das informações coletadas.

O inventário cartográfico resume-se no levantamento de três fatores ambientais principais: Terra, Água e Vida, que são compostos de sub-fatores que determinam os Mapas Sínteses. O trabalho foi desenvolvido para a região do Jurerê e seu entorno. A presença da Estação Ecológica de Carijós, uma Unidade de Conservação ambiental federal como limite urbano da área em estudo, indica a fragilidade e o caminho necessário da visão global aplicada pelo sistema, a fim de

---

<sup>8</sup> IPUF/PMF. Instituto de Planejamento Urbano da Prefeitura Municipal de Florianópolis.

<sup>9</sup> IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente.

<sup>10</sup> IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.

<sup>11</sup> KMZ. Extensão de arquivo do software Google Earth.

compreender os processos físicos, geográficos e ecológicos do meio que consolida o ambiente e suas relações intrínsecas.

Questões relativas à ocupação humana foram abordadas no Capítulo 2, fornecendo um panorama da relação do homem sobre o ambiente, a fim de compreender melhor as alterações ambientais através do tempo e a influência humana neste processo. A construção dos mapas ambientais foi produzida a partir de uma ordem cronológica de surgimento e apresentadas no Capítulo 3 deste trabalho. Primeiramente foram levantadas questões que tratam da Terra (geologia, morfologia, relevo e altitude), logo em seguida a relação da Água é abordada (frente marinha, lagoas e lagos, rios e canais, áreas alagadas e drenagem superficial) e finalmente as características que envolvem a presença da Vida (cobertura vegetal e presença animal).

Estes mapas cruzam-se entre si e surgem novos mapas, denominados de mapas sínteses. Dois mapas sínteses de cada fator abordado são criados a partir das abordagens mais ou menos restritivas quanto à ocupação humana das áreas. Sobrepondo-os e cruzando-os separadamente, os mapas fornecem novas informações que são chamadas de mapas de capacidade intrínseca, cujos valores serão discutidos a seguir.

Por último, foram tratadas as questões do uso do solo, que desenha a interferência humana através da cidade e os tipos de relação que estas manchas mantêm com o meio ambiente. Características sociais e culturais são determinadas pelo zoneamento proposto pelo órgão gestor da cidade, demarcando as regiões de expansão iminente e áreas cujas preocupações sejam mais urgentes.

A espacialização das informações coletadas é fundamental para as recomendações de soluções para a maioria dos problemas de gestão ambiental e urbana. Visualizar o conhecimento em planos de informação espaciais auxilia na compreensão de alguns aspectos dos problemas a serem solucionados. Com este intuito a caracterização física da região para fins específicos envolvem uma grande quantidade de informações espaciais e não espaciais que podem ser mais bem gerenciadas através das geotecnologias contemporâneas.

Talvez uma das grandes descobertas deste trabalho possa ser atribuída à aplicação desta metodologia através da ferramenta utilizada no gerenciamento das informações, construindo um sistema de trabalho dinâmico e preciso. Primeiramente pela agilidade e clareza de visualizar as informações e também pela facilidade de manipulação constante das informações em ambiente tridimensional. Outra conquista é a alteração



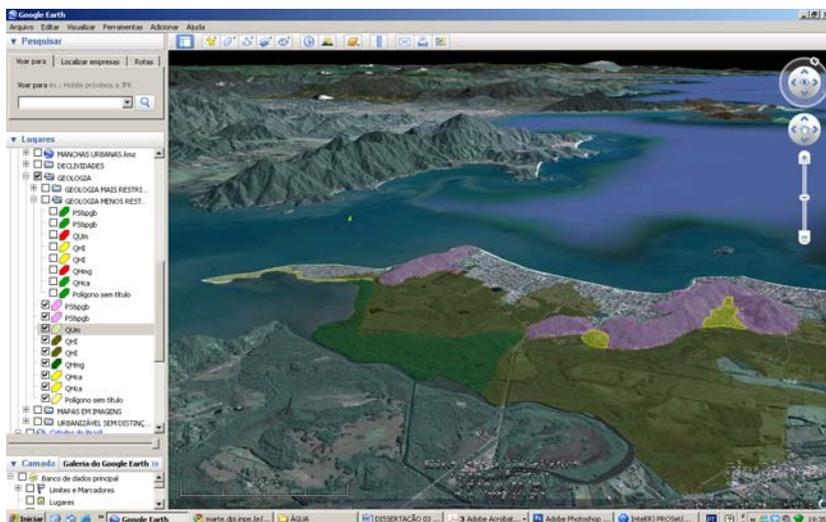


Figura 11: Imagem perspectiva dos dados geológicos na plataforma Google Earth.

### 1.5 O “Semáforo Ambiental” de apropriação antrópica.

No sistema de avaliação e classificação das áreas em estudo, procurou-se tornar os resultados das análises realizadas, o mais claro possível, tanto para o público científico quanto para a sociedade comum. Foi identificada uma necessidade de socializar as informações coletadas, disponibilizando seus resultados e oferecendo-os através de uma linguagem simplificada.

As aptidões e restrições ambientais em relação às possibilidades de ocupação humana (antropia), referentes cada característica analisada, devem ser compreendidas facilmente pela população, para que o trabalho alcance seu cunho social e urbano, integrando gestão e população nas decisões sobre o futuro do ambiente que se deseja compartilhar. Surgiu a idéia de utilizar um símbolo que todos conhecem e reconhecem em seus signos os significados, facilitando esta compreensão e o entendimento imediato: a sinaleira ou semáforo.



A-14 Semáforo à frente

Figura 12: Imagem de um semáforo urbano. (Fonte: Divulgação CN on line. 2010)

Figura 13: Sinalização de trânsito A-14. Semáforo à frente. Fonte: DETRAN SC

Utilizando as cores **vermelho**, amarelo ou verde, para caracterizar a permissão ou restrição de ocupação humana, foi definido como **NÃO APTO** à apropriação antrópica as áreas em vermelho, isto é, onde o homem não deve avançar com o processo de urbanização de forma alguma, devendo estas, serem consideradas áreas de preservação e conservação permanentes.

Em **amarelo**, definiram-se as regiões onde devem ser tomadas medidas de manejo e atenção específicas, usando de forma **MODERADA** seus espaços, por possuírem restrições leves que podem ser contornadas com a forma e tipo de utilização prevista. Estas áreas podem receber equipamentos de recreação passiva ou ativa, ou áreas de usos públicos em sua maioria, evitando colocá-las a disposição de habitações uni familiares em formato de casas soltas em lotes, como comumente o processo de urbanização assim o define.

Enfim, as demarcações em **verde**, estão “livres” para a ocupação humana, isto é, consideradas áreas **APTAS**, não oferecendo restrições, nem moderações quanto à presença, atividade ou tipologia.

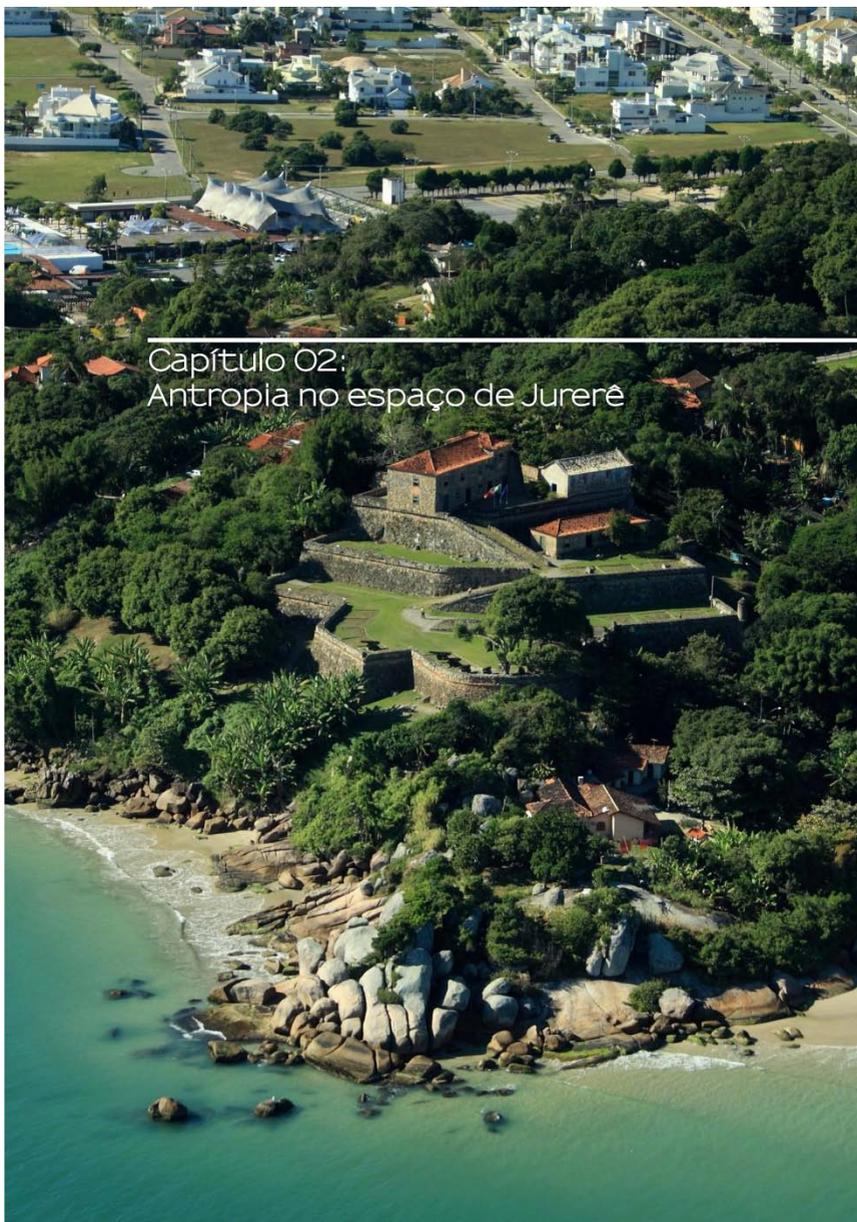
Logicamente que dentro das diretrizes urbano-ambientais, outros fatores desenham a ocupação, e são consideradas as avaliações múltiplas de seus impactos como em qualquer outra situação de projeto urbano. Abaixo um exemplo da aplicação da “Sinaleira Ambiental”, em relação a uma das características em estudo, com as áreas demarcadas pelos polígonos e pelas cores de avaliação quanto à apropriação humana.

Mais do que um mapeamento comum, este tipo de utilização da ferramenta disponibilizada pela empresa Google, através do software “Google Earth”, internacionalmente distribuído de forma gratuita,

permite além de uma socialização nunca antes vivenciada no meio acadêmico, formatos de apresentação que até então não eram apresentados. Novas possibilidades do uso da informação, acoplados ao território, permitem gerar diversas visões do mesmo assunto, balizando instâncias de acordo com o foco do discurso, além das imagens se tornarem mais atraentes ao interesse do grande público.



Figura 14: Mapa exemplar da Sinaleira Ambiental de apropriação antrópica.  
Fonte Google Earth modificado pelo autor



Capítulo 02:  
Antropia no espaço de Jurerê

Figura 15: Foto aérea do Forte de São José da Ponta Grossa. Praia do Forte e Jurerê Internacional.  
Fonte: © ISP / Marcus Quint

## Capítulo 02: Antropia no espaço de Jurerê e seu entorno

### 2.1 Processos históricos de ocupação humana sobre o território

Com o propósito de entender melhor o ambiente natural e suas relações com a ocupação humana faz-se necessário a investigação do processo histórico de antropia e sua forma de apropriação dos espaços naturais. Jurerê tem em sua história três fases bem definidas de ocupação humana sobre seu território (Fig.16). Inicialmente a área em estudo era ocupada por tribos indígenas, nativas do continente, da qual poucos vestígios restaram além de trilhas e caminhos originais abertos para passagem e circulação.

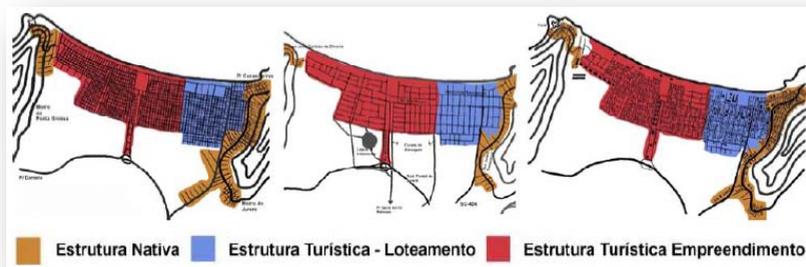


Figura 16: Processos de crescimento urbano-turístico e identificação de estrutura. (MORITZ E REIS 2007, p. 12).

A primeira fase de ocupação, propriamente dita, caracterizou-se pelas civilizações Pré-Cabralinas. Os habitantes presentes na Ilha de Santa Catarina até a chegada dos portugueses eram constituídos principalmente pelos índios carijós, de origem tupi-guarani, que se mantinham através da pesca e da coleta de moluscos nos costões rochosos. Estas civilizações foram responsáveis pela toponímia dominante em diversas regiões do litoral catarinense. Os índios chamavam o estreito entre o continente e a parte insular de “Y-Jurerê Mirim”, que em tupi-guarani queria dizer “boca d’água pequena”, que mais tarde veio a batizar a área em estudo. Ainda nesta primeira fase podemos incluir a presença dos colonizadores europeus e das expedições marítimas durante o Século XVIII, através da construção do Forte de São José da Ponta Grossa e pequenas ocupações periféricas de grupos restritos de pescadores e agricultores, de origem açoriana, residentes na base do morro do Jurerê e do morro da Ponta Grossa.

A segunda etapa de ocupação surge com o aumento do interesse turístico pela praia, no final da década de 50, através de um projeto de loteamento unitário para a área da planície de restinga, configurando a primeira ocupação “urbanizada” propriamente dita. Nesta fase destaca-se a presença do traço do famoso arquiteto e urbanista Oscar Niemeyer que desenha as primeiras linhas de parcelamento do território ainda virgem do balneário em estudo.

Finalmente a terceira e última fase de ocupação acontece com o parcelamento proposto pelo grupo gaúcho Habitasul, durante a década de 80 e 90, através do empreendimento turístico de Jurerê Internacional. A implantação do loteamento ocorreu conjuntamente com a implantação de ampla infra-estrutura, e de um desenho baseado nos princípios do “Novo Urbanismo” e distribuídas em quatro etapas iniciais. A seguir descrevemos pormenorizadamente as etapas da evolução urbana no recorte espacial em estudo.

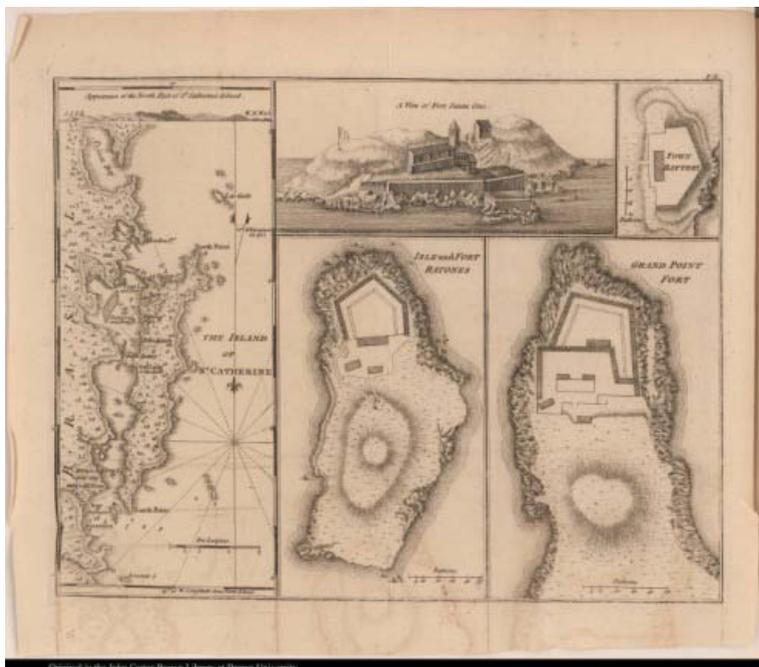
## 2.2 *Evolução Urbana*

### 2.2.1. *Etapa 01: Nativos e Colonização (até 1950)*

Entre a presença da população de nativos indígenas e as primeiras ocupações coloniais, pouca alteração no ambiente natural foi identificada. Algumas situações arqueológicas pontuais foram identificadas, porém sem relevância histórica destacada até o momento. O marco histórico desta região se deve à presença das naus portuguesas e o ponto estratégico geopolítico representado pela Ilha de Santa Catarina na rota das navegações, que tinham a finalidade de ocupação do território do sul do Brasil e da Bacia do Prata. O norte da ilha desempenhava neste momento, o papel de porta de entrada das embarcações e os pontos de proteção e demarcação do território.

A primeira arquitetura de vigor na área de estudo foi a Fortaleza de São José da Ponta Grossa, construção de 1740, segundo o projeto original do Brigadeiro José da Silva Paes. Funcionava com um dos vértices do sistema triangular de defesa do norte da ilha de Santa Catarina, em conjunto com o Forte de Santo Antônio de Ratonés e a Fortaleza de Santa Cruz de Anhotomirim.





Original in the John Carter Brown Library at Brown University

Figura 18: Pernety, Antoine-Joseph, 1771 'Saint and Catherine and Island and Forts'



Figura 19: Fortaleza de São José da Ponta Grossa. Projeto Fortalezas Multimídias.

A Praia de Jurerê, no início do século XX era chamada de Praia da Ponta Grossa, tendo outras denominações anteriormente como Praia de São Francisco e Praia do Forte. A estrutura era formada de casas unifamiliares, de pequena dimensão com pouca atividade agrícola. Esta ocupação evoluiu muito pouco e lentamente através do tempo, de uma maneira informal de parcelamento dos lotes junto ao morros pela população nativa, até o início do séc.XX, e a planície permanecendo como terras comunais.

O passado de Jurerê está relacionado também com a construção da obra mais importante da ilha de Santa Catarina, a Ponte Hercílio Luz, no início da década de 20. As terras que hoje conformam a Praia de Jurerê e parte da Praia da Daniela (Fig.20) foram transferidas para um único proprietário, o Sr. Antônio Amaro, em troca de área de sua propriedade localizada na região central da ilha, exatamente onde foi construída a cabeceira da ponte Hercílio Luz, no início do Século.

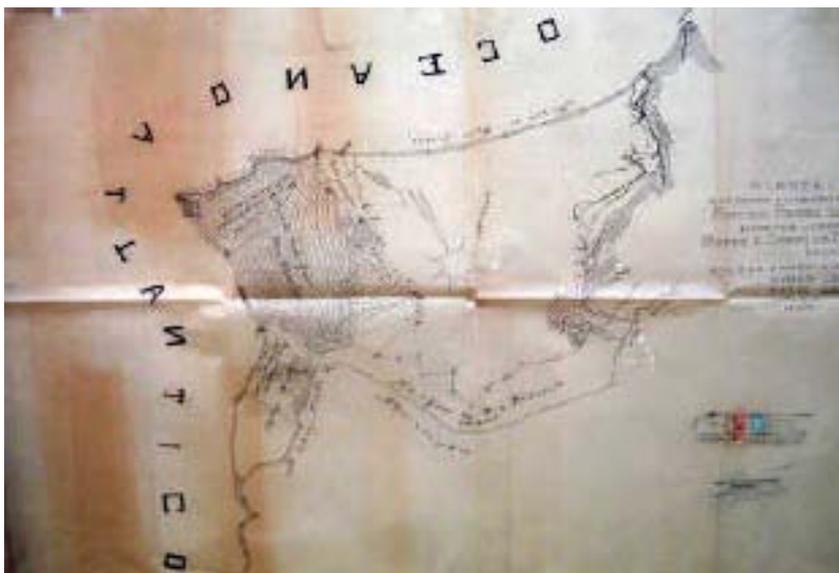


Figura 20: Mapas das terras concedidas a Antonio Amaro em 1920, como indenização de suas propriedades na cabeceira da ponte Hercílio Luz. (Fonte: MARTINS 2004, P. 204). Fonte original: Maria Helena Petry.



Figura 21: As terras de Antonio Amaro, na década de 50, com eucaliptos plantados a beira do mar, fornecendo sombra aos visitantes do verão. (Fonte: MARTINS 2004, P. 204). Fonte original: Maria Helena Petry.

Uma grande área de eucaliptos foi plantada junto à orla de Jurerê (Fig.21), fornecendo espaços de sombra aos visitantes e banhistas de veraneio, assim como áreas de camping e lazer de finais de semana. Por longos anos os espaços foram ocupados comunitariamente, mesmo com a propriedade da terra em nome de um único dono.

Até então, a natureza parecia intacta, com todas as manchas naturais marcadas na paisagem. A fotografia aérea de 1938 (Fig.22) demonstra algumas características ambientais originais que devem ser destacadas: primeiramente podemos notar os canais naturais de drenagem presentes na grande planície de restinga e as nascentes de água junto à orla na baía norte; em seguida destacam-se as áreas de agricultura sobre a Ponta dos Morretes à leste da planície, separando Jurerê de Canasvieiras. Cabe distinguir ainda a presença original de vegetação de restinga nas áreas ainda não ocupadas em Jurerê.



Figura 22: Fotografia aérea 1938 – Área comunal denominada Praia do Forte transferida para o Sr. Antônio Amaro durante a década de 20. (Fonte: IPUF / PMF)

### *2.2.2. Etapa 02: Plano Niemeyer (1950 a 1980)*

As terras de Jurerê, durante a primeira metade do século passado, eram conhecidas como “Campo de Antônio Amaro”, e permaneceram como grandes áreas livres, sem conflitos nem demarcações de território, havendo pequenos engenhos de farinha, construções de veraneio e casas de nativos, que viviam da pesca e da pouca agricultura. Com o falecimento de Amaro e a falta de escrituras definitivas, a viúva acaba vendendo as terras em 1935, ao ex-governador do estado de Santa Catarina, Aderbal Ramos da Silva.

Passados alguns anos, em 1957, Aderbal se associa a três gaúchos, que decidem realizar um empreendimento turístico que fosse uma referência nacional e que pudesse atrair turistas de todas as partes, tanto do centro do país como do sul. O loteamento foi uma iniciativa da imobiliária Jurerê, que acabou batizando o nome do local. Com uma carta datada de 22 de abril de 1957, Oscar Niemeyer firmava com Aderbal Ramos da Silva o compromisso de conceber o projeto urbanístico de um loteamento que seria denominado “Loteamento Praia do Forte”, considerado o primeiro loteamento planejado da capital catarinense.



Figura 23: Niemeyer e os promotores da Imobiliária Jurerê. 1957.  
(Fonte: MARTINS 2004, p. 214) Fonte original. Maria Helena Petry

Beneficiada inicialmente por ser uma extensa área comunal, ainda rural, o arranjo iniciou através de um desenho totalitário do ambiente, o que lhe diferenciou das demais ocupações na Ilha de Santa Catarina. O projeto previa áreas públicas verdes, denominadas de alamedas, situadas no fundo dos lotes, perpendiculares à praia, ligando as vias até uma grande área arborizada, junto ao mar, que seria preservada e mantida como pública, onde foram desenvolvidos e construídos projetos especiais como o hotel e o restaurante, mais tarde demolidos (Fig.24).

O desenho da malha urbana racional demonstra a influência do Movimento Moderno e dos conceitos dos CIAMs (Congressos Internacionais da Arquitetura Moderna), através da proposta inicial de Niemeyer, um caminho que foi seguido pela expansão posterior

naturalmente, fornecendo legibilidade e acesso por todo o espaço construído.



Figura 24: Foto aérea da cidade balneária Praia do Forte, atual Jurerê, década de 60. O restaurante construído, a vegetação ao centro, e o bloco residencial em construção, à direita e abaixo. (Fonte: MARTINS 2004, p. 221) Fonte original. Maria Helena Petry.

O projeto, denominado “Loteamento Praia do Forte” (Fig.25), previa a urbanização da praia de 3.400m de extensão através de 32 quadras dispostas em oito colunas, sentido leste-oeste, e quatro filas em sentido norte-sul. A menor dimensão da quadra estava voltada sempre pro mar (ver Fig.25). Cada uma das quadras comportava 18 lotes, totalizando 576 lotes. Em seguida o projeto foi estendido por mais 12 quadras.

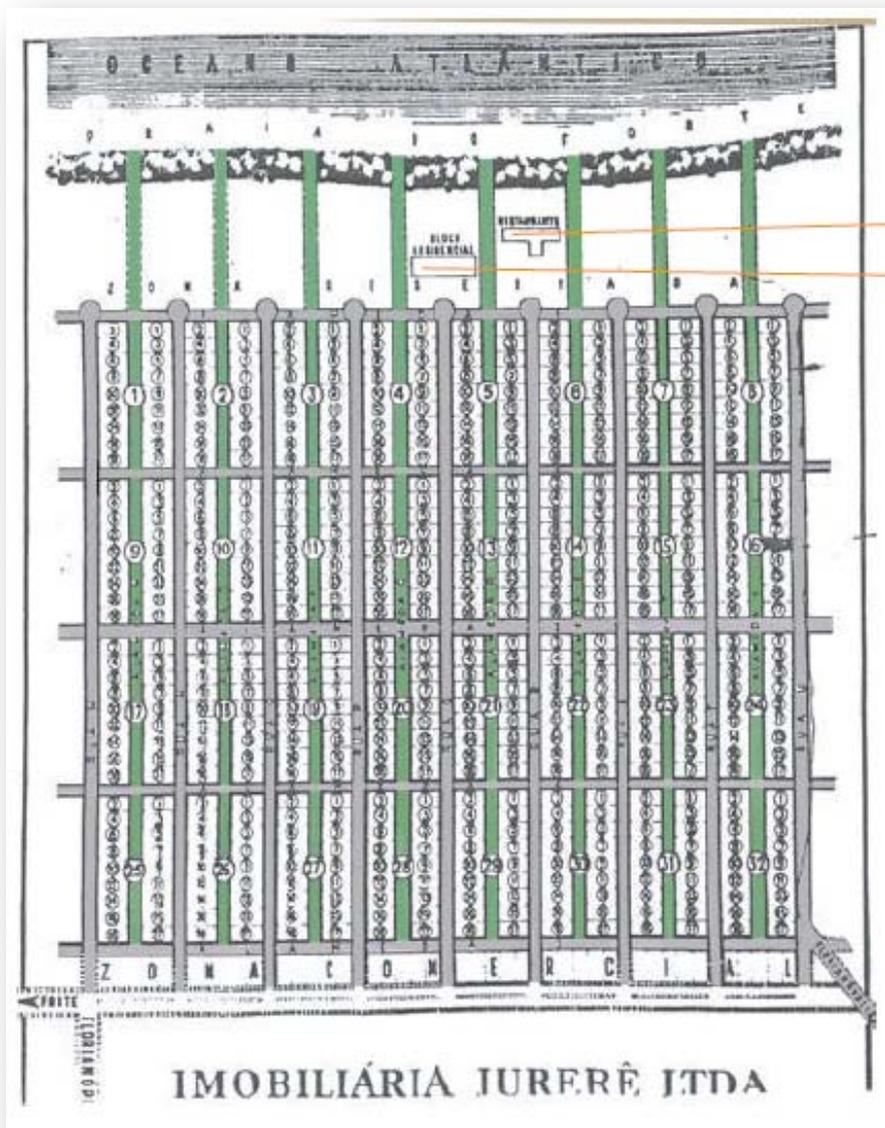


Figura 25: Mapa de parcelamento da Cidade Balneária Praia do Forte. Extraído de um folder promocional da época. (Fonte> MARTINS 2004, p. 219)

Jurerê consegue rapidamente firmar um desenho urbano de ocupação. Apesar de ser apenas uma pequena parcela dentro da amplitude que o espaço livre oferecia, já estabelecia os traços básicos para influenciar o desenvolvimento futuro do balneário. Pode-se afirmar que o caso de Jurerê na Ilha de Santa Catarina torna-se ímpar em termos de organização espacial.

No balneário de Canasvieiras o processo é simultâneo, porém sem a experiência de Niemeyer nas definições da organização do espaço construído com o ambiente natural. Com a implantação simples de espaços verdes que permeiam os fundos dos lotes, o arquiteto cria caminhos pedonais localizados no interior das quadras, e ao mesmo tempo estabelece limites físicos mais amenos, contribuindo para a ventilação e insolação das ocupações humanas. Trata-se de uma visão ambiental sutil e extremamente conveniente para a proposta.



Figura 26: Fotografia aérea 1977 Área entre as extremidades geográficas.  
(Fonte: IPUF / PMF)

### 2.2.3. *Etapa03: Plano Habitasul (1980 até os dias atuais)*

A terceira e última etapa de ocupação da área em estudo, acontece, então, com o parcelamento proposto pelo empreendimento de Jurerê Internacional, que não foge muito da idéia da quadrícula, com algumas exceções, onde a proposta previu ruas sem conexão em formato “cul-de-sac”. A implantação do loteamento ocorreu conjuntamente com a infra-estrutura, em quatro etapas iniciais. Na primeira foram criados 523 lotes, na segunda 347, na terceira 414 e na quarta 80 (OLIVEIRA, 1999). Esses números demonstram a baixa densidade prevista para a praia, apesar da grande oferta de área urbanizável e de infra-estrutura.

Entre 1980 e 1983, acontece o início das obras do empreendimento imobiliário de Jurerê Internacional (fig.27), projetado pelo escritório Sérgio Sclovsky Arquitetura e Urbanismo Ltda, de Porto Alegre RS, a pedido do Grupo Habitasul.



Figura 27: Fotografia aérea 1980 – Área entre a Praia do Forte e a Praia de Canasvieiras. Vista da planície, ainda com vegetação nativa e regiões inundáveis. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul).

No ano de 1982 é iniciado o processo de construção do balneário de Jurerê Internacional (Fig.28), uma idéia de planejamento urbano implantado em área suburbana, fora da região central e do contexto social, independente das demais construções existentes na praia, e com um eixo de ocupação transversal em relação à faixa de areia da praia. Nota-se a intenção primeira de não executar uma avenida à beira do mar, preservando a orla marítima do impacto dos automóveis e da possibilidade de uma circulação constante futura. Pode-se perceber também à direita da imagem a presença do Clube Doze de Agosto, junto ao Morro da Ponta Grossa, edificação esta já existente na época da implantação.

Foi previsto também no projeto a criação de faixas transversais de áreas públicas que se destinavam a qualificar o empreendimento como parques, avenidas ajardinadas e calçadas comerciais. Nos lotes da orla, diferentemente do caso anterior, utilizou-se dimensões menores para uso residencial unifamiliar, exceto num grande lote no centro da praia, onde acabou sendo construído um complexo hoteleiro residencial de grande porte. Outra particularidade do projeto é um passeio de pedestres junto à faixa de preservação na extensão da orla da praia que evita o surgimento de uma via de automóveis, excluindo o trânsito tão comum em outros planejamentos de balneários no Brasil.



Figura 28: Fotografia aérea 1982 – Vista da planície, ainda com vegetação nativa, porém com as e regiões inundáveis desaparecendo. Surge uma grande via paralela à faixa de areia, a uma distância de cerca de uns 200 metros, onde atualmente localiza-se a avenida Búzios. (Fonte: site institucional Grupo Habitassul).

Durante o ano de 1983 é aberta a grande clareira na planície de Jurerê (Fig.29). São traçadas as primeiras vias de acesso, que definiriam a malha urbana mais tarde. A av. Búzios já configurada atravessa toda a extensão da praia ligando plenamente as duas extremidades. Ainda há poucas casas existentes em Jurerê, percebemos a presença do hotel de cabanas na beira da praia, assim como a sede da APCEF (Associação do Pessoal da Caixa Econômica Federal).



Figura 29: Fotografia aérea 1983– Vista do Leste para o Oeste. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul).

A consolidação do tecido urbano é extremamente rápida e eficiente (Fig.30 e 31). Sem qualquer interferência do Estado no desenvolvimento das políticas de planejamento urbano, e com uma implantação baseada numa visão estratégica de mercado imobiliário. Jurerê se estabelece, sem muitos acreditarem, de forma sólida e continua.



Figura 30: Vista aérea 1994. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul).



Figura 31: Fotografia Aérea 1994 maio - Vista aérea da implantação de Jurerê Internacional à esquerda da linha vermelha e o crescimento urbano da Jurerê Tradicional à direita. (Fonte: IPUF / PMF).

Cerca de 10 anos mais tarde, o empreendimento ganha forma urbana e características de bairro planejado (Fig.32), diferentemente da ocupação das demais praias do norte da Ilha. Enquanto os primeiros quarteirões da Jurerê Internacional estavam sendo ocupados, nota-se a evolução também ordenada, da ocupação à direita do mapa, na chamada Jurerê Tradicional.

Um grande vazio ainda separa as duas “Jurerês” neste momento histórico. A imagem nos revela um mapeamento da região e sua vegetação nativa ainda preservada de forma tímida. Notamos também o pouco sombreamento, devido à baixa altura das edificações implantadas no loteamento.



Figura 32: Vista aérea 2002 – Vista da consolidação urbana e do traçado planejado inicialmente. (Fonte: site institucional Grupo Habitasul).

O plano de ocupação do loteamento (Fig.33) e das áreas dos terrenos comercializados seguem o “Plano Diretor” do Grupo Habitasul. Seus compradores assinam um contrato que compromete os futuros compradores a seguirem um anexo de normas que regulamentam as construções.



Figura 33: Mapa de implantação de Jurerê Internacional com as divisões dos quarteirões e tipologias estabelecidas. (Fonte: site institucional do Grupo Habitasul).

O Desenho Urbano das principais vias e quadras do loteamento de Jurerê e as relações entre os seus espaços estão apresentados neste

mapa oficial do empreendimento. A faixa junto à praia é interligada por 06 saídas para a malha urbana, suprida de parques de estacionamento para 200 veículos, arborizados e de fácil acesso. Diversos bares e restaurantes estão situados nestes eixos finais das avenidas junto aos estacionamentos e à orla marítima.

Atualmente o espaço configurado urbanisticamente preenche cerca de 3.300.000m<sup>2</sup>, isto significa que praticamente três quartos (3/4) da área total ainda não sofreu alteração alguma na paisagem natural. O grupo Habitasul tem desenvolvido alguns estudos e projetos para a futura ocupação destas áreas remanescentes. No plano do empreendimento há previsão de condomínio em forma de marina (Fig.34), abrindo canais de navegabilidade interna, através de obras junto à foz do Rio Ratoões, alterando drasticamente as relações ambientais existentes. Há a necessidade urgente de fazer uma avaliação mais aprofundada destas propostas embasadas em uma ótica mais rigorosa sobre o ambiente natural.



Figura 34: Esquema do traçado de Jurerê Internacional.  
(Fonte: MARTINS 2004, p. 292) Folder promocional da Habitasul

### 2.3 *Uso do Solo: A ocupação humana do Jurerê e entorno*

Desenhada a mancha urbana atual, temos a visão nítida da forma de ocupação do balneário e seu entorno, praia da Daniela, praia do Forte e Canajurê (Fig.35). Em termos políticos, todos os bairros, inclusive Jurerê, pertencem ao Distrito de Canasvieiras. Sabendo que as terras remanescentes estão sob pressão imobiliária, cabe ao estudo promover a avaliação das potencialidades do ambiente e suas restrições. Porém faz-se importante ainda saber um pouco mais sobre quem habita atualmente o espaço e quais as carências sociais e urbanas que o “novo projeto” deveria propor ou contemplar, para termos o maior benefício social com o menor custo ambiental.



Figura 35: Delimitação das áreas urbanizadas atualmente no Jurerê e entorno.  
Fonte: intervenção no Google Earth pelo autor

### *2.3.1. Características Populacionais – Mapa do Extrato Construído*

#### *2.3.1.1 População e Renda*

A cidade de Florianópolis apresenta uma população de 421.203 habitantes, segundo Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. O bairro Jurerê Oeste, também chamado de Jurerê Internacional foi implantado pela Habitasul Empreendimentos Imobiliários. Atualmente, existem seis etapas já implantadas e o restante da área do bairro é considerada área remanescente, disponível para futura ocupação, respeitadas as áreas de preservação.

Jurerê Internacional contava, em 2004, com 950 casas e 906 apartamentos, totalizando 1.856 domicílios existentes (SAE Habitasul, 2004). Considerando a ocupação total destes domicílios, com quatro habitantes por domicílio em média, resulta numa população de 7.424 habitantes. De 2004 para nossos dias podemos estimar um crescimento em torno de 10%, devido à construção da av. Dourados e crescimento da Av. Algas, que suportam edificações multifamiliares de 04 pavimentos. São cerca de 10 quarteirões, nem todos comercializados, porém com um acréscimo que podemos considerar significativo. A pesquisa realizada pelo Instituto Mapa (AMBIENS 2004) constatou que havia em Jurerê Internacional 2.000 moradores permanentes (34%), sendo que no período de alta temporada, durante o verão, o bairro abriga cerca de 6.000 pessoas (100%), o que resulta numa população flutuante de 4.000 pessoas (66%).

As faixas de renda da população do bairro Jurerê Internacional comparadas com os bairros vizinhos, Jurerê Tradicional e Praia do Forte, bem como com os dados da cidade de Florianópolis, evidenciam uma população composta por moradores de alto nível de renda, sendo que 50,50% dos responsáveis por domicílio têm renda nominal superior a 20 salários mínimos.

Tabela 1: Divisão por faixa de renda - Moradores em domicílios particulares e permanentes, com rendimento nominal da pessoa por responsável pelo domicílio.

LOCAL	MORADORES PERMANENTES	SEM RENDA (%)	ATÉ 1 S.M (%)	10 A 20 S.M.(%)	MAIS DE 20 S.M. (%)
FLORIANÓPOLIS	339.063	4,59	5,67	16,09	12,61
JURERÊ TRADICIONAL	1.944	3,09	4,78	15,23	10,13
JURERÊ INTERNACIONAL	1.210	2,23	0,00	26,12	50,50

S.M = Salário Mínimo – 2000. Fonte: Ambiens EIV, 2004, a partir de dados da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – IDHL 2000.

### 2.3.1.2. Densidade, Infra-estrutura e Resíduos

Jurerê Internacional conta com seis etapas do bairro já implantadas, num total de 142,10 ha de área urbanizada com população potencial de 10.140 habitantes, resultando numa densidade bruta de 71 hab./ha. (EIV Ambiens, 2004). Segundo o Plano Diretor dos Balneários, em Jurerê Internacional as áreas próximas à praia estão classificadas como ARE-5 (área residencial exclusiva 5) e ATR-3 (área turística residencial), cuja densidade bruta máxima de ambas é de 75 habitantes por hectare; áreas do eixo viário central classificado como AMC-1 (área mista central 1), cuja densidade é de 150 habitantes por hectare; e a área ao final do eixo, junto à praia, classificada como ATE-1 (área turística exclusiva), cuja densidade bruta máxima é de 325 habitantes por hectare.

Segundo informações fornecidas pela Habitasul Empreendimentos Imobiliários e consultas feitas aos órgãos municipais competentes, verificou-se que Jurerê Internacional possui sistema próprio de saneamento básico, SAE - Sistema de Águas e Esgotos, composto de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) e Estação de Tratamento de Água (ETA). O bairro de Jurerê Internacional é servido por uma Estação de Tratamento de Esgotos – ETE, com capacidade para atender até 5.000 habitantes, que trata cerca de 63% do esgoto coletado no loteamento. Os restantes 47% da população utilizam o sistema de fossa, filtro anaeróbio e sumidouro. Segundo a Habitasul, existe um projeto para ampliação da ETE – Jurerê Internacional. Atualmente, após totalmente tratados e desinfetados, os esgotos são considerados água de reuso e são bombeados até uma área piloto de irrigação de vegetação, em uma área verde de 40.000 metros quadrada, devidamente licenciada pelos órgãos ambientais desde 2000.

Portanto, em Jurerê Internacional os esgotos não são lançados no mar ou em canais de drenagem (Habrasul, 2004). Há um controle periódico com coleta e análise de água, segundo a Habrasul (2004), o Padrão da Água do Mar varia entre "muito bom" e "excelente" nos pontos de Jurerê Internacional. Mensalmente, também são realizadas análises microbiológicas em águas de drenagem, em cerca de 25 pontos localizados no entorno de Jurerê Internacional, como as praias da Daniela, do Forte, comunidades de Ratonos e Vargem Pequena.

A COMCAP - Companhia Melhoramentos da Capital é a empresa responsável pela coleta de todo o lixo doméstico da área e em grande parte do município de Florianópolis. Há uma coleta seletiva que acontece em dias específicos, que leva o material a ser reciclado para os departamentos de processamento e seleção municipais. Porém a maioria da população não separa o lixo, que acaba sendo recolhido tudo da mesma forma e levado a cidade vizinha de Tijuquinhas, no aterro sanitário da região metropolitana de Florianópolis.

### *2.3.1.3 Áreas Públicas de Lazer*

Jurerê Internacional está localizado à beira mar, em uma das melhores praias do litoral norte da Ilha de Santa Catarina, devido à agradável temperatura das águas e a mansidão das ondas. Além da orla marítima, intensamente freqüentada na época de verão, o calçadão à beira-mar, a área plana e arborizada, o tráfego reduzido nas vias locais, a integração entre quadras residenciais e áreas verdes públicas, propiciam um ambiente de amplos espaços adequados para caminhadas e passeios de bicicleta.

No “calçadão” da área comercial, Jurerê Open Shopping, existem cafés, bares e restaurantes, com mesas ao ar livre, com espaço para o estar e os encontros sociais, que configuram a centralidade do bairro. Na temporada de verão atividades culturais e festivas são realizadas nesta área.

Jurerê Internacional foi um bairro inicialmente concebido como balneário caracterizado pela predominância de habitações utilizadas como a segunda residência de uma população identificada pelo seu alto poder aquisitivo. Cresce o número de moradias permanentes e o bairro tende a se consolidar como bairro residencial. A existência e a ampliação na oferta de equipamentos comunitários contribuem para este processo.

## 2.4 Zonas Intactas: APPs e a Estação Ecológica de Carijós

### 2.4.1. Legislação Ambiental Atual

O Código Florestal Brasileiro – Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, exerce atualmente o papel de principal regulamentador das legislações ambientais dentro do território nacional, organizando, controlando e definindo as ações e restrições ambientais referente às ocupações do solo e suas atividades. Modificado sistematicamente através de decretos e medidas provisórias, a lei derivada da original de 23 de janeiro 1934 (Código Florestal) está em vigor e teve seu texto atualizado pela última vez em agosto de 1997. Atualmente, no decorrer do ano de 2011, o Código Florestal Brasileiro encontra-se sofrendo uma pressão no Congresso Nacional Brasileiro para tornar-se mais flexível e permissivo quanto às restrições estabelecidas.

Podem-se destacar algumas restrições que se fazem presentes em nosso recorte espacial, sendo elementos que condicionam a expansão urbana. As áreas de Proteção Permanente (APPs) são definidas pelo Artigo 1º, item II que as descreve em seu texto original da seguinte forma:

**“II – Área de Proteção Permanente:** área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.” (Lei 4771/65 - Código Florestal Brasileiro, 1965 : pg 01)

Dos artigos 2º e 3º desta Lei, que discorrem sobre os afastamentos exigidos dos cursos d água, supressão de vegetação nativa, nascentes, topos de morro, encostas, restingas e altitudes, cabe destacar alguns itens presentes no espaço em análise neste estudo de caso:

“Artigo 2º - Considera-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja: 1) de 30 metros para cursos d

água de menos de 10 metros de largura;...b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d água, naturais ou artificiais; c) nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d água”, qualquer que seja sua situação topográfica, num raio de 50 (cinquenta) metros de largura; d) no topo de morros, montes, montanhas e serras; e) nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45° equivalente a 100% na linha de maior declive; f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues (definidos em resolução do CONAMA); g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Parágrafo único – No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso de solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.” (Lei 4771/65 - Código Florestal Brasileiro, 1965: pg 02)

Há necessidade de considerar ainda as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 20 de março de 2002, sob o número 303, que dispõem sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente, conforme citado na alínea f, do Artigo 2º do Código Florestal Brasileiro. Conforme descrição mais aprofundada, cabe aqui distinguir alguns tópicos que esclarecem características ambientais que merecem maior atenção nas avaliações que serão feitas a seguir, destacadas principalmente no Artigo 3º:

“... IV – em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado; V – no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base; ...IX – nas

restingas: a) em faixa mínima de 300 (trezentos) metros, medidos a partir da linha de preamar máxima; b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues; X – em manguezal, em toda sua extensão; XI – em duna;...”

Para identificar como são tratadas as áreas no entorno de Jurerê Internacional pela legislação, foram buscadas informações na Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), no site “Geoprocessamento Corporativo”. Comparecem aí duas áreas distintas configuradas pela Unidade de Conservação (Fig.36) e Áreas Urbanizáveis (Fig. 37). A Unidade de Conservação Federal em destaque refere-se à Estação Ecológica de Carijós, mantida pela ICMBio / IBAMA (Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), enquanto a área demarcada pela cor alaranjada, abrange as áreas sujeitas à urbanização ou simplesmente, como limite urbano.

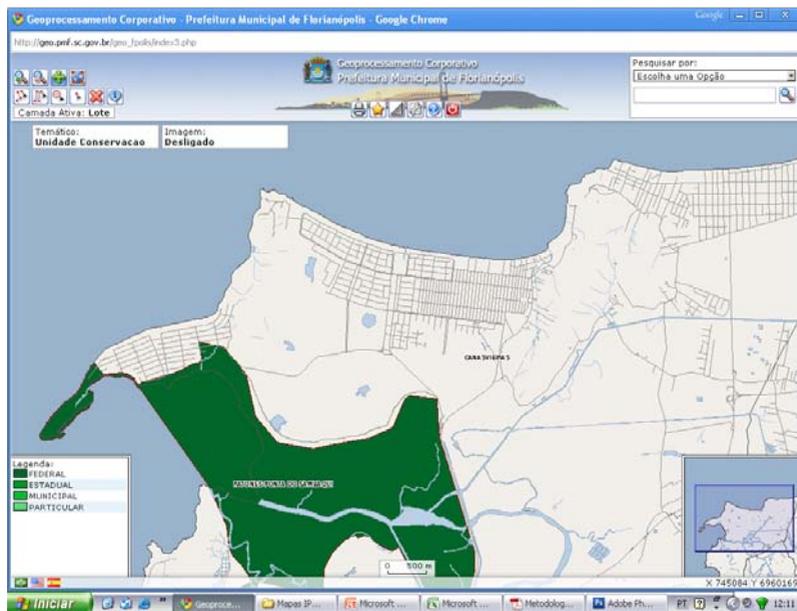


Figura 36: Unidade de Conservação Federal. Geoprocessamento corporativo da P.M.F.

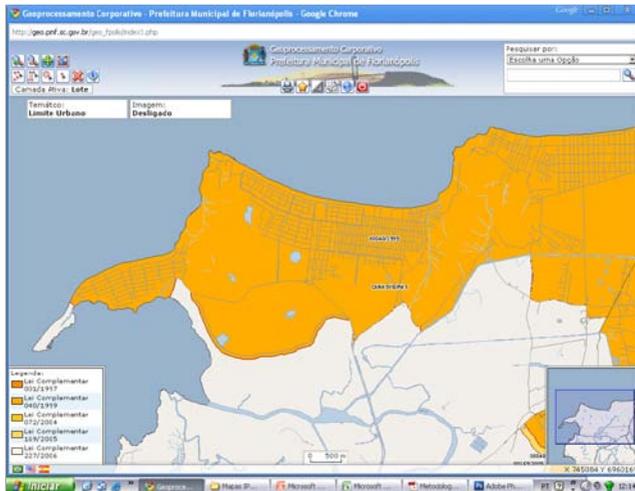


Figura 37: Limite Urbano. Geoprocessamento Corporativo da P.M.F.

Nestes mapas, a análise parte das demarcações primárias obtidas, relacionando aptidão e restrição de forma direta e objetiva, porém, conforme analisado no capítulo seguinte, as condicionantes restritivas deveriam ser mais abrangentes por sobre a área demarcada como “limite urbano”, ou o termo deve ser modificado ou re-interpretado de forma mais condizente com seus significados literais. Quando se tem uma área demarcada como “limite urbano”, entende-se, que de modo geral, toda esta área está sendo considerada como urbanizável.

As restrições legais, determinadas pelas Áreas de Proteção Permanente (APPs) definidas pelo Código Florestal Brasileiro e Resoluções do CONAMA 303, apresentam as seguintes características ambientais como limitadores à construção:

- Margens de rios, lagos, lagoas – largura mínima de 30m;
- Encostas com inclinação acima de 45%;
- Cumes de montes e montanhas;
- Áreas de mangues;
- Áreas de restingas fixadoras de dunas, ou estabilizadora de mangues;
- Florestas primárias;
- Praias;
- Áreas acima da cota 100m.

#### 2.4.2. Áreas de Interesse para RPPN (Reservas Particulares de Patrimônio Natural)

Nos mapeamentos fornecidos pelo ICMBio / IBAMA, um dos mapas fornece dados interessantes que devem ser destacados e analisados com mais atenção. Tratando das questões relacionadas com a Estação Ecológica de Carijós e suas “bordas” ou limites, o Ministério do Meio Ambiente, através de seus organismos de atuação, considerara as áreas tidas como “urbanizáveis” pelo município de Florianópolis (Fig. 38), como “Áreas Especiais de Fomento à criação de RPPN’s e ARIE’s”, além de classificar também com atenção as “Áreas Especiais de Encostas” localizadas no Morro do Forte e no Morro de Jurerê (Ponta dos Morretes).

Trata-se de artifícios estimuladores de conservação ambiental em zonas consideradas de relevante importância aos interesses naturais, de acordo com análises desenvolvidas pelos órgãos ambientais. No caso desta pesquisa, serve como uma forma de avaliar as avaliações que estamos propondo, justificando que a ocupação nesta área deve ser de forma moderada e tratada com projeto específico em termos de sustentabilidade e conservação, exercendo um papel fundamental de equilíbrio entre o crescimento urbano e as áreas de natureza intocável.

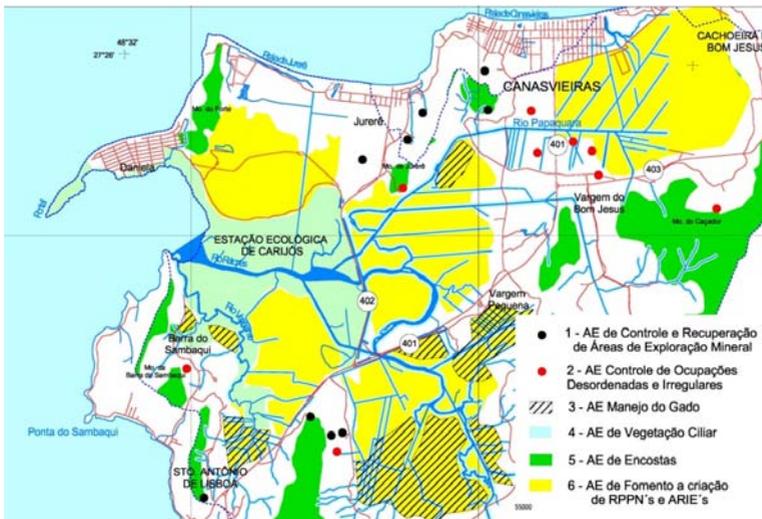


Figura 38: Áreas Estratégicas da Bacia dos Ratores e Saco Grande.  
Fonte: Estação Ecológica de Carijós / IBAMA.

### 2.4.3. *Propostas atuais de crescimento e Legislações vigentes*

Inicialmente é importante fazer algumas considerações sobre a forma como são estabelecidas as diretrizes de ocupação urbana sobre o território e sua evolução histórica no caso de Florianópolis. Atualmente o crescimento da área central de Florianópolis é orientado pelo seu terceiro Plano Diretor, vigente desde 1997, através da Lei 001/1997. Porém a lei que rege o zoneamento dos balneários é um pouco mais antiga, de 1985, a Lei 2193.

A questão é que nos primeiros 10 anos (1997-2007), segundo o presidente do órgão de planejamento urbano na época, o Plano Diretor já havia sofrido mais de 300 alterações em seu conteúdo, levantando a dúvida sobre a eficiência do seu papel como instrumento regulamentador do planejamento espacial do município. Quem desenha a cidade afinal? O ambiente ou o homem? Onde estão os planejadores urbanos? Quais os critérios?

O resultado através de zoneamento, onde a cidade é dividida em áreas, é o principal instrumento utilizado nos Planos Diretores em relação à ocupação do solo, especialmente em índices urbanos. Estes zoneamentos permitem aos arquitetos e urbanistas planejarem de acordo com regras estabelecidas a priori, prevendo o espaço de acordo com as restrições e aptidões impostas pelo poder público. No desenho específico de Jurerê as evidências nunca deixam dúvidas de quem desenhou o zoneamento previsto pelo Plano Diretor dos Balneários (Fig.39).

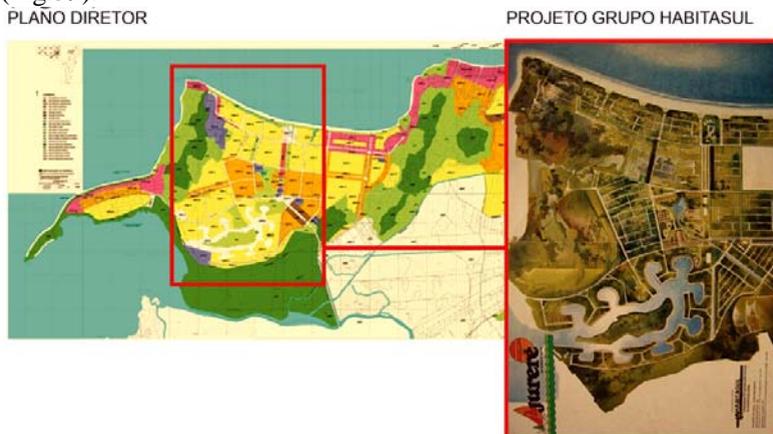


Figura 39: Plano Diretor dos Balneários 1985 + Planejamento Urbanístico Grupo Habitasul década de 1980)

Comparando superficialmente o projeto de expansão do Loteamento Jurerê Internacional da década de 80, com o Plano Diretor dos Balneários de 1985, temos uma conclusão através do processo comparativo: são idênticas as demarcações dos zoneamentos com as intenções do Grupo Habitasul. Zonas consideradas de recursos hídricos pelo zoneamento são exatamente as áreas de canais para a implantação do projeto de condomínios com marina. Afinal, que condicionantes ambientais foram considerados nos zoneamentos estipulados pelo IPUF? Qual o resultado para os ecossistemas? As conectividades foram mantidas? São preservadas no zoneamento? Não só os zoneamentos devem servir para nutrir esta discussão, outros fatores também merecem atenção. Este é o momento histórico para o homem parar e repensar seu papel no contexto da natureza. Entender o território e vislumbrar suas possibilidades de manutenção para as gerações futuras.

Levando em consideração o momento de transição entre as Leis, a pesquisa se obriga a fazer a comparação entre o Plano Diretor dos Balneários 2193/85 – complemento da Lei 001/97, atualmente em vigor, e o Anteprojeto de Lei que propõe o Novo Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis, apresentado em 23 de março de 2010, para a sociedade. Abaixo os zoneamentos (atual e em discussão legislativa), para a área em estudo e sua respectiva codificação para a Plataforma Google Earth, que mais tarde será utilizado no sistema de cruzamentos dos mapas, no Capítulo 4.

#### *2.4.3.1. Plano Diretor dos Balneários 1985 / Lei 2193/85*

Os dados do zoneamento e suas legendas foram redesenhados sobre a Plataforma Google Earth, georreferenciando seus conteúdos, através de polígonos legendados. As informações são separadas por pastas e podem ser ativas, ou desativadas, assim como alteradas suas definições. O método aplicado permite agilidade na construção das informações e flexibilidade na manipulação dos dados, permitindo sua cópia e transferência totalmente independente do conjunto. Os mapas deixam de ser um arquivo impresso, ou como imagem, para se tornarem “vivos”, permitindo que outro investigador interprete e exponha sua opinião na mesma ferramenta, facilitando a linguagem e conseqüentemente a conversa, ou debate...

Foram redesenhados os dados do Mapa do Zoneamento do Plano Diretor dos Balneários (Fig.40), previstos na Lei 2193/85 e suas legendas, diretamente a Plataforma Google Earth (Fig.41),

georreferenciando seus conteúdos, através de polígonos coloridos, mantendo o código de cores definidos pelo zoneamento da Prefeitura Municipal de Florianópolis. Este redesenho do zoneamento do Plano Diretor dos Balneários de 1985, servirá como base para as avaliações e classificações quanto aos seus graus de capacidade à urbanização e sua restrições ambientais definidas.



Figura 40: Plano Diretor dos Balneários. Lei 2193/85. Mapa de Zoneamento. (Fonte: IPUF / PMF 2010)



Figura 41: Plano Diretor dos Balneários. Lei 2193/85. Zoneamento. (Fonte Google Earth alterado pelo autor)

### 2.4.3.2. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis 2010

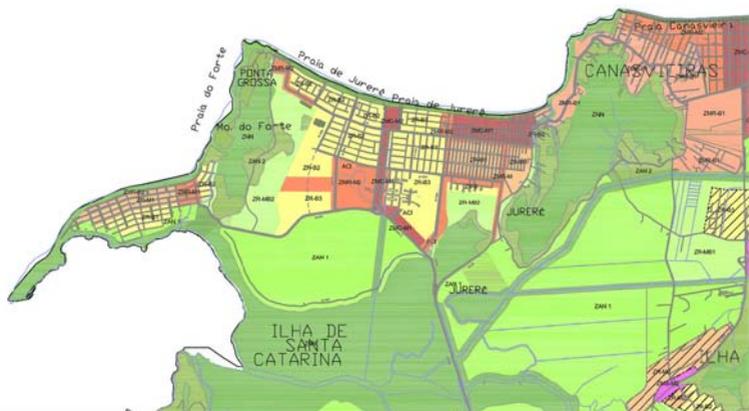


Figura 42: Anexo D\_Mapa 2 \_ zoneamento\_ilha. PDDSF 2010. IPUF

Da mesma forma, o Mapa do Zoneamento do Anteprojeto de Lei 2010 (Fig.42), que propõe o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis, de autoria do urbanista argentino Ruben Pesci., foi redesenhado e suas legendas georreferenciadas, foram transferidas para a Plataforma Google Earth (Fig.43), mantendo os códigos de cores previstos no mapa de zoneamento da Prefeitura Municipal de Florianópolis.



Figura 43: Anexo D\_Mapa 2 \_ zoneamento\_ilha. PDDSF 2010. IPUF.  
(Google Earth alterado pelo autor)



Capítulo 03:  
Jurerê: Cidade e Natureza

---

Figura 44: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: © ISP - Instituto Silva Paes / Marcus Quint.

### *Capítulo 03: Jurerê: Cidade e Natureza*

#### *3.1 A ilha de Santa Catarina e a paisagem natural do norte da ilha*

É importante resgatar algumas das etapas de formação física do território para que possamos compreender melhor as características e peculiaridades sistêmicas, identificando áreas apropriadas à ocupação humana e as que devem ser preservadas, funcionando como mantenedoras das características originais do ambiente. O período mais recente de transformação ambiental data de aproximadamente 5.000 anos atrás, no ciclo final do chamado Quaternário, onde houve fortes variações de temperatura no planeta, provocando fenômenos de glaciação e conseqüentemente redução no nível dos oceanos, expondo as regiões das planícies litorâneas, antes situadas no fundo do mar.

“(…) A atual ilha de Santa Catarina, portanto, resulta da interligação de um grande número de morros que correspondem aos topos dos blocos mais elevados, separados entre si por fossas tectônicas hoje preenchidas, parcial ou totalmente, por sedimentação quaternária. Antes desta sedimentação, e em épocas de nível mais elevado do mar, sua configuração não era de uma ilha, mas sim, de muitas ilhas” (PEREIRA 2002, p. 47).

Na simulação do arquipélago Jurerê-Mirim (Fig.45), identificamos a situação original da natureza do balneário, a área atual da planície de restinga, no período quaternário de encontrava no fundo do mar. No correr dos anos, seu solo foi sendo formado pelos cordões de restinga no recuo do nível do mar. Áreas de solo, expostas à insolação e inundações contínuas pela água drenada das encostas, desenharam a relação de transição entre os ecossistemas que formam atualmente o mangue e a restinga identificados principalmente junto ao rio Ratonés.

O ambiente do Jurerê se assemelha ao de várias outras regiões do litoral catarinense podendo servir de modelo de aplicação do método agora detalhado. O mapa mostra que as faixas de território hoje urbanizadas, em sua maioria estão presentes na cota mais baixa, isto é, exatamente nas planícies que vieram à tona na última grande modificação da estrutura da terra como planeta em equilíbrio.



Figura 45: Simulação do arquipélago Jurerê-Mirim, cujas paleoilhas vieram conformar a Ilha de Santa Catarina. Fonte: Google Earth adaptado por MITTMANN, 2008, p. 34

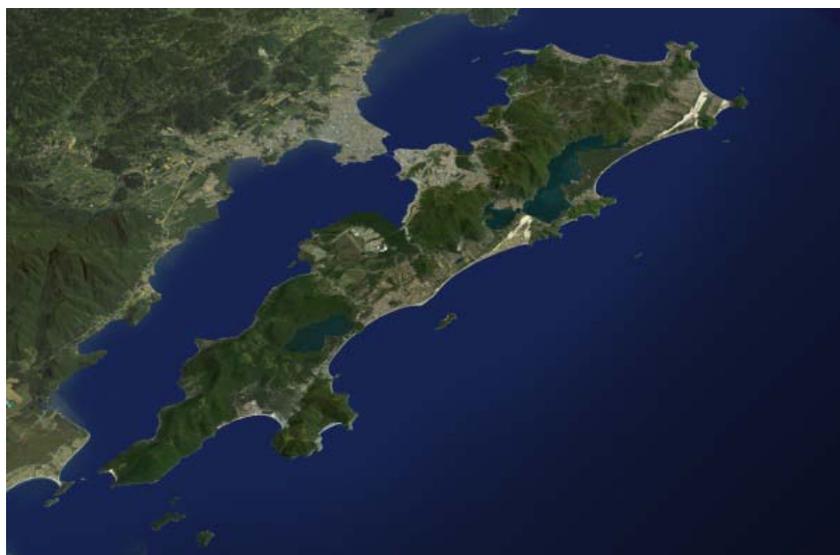


Figura 46: Imagem atual da configuração geográfica da Ilha de Santa Catarina. Fonte Google Earth adaptado por MITTMAN, 2008, p33

### 3.2 Suporte biofísico - Conformação espacial do ambiente natural

A conformação fisiográfica em forma de anfiteatro da enseada de Jurerê é formada por uma tripla estrutura composta pelas encostas e conformações rochosas dos maciços, pela planície litorânea e pelo mangue. Traçando um perfil entre os morros que limitam Jurerê (fig.47), pode-se identificar as relações de hipsometria existentes entre os elementos que desenham a paisagem natural e conseqüentemente identificar as relações entre a estrutura da terra, água e vida presentes no ambiente.

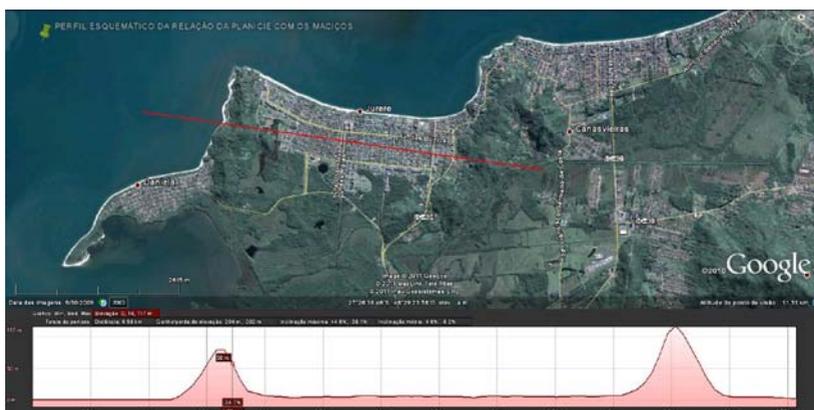


Figura 47: Perfil da planície de Jurerê e sua relação com o entorno imediato.

Fonte Google Earth.

A planície formada entre os maciços da Ponta dos Morretes (à direita, que separa do Balneário de Canasvieiras) e o Morro da Ponta Grossa (à esquerda, que limita do Balneário da Praia do Forte), estende-se ao sul até as margens do rio Ratores, configurando a estrutura espacial que abriga Jurerê. Esta região que recebe as águas das elevações laterais, através da permeabilidade do solo, transferindo aos canais e córregos, integrando o sistema da Bacia dos Ratores, junto à Estação Ecológica dos Ratores, área de transição entre as conformações mais recentes de fauna e flora no norte da ilha.

De acordo com CAMARGO (2001, p.1522), o recorte da bacia hidrográfica dos Ratores, está situado numa altitude inferior a 1,20 metros, (o máximo das marés do setor). O manguezal ocupa uma antiga baía que foi colmatada em diversas fases durante o Pleistoceno e as últimas transgressões do Holoceno. Os terraços arenosos foram

formados entre 2,5 e 10 metros de altitude (Duarte, 1981; Caruso & Awdziej, 1993) naturalmente cobertos de formações de restinga. O manguezal localiza-se nos espaços de altitude inferior contribuindo na progressão da sedimentação com materiais muito finos. (Fig.48)

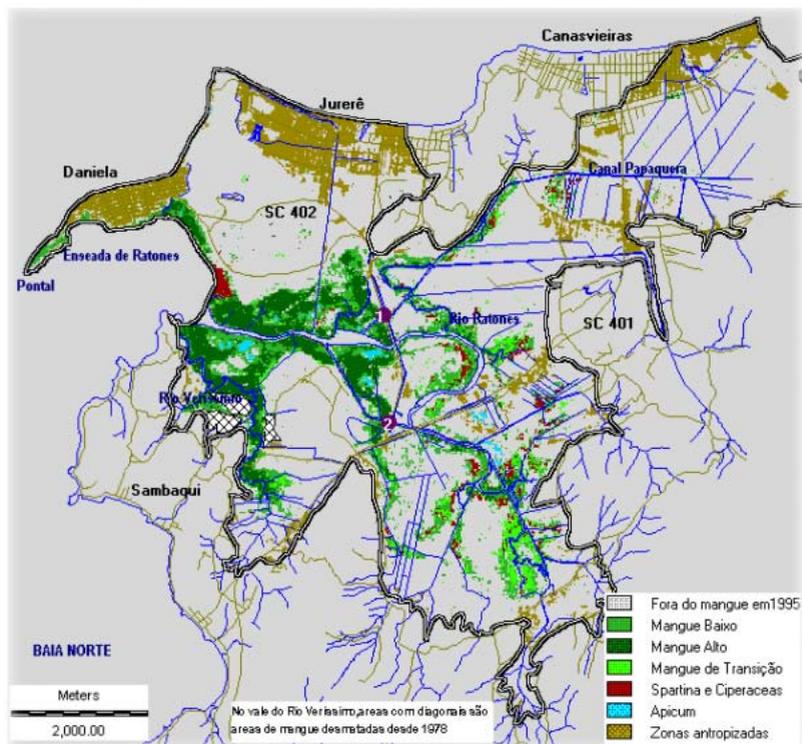


Figura 48: Bacia do Rio Ratones: Manguezal e Pressão Urbana.  
 Fonte (Camargo, Pellerin e Panitz, 2001)

Entendendo superficialmente as relações originais entre Terra e Água, podemos seguir para uma análise mais aprofundada das características biofísicas, partindo das estruturas mais antigas até as mais recentes. Esta é uma forma de mapear ambientalmente este determinado recorte espacial, classificando seus componentes e avaliando suas possibilidades.

### 3.3 *Sistema de Mapeamento Ambiental:*

Esta etapa do trabalho caracteriza o recorte espacial, através dos seus sistemas ambientais presentes e suas inter-relações. Um levantamento nos principais órgãos municipais, estaduais e federais, forneceu um panorama de informações desconectadas e formatadas de diferentes maneiras, dificultando seus cruzamentos e análises com precisão, ora por incompatibilidade de programas, ora por características particulares dos formatos dos arquivos disponíveis.

O primeiro passo foi identificar preliminarmente quais informações seriam levantadas e onde poderiam ser encontradas. A Prefeitura de Florianópolis foi o caminho mais lógico; o Instituto de Planejamento Urbano (IPUF) forneceu uma série de levantamentos chamados de “Cartas Climáticas”, produzidos pelo IBGE, em escala 1.100.000, em formato PDF, com fundo branco e linhas coloridas sobrepostas. Uma linguagem de difícil compreensão e bastante “estática” para os cruzamentos pretendidos.

O próprio IPUF aconselha que novas informações sejam colhidas diretamente no site da prefeitura, através dos levantamentos disponíveis no “Geoprocessamento Corporativo”, como fonte de consulta oficial. Alguns mapas, de certa forma, contribuíram no levantamento de dados, apesar das informações ambientais continuarem vagas e imprecisas. Somente através de uma visita ao Instituto Chico Mendes, na Estação Ecológica de Carijós, foram recolhidas informações sobre o ambiente que conseguiram preencher lacunas deixadas pela base de dados da prefeitura.

Depois de recolher uma quantidade substancial de informações sobre o território, o passo seguinte foi traduzi-las e padronizá-las em um mesmo formato georreferenciado, para assim criar a possibilidade de cruzamentos e avaliações futuras. Neste momento a pesquisa exige o uso de um padrão que possa agilizar a produção dos novos mapas, mas também de uma forma que estas informações possam ser simplificadas e socializadas desmitificando as ferramentas de georreferenciamento (SIG / GIS), e tornando-as acessíveis para a sociedade.

A plataforma Google Earth apresentou-se como o instrumento que atende as exigências do trabalho e de uma forma prática possibilite socializar os levantamentos, fornecendo com precisão, quantificação, classificação, uma série de mapas e imagens tridimensionais através de seus recursos gráficos aplicados às localizações geográficas.

Apresentaremos a seguir o conjunto de mapas produzidos, de acordo com a seqüência evolutiva das características, descrevendo os processos de obtenção, classificação e avaliação das informações colhidas. Segue abaixo uma sucinta descrição das investigações ocorridas:

- Os **Mapa 01** e **Mapa 02** são construídos sobre as informações **Geológicas e do Domínio Morfoestrutural**, que tratam da formação dos sistemas mais antigos ali presentes, determinando as características consolidadas e recentes (5.000 anos), e as favoráveis à cimentação do solo (construções de usos de maior permanência), e outras desfavoráveis (áreas que devem ser evitadas às edificações permanentes);
- O **Mapa 03** é baseado nas informações do **Relevo** e inclinações do solo, que cronologicamente aparecem depois da formação geológica, constituindo a geografia física do recorte espacial. A determinação das áreas de inclinação acima de 30% é considerada desfavorável a edificações (alguns autores determinam inadequado o uso acima de 21%, ou 25%, caso que será abordado na seqüência, no capítulo referente ao tema). Porém estas áreas podem abrigar outras atividades, como agricultura urbana, apoio ao turismo, belvederes, enfim, espaços que desempenhem atividades ligadas à recreação sem permanência constante humana, preservando o solo e as espécies de vegetação nativa de possibilidades de erosão. Este mapa define graus de possibilidades de expansão urbana, delimitando as manchas de acordo com atividades favoráveis e desfavoráveis e níveis de ocupação.
- O **Mapa 04** traduz em imagens a **Altitude**, ou **Hipsometria**, isto é, a altura do solo em relação ao nível do mar. Podem ser identificadas as áreas com nível abaixo de 3m da linha preamar, sujeitas à inundações, bem como as acima das cotas 50m e

100m, que influenciam diretamente na leitura da paisagem.

- O **Mapa 05** é o que trata da **Água**. As questões relativas às características hidrológicas ganham papel de destaque dentro desta área. São várias informações que necessitam ser identificadas e mapeadas para conseguir sugerir a dimensão mais adequada dos espaços a serem ocupados ou preservados. Temos um mapa de água superficial, áreas úmidas, manchas de inundação, aquíferos, zonas de recarga de aquíferos, etc. Esta dimensão está intimamente ligada com a preservação de vários ecossistemas presentes no recorte ambiental e suas características estão interligadas com outros bairros e provoca conseqüências em toda baía norte, inclusive comprometendo águas do continente.
- O **Mapa 06** refere-se à **Vida**, representada pela vegetação. Nele estão definidas as espécies nativas e seus sistemas de preservação e adequação com os outros ecossistemas. A vegetação de florestas, bosques e zonas arborizadas, restingas, manguezais, vegetação de costa marinha, solo agrícola, recarga de aquíferos, entre outros, fornecem subsídios consistentes à adequação da ocupação humana e suas relações com os outros animais presentes neste ambiente.

### 3.4 *Inventário Ambiental / Mapas dos Atributos Biofísicos*

#### 3.4.1. *Terra*

##### 3.4.1.1. *Geologia*

O mapa original da informação geológica foi obtido no IPUF (Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis), através da interpretação dos dados presentes nas cartas climáticas produzidas pelo IBGE / Digeo-Sul, em escala 1:100.000, que engloba o território inteiro da Ilha de Santa Catarina (Fig.49).

Grande parte da área em estudo tem origem recente, como visto no início deste capítulo. Formada por sedimentos atuais, pertencentes ao período Quaternário Holoceno, enquanto uma parcela menor é desenhada por sedimentos mais antigos, formado por “Pedras Grande / Granito Florianópolis” do período Proterozóico Superior. Isso determina o desenho geral da estrutura geológica do recorte espacial, contrapondo duas formas distintas e antagônicas quanto à suas origens e constituição.

A estrutura do espaço se apresenta geologicamente como uma formação jovem, derivada de uma baixa no nível do mar, aproximadamente nos últimos 5.000 anos, expondo áreas de planície antes cobertas pela água. Com solos compostos por sedimentos originalmente de fundo de mar, somado aos sedimentos da foz do Rio Ratoles, algumas áreas apresentam restrições quanto à estabilidade e sugerem áreas de conservação permanente. Outras permitem a ocupação humana de forma moderada, por apresentarem características extremamente frágeis em termos de ecossistemas.

Nas informações descritas pelo mapa do IPUF (Fig. 49), há algumas questões que devem ser salientadas. De forma geral há imprecisão das áreas e seus limites, talvez pela escala original do mapa (1:100.000), que engloba o todo da Ilha de Santa Catarina como recorte espacial. Não há informação sobre a legenda “QUm”, que aparece na formação da ponta do Balneário da Daniela, classificado como formação recente atual, porém sem mais especificações. Outra questão é a não consideração das áreas que já foram urbanizadas na constituição das informações dos mapas, gerando “hiatos” na base de dados e de seus cruzamentos.

Os dados foram coletados e transferidos para a Plataforma Google Earth (Fig.50), com maior precisão na classificação e definição dos limites. As legendas foram criadas em cores para melhor identificação das áreas. No recorte ambiental são destacados os seguintes sistemas geológicos: (QHmg) Sedimentos argilo-arenosos típicos de áreas de mangue; (QHI) Sedimentos silíticos-argilo-arenosos de lagunas e baías; (QHm) Sedimentos marinhos litorâneos; (QHca) Sedimentos colúvio-alúvio-eluviais indiferenciados; (PS&pgb) Suíte intrusiva Pedras Grandes / Granito Florianópolis. Estas descrições servem para a identificação e qualificação dos dados nas avaliações presentes na tabela 2, que será apresentada logo a seguir.



Figura 49: Mapa de Geologia. Fonte: (Cartas Climáticas IBGE / IPUF / PMF.)

A tabela 2 especifica os diferentes tipos de constituições geológicas, identificadas por cores distintas, com breve descrição de suas características e classificadas quanto às restrições à ocupação humana. Foram construídos dois mapas: um MAIS restritivo e um MENOS restritivo.



Figura 50: MAPA 01- GEOLOGIA. Plataforma Google. Dados IPUF/PMF. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

**Tabela 2:** Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses de GEOLOGIA / SOLO

	TIPO	MAPA 01	CARACT.	MAPA 01-A	MAPA 01-B
COD.	SOLO	SOLO - GEOLOGIA	ANTROPIA	+	-
				<b>RESTRITIVO</b>	<b>RESTRITIVO</b>
01	QHmg	Sedimentos argilo-arenosos típico de áreas de mangue	Nula	Não apto	Não apto
02	QHm	Sedimentos marinhos litorâneos	Nula	Não apto	Não apto
03	QHI	Sedimentos sílticos-argilo-arenosos de lagunas e baías	M	Moderado	Moderado
04	QHca	Sedimentos colúvio-alúvio-eluviais indiferenciados	MA	Moderado	Apto
05	PSEpgb	Suíte intrusiva pedras grandes b) Granito Florianópolis	A	Apto	Apto

Alta (A) – Média-Alta (MA) – Média (M) – Média Baixa (MB) e Baixa (B).

Os tipos de solos de formação geológica considerados inaptos ou restritivos à urbanização são aqueles de sedimentação recentes, como: sedimentos argilo-arenosos típicos de áreas de mangue (QHmg) e marinhos litorâneos (QHm) por serem instáveis quanto a sedimentação e por não oferecerem estabilidade para construções. Além destes fatores são solos em estado de transformação constantes, e fornecem suporte aos ecossistemas presentes como “berçário” de espécies de extrema importância ambiental. Os solos formados por sedimentos colúvio-alúvio-eluviais também merecem atenção, pois são formados de matéria também derivada das encostas e podem oferecer instabilidade em pontos específicos.

Cabe ressaltar que a fonte utilizada na coleta de dados desta característica foi exclusivamente as Cartas Climáticas do IBGE, fornecida pelo IPUF e estas apresentam falhas de análise nas áreas já urbanizadas, isto é, não há dados sobre o tipo de solo naquelas partes específicas. Esta consideração se faz necessária, pois quando avaliado o conjunto de características ambientais, as sobreposições serão mais significativas e conseqüentemente mais determinantes nos aspectos de suas aptidões ou restrições. Constatando que o solo é a parcela mais antiga da formação geográfica e já se encontra antropizado,

desprezaremos momentaneamente este detalhe na análise das relações em conjunto.

A relação mais delicada em termos geológicos quanto à antropização, são as áreas identificadas com sedimentos silíceo-argilo-arenosos (**QHI**) de lagoas e baías, pois são de formação recente, porém apresentam boa capacidade de suporte de carga, e conseqüentemente a implantação de edificações. Foi considerada no trabalho como área de uso moderado, tanto no mapeamento mais restritivo, quanto no menos restritivo, por possuir as mesmas características das manchas urbanizadas em Jurerê atualmente, demonstrando capacidade de ocupação, com restrições de uso, quanto a forma, altura e modelo construtivo.



Figura 51: **MAPA 01-A. GEOLÓGICO MAIS** Restritivo.  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor

Os solos de formação de sedimentos colúvio-alúvio-eluviais indiferenciados (**QHca**), são os que sofrem classificação distinta quanto à urbanização, sendo considerada moderada a ocupação no mapa mais restritivo e apto no mapa menos restritivo. Esta diferenciação de avaliação deve-se às características físico-químicas apresentadas, que demonstram uma maturidade em relação aos sedimentos com presença de sedimentos argilo-arenosos, porém não tão solidificados quanto aos sedimentos graníticos (**PS&pgb**), que são, em ambos os mapas, considerados totalmente aptos à antropização.



Figura 52: MAPA 01-B. GEOLOGICO MENOS Restritivo.

Fonte: Google Earth modificado pelo autor

Os Mapas 01-A (MAIS restritivo) e 01-B e (MENOS restritivo) serão cruzados com os outros dados levantados, formando os Mapas Sínteses da Terra, que posteriormente serão avaliados conjuntamente com os mapas sínteses da Água e da Vida, fornecendo assim os subsídios para a avaliação final, objeto de estudo deste trabalho.

#### 3.4.1.2. Solo / Domínio Morfoestrutural

As informações sobre o Domínio Morfoestrutural obtidas no IPUF, através da interpretação dos dados presentes nas “Cartas Climáticas” produzidas pelo IBGE / Digeo-Sul, constituem o mapa original da análise. O recorte exemplificado abaixo (Fig.53) destaca o espaço que abrange Jurerê e seu entorno imediato. Por tratar-se de um mapa temático e não uma síntese, o mapeamento disponibilizado pelo órgão municipal desconsidera a área urbanizada, dificultando a compreensão do ambiente como uma unidade de paisagem, constituída de um todo, formado por áreas urbanizadas e não urbanizadas.

Complementando as investigações anteriores, foram coletados dados junto ao ICMBio (Estação Ecológica de Carijós) (Fig.54), onde aparecem mais claramente as situações ambientais presentes na área em estudo. Como as bases destes mapas são em cores preenchidas, a determinação das áreas e suas classificações demonstram maior clareza e precisão que os mapas do IPUF.

Não havendo sobreposição das informações dos dois órgãos, definiu-se o uso deste segundo mapa de informações como condizente com a realidade, já que na transferência das informações para a plataforma Google Earth (Fig.55), conseguiu-se identificar com exatidão as manchas definidas pelo órgão ambiental federal. Salvo e georreferenciado em arquivo KMZ, estes mapas foram assim transcritos da mesma forma das informações geológicas anteriores.



Figura 53: Domínio Morfoestrutural e Unidades Geomorfológicas.  
Fonte: (Cartas Climáticas IBGE - IPUF/Florianópolis).

#### Legendas do IPUF:

- (Am) Planície de Marinha;
- (Amg) Planície de Maré;
- (Apr) Planície de Restinga;
- (Are) Rampas Colúvio-aluviais
- (Do) Morraria (outeiros).

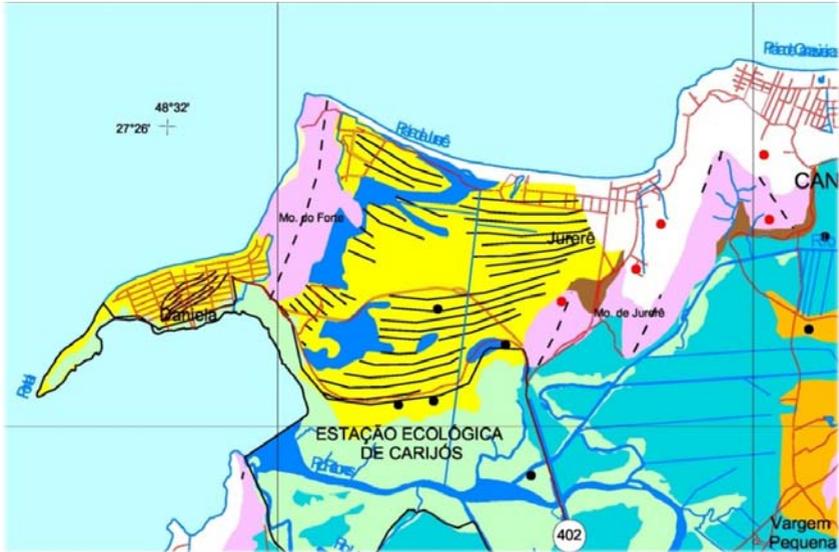


Figura 54: Domínio Morfoestrutural. Fonte: IBAMA/ICMBio/Estação Ecológica dos Carijós



Figura 55: MAPA 02. SOLO /DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL.  
Fonte: ICMBio / IBAMA - Google Earth adaptado pelo autor

Tabela 3: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses do DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL

	MAPA 02	CARACT	MAPA 02-A	MAPA 02-B
<b>COD.</b>	<b>SOLO - MORFOESTRUTURA</b>	Qualid. de Cimentação	<b>+</b> <b>RESTRITIVO</b>	<b>-</b> <b>RESTRITIVO</b>
01	Planície de Maré	Nula	Não apto	Não apto
02	Áreas alagadas	Nula	Não apto	Não apto
03	Planície de Restinga	M	Moderado	Apto
04	Rampas Colúvio-Elovionais	MA	Apto	Apto
05	Granito Florianópolis	A	Apto	Apto

Alta (A) – Média-Alta (MA) – Média (M) – Média Baixa (MB) e Baixa (B).

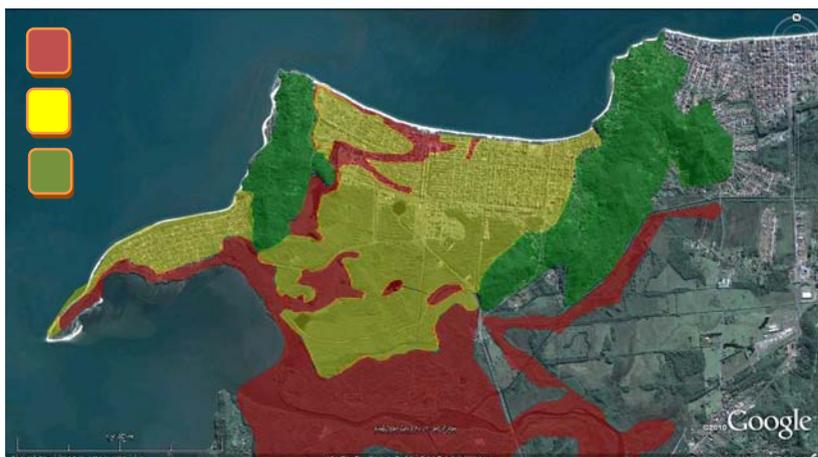


Figura 56: MAPA 02-A. SOLO / Domínio Morfoestrutural . MAIS restritivo.

Fonte: ICMBio / IBAMA – Google Earth modificado pelo autor.

Determinada pela formação Morfoestrutural, as áreas consideradas inaptas à antropia, tanto na avaliação mais restritiva quanto na menos restritiva, foram aquelas que apresentaram incapacidade de sustentar sedimentação e por fornecerem condições ímpares de desenvolvimento de vegetação e vida, fundamentais à conservação sistêmica do ambiente. São as Planícies de Marés (**Am**) e as Áreas

Alagadas (que indiscriminadamente foram ocupadas na implantação do Loteamento de Jurerê Internacional, na década de 80).

A relação que solicita atenção especial em termos morfoestruturais quanto à antropização, são as áreas identificadas no mapa como Planícies de Restinga (**Apr**). Numa visão mais restritiva (Fig.56), esta ocupação humana deveria seguir percentuais moderados, assim como a forma e metodologia construtiva mais adequada à manutenção da característica ambiental presente neste trecho. Porém se avaliarmos através de uma ótica menos restritiva (Fig.57), pode-se considerar o ambiente apto à presença de construções humanas, pois apresenta características aceitáveis quanto à cimentação do solo.



Figura 57: MAPA 02-B. SOLO/ Domínio Morfoestrutural . Fonte: Estação Ecológica do Carijós / IBAMA – Google Earth modificado pelo autor.

Quanto à ocupação das demais áreas identificadas nos mapas, não há restrição alguma em termos morfoestruturais, pois tanto as Rampas Colúvio-aluviais (**Are**) e Morraria (**Do**) (outeiros), apresentam capacidade de sedimentação adequada à construção civil, lembrando sempre que as avaliações são exclusivamente sobre determinado fator em observação, podendo sofrer restrição posteriormente na sobreposição com outros mapas temáticos.

### 3.4.1.3. Altitude / Hipsometria:

Existiam várias formas de obtenção destas informações, visto que, a lógica de observação da altimetria faz parte da rotina do planejamento arquitetônico em qualquer escala. Os dados foram coletados diretamente do site do IPUF (Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis), através do sistema de geoprocessamento corporativo, disponibilizado em rede interativa, demarcando no espaço temático a alternativa Hipsometria (Fig.58).

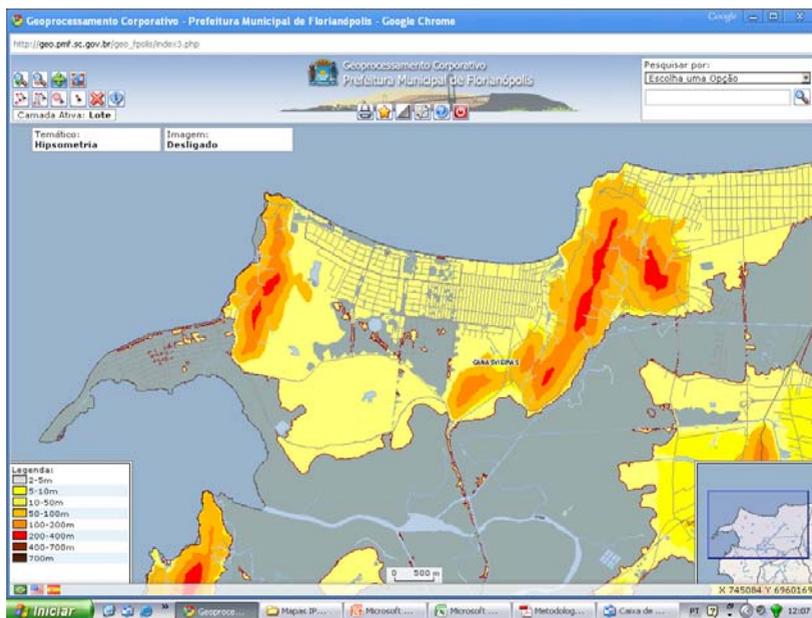


Figura 58: Mapa HIPSOMETRIA. Fonte (Geoprocessamento corporativo / IPUF / PMF).

Mantendo o recorte trabalhado, destacamos o espaço de Jurerê e seu entorno imediato, salientando que as informações foram transferidas para a mesma plataforma das leituras anteriores: o software Google Earth e georeferenciada em arquivo KMZ (Fig.59), acumulando em sistema padrão para futuros cruzamentos. Este mapa apresentou melhor clareza de informações que os anteriores, funcionando como base qualificada de análise do território.

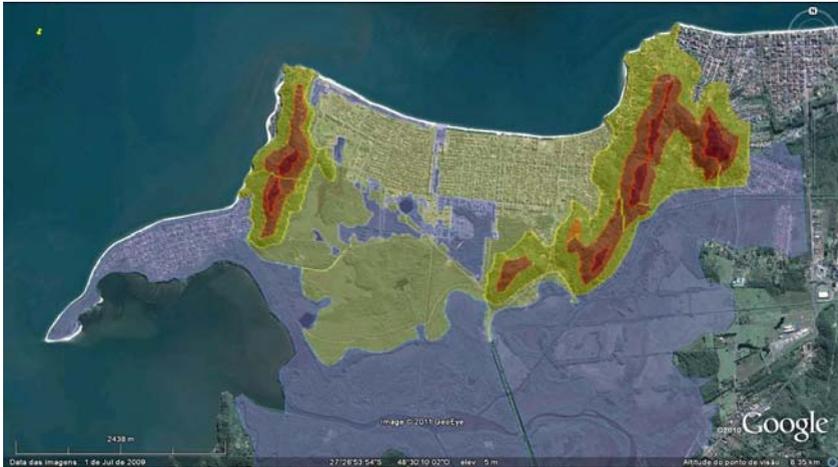


Figura 59: **MAPA 03. ALTIUDE /Hipsometria.** Fonte: Google Earth modificado pelo autor..

A questão da Hipsometria talvez seja uma das mais simples a ser observada, pois são características ambientais que dialogam cotidianamente com as definições arquitetônicas e paisagísticas. São duas as relações principais a serem observadas: as cotas abaixo de 5m e as cotas acima de 100m. Em se tratando de cotas acima de 100m as implicações de uso humano são mais quanto à paisagem do que propriamente a riscos ambientais. Considerando os topos dos morros como elementos vertebradores do desenho da paisagem, devem ser preservados e conservados em seu estado original e natural.

Do outro lado da questão estão as áreas abaixo da cota 5m. Inicialmente não há motivo para desaconselhar à ocupação humana, pois em muitos países as cotas das regiões habitadas são praticamente no nível do mar, como a região dos Países Baixos, onde mais da metade do território está a menos de 1m acima do nível do mar. Considerando as oscilações marítimas determinantes da linha de preamar, a indicação seria a preservação das áreas situadas abaixo de 2m de altitude em relação ao nível do mar, pois estariam protegidas de uma possível alteração de maré. Entre 2m e 5m de altitude, usaríamos critérios distintos, sendo não apto à urbanização numa visão mais restritiva (Fig.60) e de uso moderado numa ótica menos restritiva (Fig.61). Acúmulos de água têm se intensificado e por diversas vezes esta região já sofreu com problemas de alagamentos e inundações, seria prudente fazer projetos especiais que permitissem a ocupação destas áreas ou

manter como áreas de conservação as que estiverem situadas abaixo da cota 5m. Identificamos, na região urbanizada atualmente, trechos que correspondem a estas áreas, que devem ser observadas e construídas soluções de drenagem que possam minimizar efeitos de subidas de maré ou acúmulo de precipitação pluviométrica eventual.



Figura 60: MAPA 03-A. ALTITUDE/Hipsometria MAIS restritivo.  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 61: MAPA 03-B. ALTITUDE /Hipsometria MENOS restritivo.  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

Tabela 4: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses de HIPSOMETRIA / ALTITUDE

	MAPA 03	CARACTERÍSTICA	MAPA 03-A	MAPA 03-B
COD.	ALTITUDE - HIPSOMETRIA	Relação nível do mar	+ RESTRITIVO	- RESTRITIVO
01	Até 2 m	MB	Não apto	Não apto
02	2 a 5 m (3m da linha preamar)	B	Não apto	Moderado
03	5 a 10 m	M	Apto	Apto
04	10 A 50 m	M	Apto	Apto
05	50 a 100 m	MA	Moderado	Apto
06	Acima de 100 m	A	Não apto	Não apto

Alta (A) – Média-Alta (MA) – Média (M) – Média Baixa (MB) e Baixa (B).

Tratando de diferenciar as avaliações mais e menos restritivas, a questão que desperta para o debate é a utilização das áreas acima da cota 50m. Da mesma forma que a cota 100m delimita a paisagem do contorno dos maciços, a cota 50m, neste caso, configura significado semelhante. Jurerê está situada exatamente na planície envolvida pelas conformações laterais, que emolduram e configuram sua paisagem natural. Considerando moderado o uso destas áreas numa avaliação mais restritiva, poderíamos avaliar os usos e as formas como artifícios arquitetônicos exploradores públicos da paisagem e não para situações de ocupações privadas de usos restritos e desconfiguradores do conjunto da paisagem.

#### 3.4.1.4. Declividade

O processo final de leitura do sistema da Terra se deu através da obtenção das inclinações do terreno em relação ao nível do mar, isto é, as declividades formadas pelo relevo dos maciços e da planície litorânea. Foram obtidas informações no site do IPUF, através da interpretação dos dados presentes no Sistema de Geoprocessamento Corporativo da Prefeitura de Florianópolis, no tema Declividade (Fig.62), que constituíram o mapa original da análise. As áreas demarcadas representam duas situações: a primeira com declividades entre 30% a 46,6% e a segunda acima de 46,6%.

Um segundo levantamento se fez necessário para questionar as informações obtidas anteriormente, permitindo um confronto entre os dados. Obtido junto ao ICMBio (Estação Ecológica de Carijós), o mapa de classes de declividade (Fig.63) apresenta falhas devido ao recorte das informações se restringirem a Bacia Hidrográfica dos Ratores, foco de interesse do órgão federal.

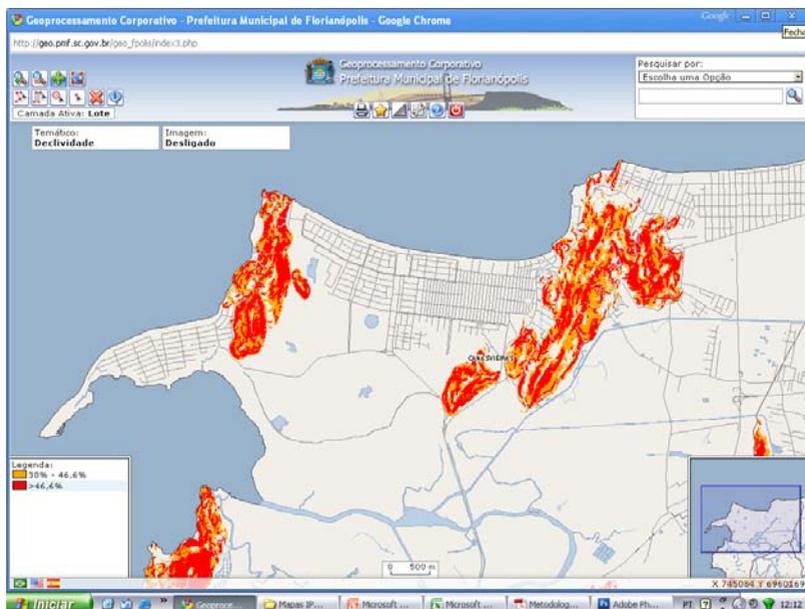


Figura 62: Mapa DECLIVIDADE. Fonte (Geoprocessamento corporativo / IPUF / PMF)

As definições de Classes de Declividade sugeridas pelo órgão federal se dividiram em 04 principais em ordem crescente: de 0% a 8% - baixa; de 8% a 16% média, de 16% a 30% alta e acima de 30% considerada muito alta. A montagem do mapa padrão de declividade utilizado aqui seguiu estes critérios por considerar razoáveis as ponderações e por não existir possibilidade de alterar estes levantamentos durante o andamento desta pesquisa.



Figura 63: Mapa de Classes de Declividades.  
 Fonte: IBAMA – ICMBio – Estação Ecológica de Carijós

Outra questão polêmica são as bases de avaliação de possibilidades de ocupação destes trechos. As teorias divergem sobre os limites de inclinação para permissão ou restrição legal de construções. Teoricamente o risco de edificar neste tipo de terreno está na estabilidade e acessibilidade, pois a força gravitacional tende a carregar os solos para baixo, quando estes são alterados, pelo homem ou pela natureza. Ian McHarg (1992, pg.108) analisando as condições de idoneidade urbana para o Distrito de Richmond em Staten Island, considerou a inclinação acima de 25% de alto risco para edificar (quanto à erosão e deslizamentos), enquanto de 0 a 2,5% muito baixo (por problemas de drenagem).

Existem diferenças de análises sobre outros tipos de solos. Não há uma regra que possa ser aplicada isoladamente nas definições de capacidades e depois replicada em outras áreas. Como exemplo pode-se citar as avaliações de TARDIN (2008, Pg. 134) sobre os atributos físicos para a Região da Tijuca no Rio de Janeiro, que fazem considerações baseadas nas interpretações de McHarg, entre outros autores, definindo as áreas de ocupação humana com outros índices e avaliações: Baixo – com inclinação entre 0% e 10%; Médio – com inclinação entre 11% e 20% e Alto – com inclinação  $\geq 21\%$ .

Transcritas as informações obtidas nos mapas anteriores, construiu-se o mapa da declividade na plataforma Google Earth

(Fig.64), definindo-se as restrições quanto à declividade acentuada, isto é, acima de 30%. Há necessidade do uso de uma escala mais compatível para uma definição melhor de análise. As áreas dos maciços apresentaram menor aptidão que na planície, obviamente porque a prefeitura não avalia a “baixa declividade”, que pode gerar problemas de inundação e aumento do nível do mar, entre outros fatores referentes às formas de ocupação do solo.



Figura 64: **MAPA 04. DECLIVIDADE.**

Fonte: IPUF / PMF e ICMBio. Google Earth modificado pelo autor.

Considerando que as inclinações dos terrenos entre 8% e 16% são bastante adequadas a implantação de formas urbanas, o foco de restrição parte exatamente deste ângulo. Talvez com a tecnologia disponível hoje, surja uma forma diferente que faça reconsiderarmos uma diferença de 5% aceitável. O trabalho define que o trecho entre 16% e 30% seja de uso moderado em termos de ocupação, numa visão mais restritiva (Fig.65), enquanto libera sua aptidão à expansão num panorama menos restritivo (Fig.66).



Figura 65: MAPA 04-A. DECLIVIDADE. MAIS restritivo. Google Earth mod. pelo autor.

Tabela 5: Classificação e Avaliação dos Mapas Sínteses da DECLIVIDADE

MAPA 04	CLASSIFICAÇÃO	MAPA 04-A	MAPA 04-B
DECLIVIDADE	Inclinação em relação ao plano	+ <b>RESTRITIVO</b>	- <b>RESTRITIVO</b>
30 a 100%	A	<b>Não apto</b>	<b>Não apto</b>
16 a 30%	MA	<b>Moderado</b>	<b>Apto</b>
8 a 16%	MB	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>
Até 8%	B	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>

Alta (A) – Média-Alta (MA) – Média (M) – Média Baixa (MB) e Baixa (B).



Figura 66: MAPA 04-B - DECLIVIDADE - MENOS restritivo.

Fonte: Google Earth.modificado pelo autor.

A alternativa menos restritiva (Fig.66) aproxima-se de uma postura que considera as novas tecnologias de engenharia disponíveis no mercado da construção civil e suas possibilidades legais de ocupação. Outras considerações sobre a declividades exigem sobreposição com as nascentes, veios d'água, córregos, tipos de solo, etc.

#### *3.4.1.5 Mapa Síntese Ambiental da Terra Geologia + Solo + Altitude + Declividade*

Esta etapa do trabalho sobrepõe as informações coletadas separadamente para cada característica biofísica relacionada ao elemento TERRA. Trata-se de um resumo produzido através da sobreposição dos mapas de acordo com a cronologia do surgimento das características biofísicas. Partindo das formações mais antigas, colocadas nas camadas inferiores da avaliação do sistema de Overlayers (sobreposição de camadas / layers), e acrescentando gradativamente as informações mais recentes, o resultado deste acúmulo aparece no conjunto de sobreposições, definindo áreas de restrição e aptidão que sintetizam as possibilidades de intervenção na área em relação ao atributo TERRA.

A tabela 6, apresentada abaixo, as formas que foram classificadas e avaliadas cada característica biofísica restritiva e seu grau de restrição ambiental à antropização, determinados em uma escala de variação de cinco pontos: Alta, Média Alta, Média, Média Baixa e Baixa. Quanto mais alta a restrição, menor é a capacidade de ocupação humana sobre o ambiente natural e inversamente proporcional, quanto mais baixa a restrição, maior é a capacidade do ambiente de suportar construções urbanas.

Numa avaliação geral das capacidades da TERRA quanto à antropização, podemos destacar os atributos que recebem interpretações dúbias e conseqüentemente determinam os mapas MAIS e MENOS restritivos. As imagens geradas com a sobreposição ainda apresentam certa dificuldade de compreensão, exigindo que os limites sejam novamente determinados e construídos novos polígonos, facilitando a leitura das classificações dos limites das áreas dos mapas quanto sua aptidão ou restrição.

**Tabela 6: Classificação e Avaliação Mapas Sínteses da TERRA**

Nº DO MAPA	CONSTRUÇÃO DOS MAPAS SÍNTESES   AMBIENTAL	GRAUS DE RESTRIÇÃO AMBIENTAL À ANTPROSIÇÃO				
		ALTA	MÉDIA ALTA	MÉDIA	MÉDIA BAIXA	BAIXA
	CARACTERÍSTICA BIOFÍSICA RESTRITIVA					
TERRA						
1	GEOLOGIA					
1.1	SEDIMENTOS ARGILO ARENOSO - TÍPICO DE ÁREAS DE MANGUE					
1.2	SEDIMENTOS MARINHO LITORÂNEOS					
1.3	SEDIMENTOS SILTICOS-ARGILO-ARENOSOS DE LAGUNAS E BAÍAS					
1.4	SEDIMENTOS COLÚVIO-ALÚVIO-ELUVIAIS INDIFERENCIADOS			MAIS	MENOS	
1.5	SUITE INTRUSIVA PEDRAS GRANDES   B - FLORIANÓPOLIS					
2	DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL					
2.1	PLANÍCIE DE MARÉ					
2.2	ÁREAS ALAGADAS					
2.3	PLANÍCIE DE RESTINGA			MAIS	MENOS	
2.4	RAMPAS COLÚVIO-ELUVIONAIS					
2.5	GRANITO FLORIANÓPOLIS					
3	HIPSOMETRIA   ALTITUDE					
3.1	ATÉ 2m (ÁREA DE INUNDAÇÃO IMINENTE)					
3.2	de 2m a 5m			MAIS	MENOS	
3.3	de 5m a 10m					
3.4	de 10m a 50m					
3.5	DE 50m A 100m			MAIS	MENOS	
3.6	ACIMA DA COTA 100m					
4	DECLIVIDADE - INCLINAÇÃO EM RELAÇÃO AO PLANO					
4.1	Até 8%					
4.2	de 8% a 16%					
4.3	de 16 a 25%			MAIS	MENOS	
4.4	de 25 a 30%					
4.5	Acima de 30%	MAIS	MENOS			



Figura 67: MAPA SÍNTESE DA TERRA. MAIS RESTRITIVO.

Entre os mapas sínteses da Terra podemos destacar que as áreas que sofrem maior variação quanto à interpretação das capacidades, localizam-se nas encostas e estão relacionadas primeiramente à altitude (acima de 50m e de 2m a 5m); declividade (de 16% a 25% e 25% a

30%); solos de planície de restinga e as formações geológicas formadas pelos sedimentos colúvio-alúvio-eluviais indiferenciados. Estes mapas serão redesenhados e cruzaram com as restrições da Água e da Vida no final deste capítulo, fornecendo assim o mapeamento do conjunto de restrições ambientais.



Figura 68: MAPA SÍNTESE DA TERRA. MENOS RESTRITIVO.

### 3.3.2 Água

#### 3.4.2.1. Hidrologia da Bacia dos Ratores e a Drenagem Urbana

Aqui serão avaliadas as relações que a Água estabelece com o ambiente. A avaliação parte do recorte da Unidade de Paisagem que abriga o Balneário de Jurerê e seu entorno, isto é, a Bacia Hidrográfica dos Ratores, representada pelo esquema tridimensional abaixo, obtido no ICMBio - IBAMA -Estação Ecológica de Carijós. (Fig.69)



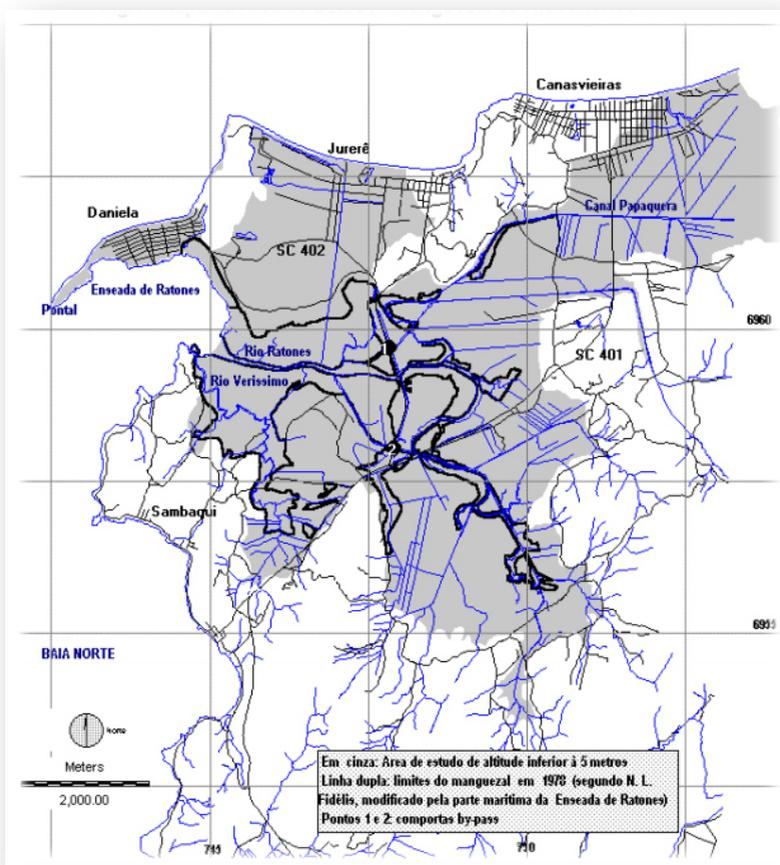


Figura 70: Bacia do Rio Ratonés. Fonte (CAMARGO, PELLERIN e PANITZ, 2001).  
 Legenda: “Em cinza: Área de estudo de altitude inferior à 5 metros. Linha dupla: limites manguezal em 1978 (segundo N.L.Fidélis, modificado pela parte marítima da Enseada de Ratonés). Pontos 1 e 2:comportas by-pass.

Para compreender melhor as formas de apreensão da água no território, fez-se necessário uma pesquisa sobre as Zonas críticas à inundação, que acabou sendo demarcada com a ajuda do Mapa disponibilizado pelo ICMBio – IBAMA – Estação Ecológica de Carijós, em escala original 1:10.0000 (Fig.71), que destaca as principais áreas com Potencial erosivo e áreas sujeitas à inundação.

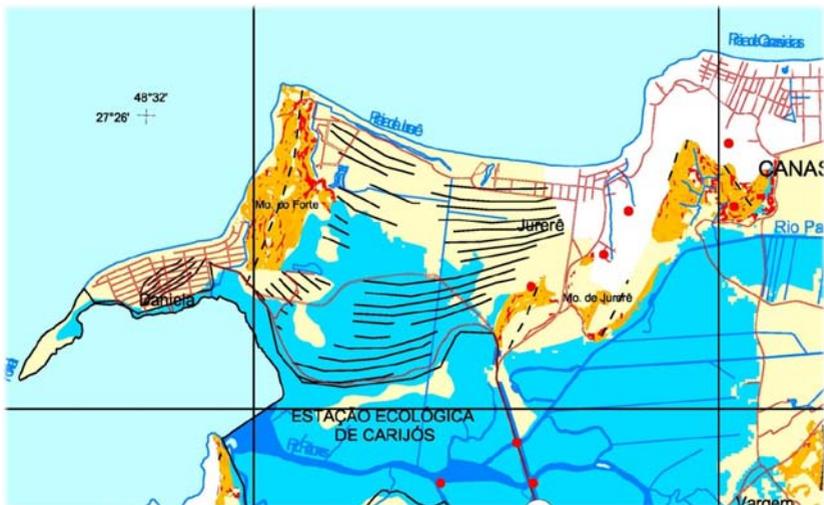


Figura 71: Potencial Erosivo e Áreas sujeitas à Inundação.  
 Fonte: Estação Ecológica de Carijós. ICMBio/IBAMA.



Figura 72: Áreas sujeitas à inundação com altos níveis de lençol freático (0,5 a 1m), recebendo efeitos de transbordamento dos canais inundados pelas marés e precipitações. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 73: Avenida Dourados em janeiro de 2011. Transbordamento do canal de drenagem.  
Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin.



Figura 74: Avenida Dourados em janeiro de 2011. Transbordamento do canal de drenagem.  
Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin.



Figura 75: Avenida Dourados em janeiro de 2011. Transbordamento do canal de drenagem. Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin.



Figuras 76: Esquina entre as avenidas Dourados e Algas, em janeiro de 2011. Transbordamento dos canais de drenagem. Fonte / Foto: Enio Noronha Raffin.

Este conjunto de imagens (Fig.73 a 76) ilustra o debate sobre a eficiência dos dimensionamentos dos canais atuais, seu potencial de drenagem, vazão e afastamentos das áreas urbanas dos cursos d'água. Cabe ressaltar que estas áreas não estão demarcadas no mapa como zonas sujeitas à inundação. Logicamente que o índice pluviométrico neste dia chegou a patamares extremos, porém estas questões devem ser consideradas no momento em que há um desejo de adequar cidade e natureza.

Quanto maior o percentual de área construída, proporcionalmente menor área de permeabilidade do solo, pois não existem sistemas de captação de água da chuva na grande maioria das edificações hoje instaladas no balneário. Há uma necessidade urgente da mudança de paradigma, tanto do desenho urbano como das tipologias edificadas hoje em acelerado desenvolvimento. Soma-se a estes fatores o elevado nível do lençol freático na região ocupada por Jurerê, que acaba por saturar-se rapidamente, elevando ainda mais sua relação com a cota urbana.

Além das áreas sujeitas à inundação no recorte trabalhado, é importante delimitar os caminhos que as águas percorrem durante o ciclo hidrológico dentro e fora da área estudada. A Bacia hidrográfica dos Ratores é formada principalmente pelas águas do Rio Ratores, com uma extensão de 10 km e uma largura média de 3m (ZANIN 2003, p.09).

Seus tributários Rio Papaquara, do Costa e Piçarras, além de afluentes menores como os ribeirões Vargem Pequena e Capela e o Córrego Silvino. Outro rio que contribui também é o Veríssimo, mais sinuoso e menor que o rio Ratores. O canal retificado do Balneário de Jurerê é a única contribuição da área em estudo, que se forma pela drenagem urbana e principalmente pelo lençol formador das águas subterrâneas.



Figura 77: Mapa Hidrológico de Jurerê e Baía Hidrográfica dos Ratonés.

Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 78: Mapa Hidrológico de restrições. Dimensionadas as distâncias legais dos córregos e áreas alagadas. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

Composta por uma frente marítima de aproximadamente 4.200 metros de extensão, banhada pelas águas do Oceano Atlântico, o ambiente de Jurerê deve preservar o recuo de 33m da linha de preamar, medida pela maré média, de acordo com o Decreto Lei nº 9.760 de 1946. Tendo como referência para esta lei uma medição de nível médio do mar, datado de 1831, pode-se considerar que as condições geográficas neste ambiente não sofreram alterações significativas,

porém este estudo deve ser mais aprofundado para determinar com maior exatidão as oscilações da maré nestes mais de 150 anos da última medida.

Algumas questões podem ser consideradas de definição mais difícil, em termos hidrológicos. As áreas demarcadas pelos levantamentos como alagadas, que em tempos de baixa pluviosidade, são consideradas área de pastagens, como já aconteceu em outros trechos construídos dentro do empreendimento de Jurerê Internacional, no entendimento ambiental, devem ser preservadas sempre. Além de contribuírem com a drenagem superficial, ajudam a manter o equilíbrio dos ecossistemas existentes. Drenar estas áreas pode ser um erro na visão ambiental, pois preenchem funções importantes para a manutenção dos ecossistemas presentes.

O segundo ponto de análise que merece destaque são as zonas sujeitas à inundação. Na visão mais restritiva estas áreas são avaliadas como de uso moderado (Fig.79), isto é, não devem receber residências ou atividades de permanência, com a finalidade de preservar a integridade do patrimônio material e humano que ali pudessem se instalar. A água no ambiente do Jurerê tem em sua história um papel relevante. Os níveis de lençol freático são extremamente altos, dificultando a permeabilidade do solo e permitindo o acúmulo de grandes quantidades de água sem escoamento para o mar, principalmente em épocas de alta pluviosidade.

Porém temos que considerar também a existência de tecnologias de controle de drenagem que podem contribuir significativamente para a segurança quanto aos níveis da água urbana, aplicados em países da Europa, como os da região dos Países Baixos, que sofrem com as oscilações dos níveis de água e sua baixa altitude em relação ao nível do mar. Produzindo sistemas integradores da paisagem com o planejamento urbano controlado, através de arquiteturas condizentes com as características ambientais, poderiam gerar resultados urbano-ambientais significativos e adequados, permitindo a ocupação com a manutenção de uma forma equilibrada e integrada.(Fig.80)



Figura 79: MAPA 05-A .Síntese Hidrológico MAIS restritivo.Google Earth..

**Tabela 7: Classificação e Avaliação Mapas Sínteses ÀGUA**

MAPA 05 - ÁGUA	CARACTERÍSTICA	MAPA 05-A	MAPA 05-B
ÁGUA - HIDROLÓGICO	Importância de conservação	+ RESTRITIVO	- RESTRITIVO
Frente Marítima	Recuo de preamar 33m	Não apto	Não apto
Superfícies lagunares	A	Não apto	Não apto
Canais lagunares	A	Não apto	Não apto
Rios	A	Não apto	Não apto
Áreas Alagadas	MA	Não apto	Não apto
Áreas sujeitas à inundação	M	Moderado	Apto

Alta (A) – Média-Alta (MA) – Média (M) – Média Baixa (MB) e Baixa (B).



Figura 80: MAPA 05-B .Síntese Hidrológico MENOS restritivo.Google Earth modif. autor.

### 3.4.3 Vida

#### 3.4.3.1. Cobertura da Vegetação.

Após as leituras ambientais dos aspectos físicos relacionados à Terra e à Água, descrevemos os acontecimentos relacionados à Vida natural, isto é, às formações da vegetação e às conseqüentes ocupações pelo reino animal. O principal mapa de vegetação, foi fornecido pelo ICMBio / IBAMA – Estação Ecológica de Carijós, denominado de “Áreas de Interesse para Implantação de Zona de Amortecimento”, em escala original na 1:50.000. Mais uma vez, foram desconsideradas as áreas urbanizadas, e o foco do levantamento se deteve nas áreas sujeitas à expansão urbana e áreas de proteção. (Fig. 81)

Preliminarmente é necessário estabelecer que esta análise talvez seja a mais importante entre todas, pois suas características são fundamentais para a manutenção ecossistêmica da região estudada. A presença de áreas de manguezal denota características ímpares de conservação, tanto em sua área específica como no seu entorno imediato.

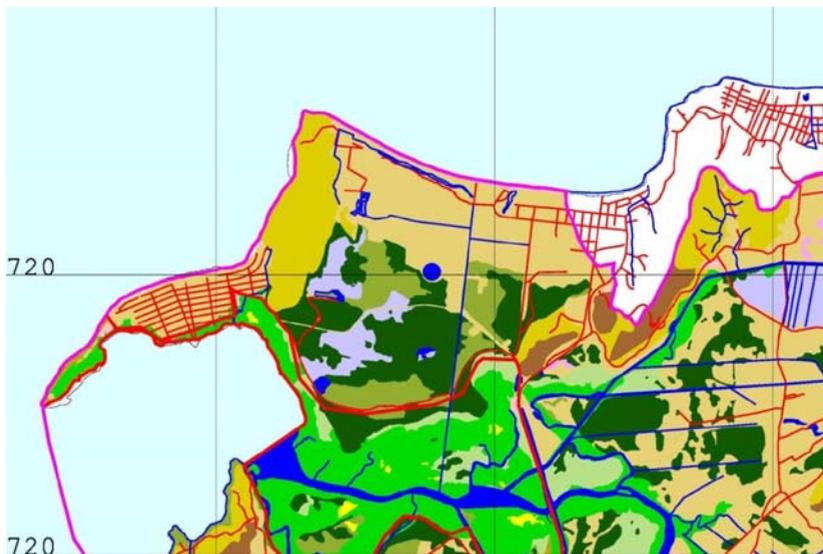


Figura 81: Mapa de Vegetação. Fonte: (IBAMA/ICMBio)

Identificamos, no Mapa de Vegetação (Fig.81), uma série de classificações para a cobertura do solo, como: água, areia, mangue, vegetação de transição de manguezal, banhado, restinga herbácea ou pastagem, restinga arbustiva, restinga arbórea, capoeirinha e/ou capoeira e capoeirão e ou mata secundária. Com a finalidade de averiguar os dados levantados, destacamos um segundo mapa de informações coletadas no trabalho desenvolvido pelo Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), apresentado no Congresso de Foz do Iguaçu em 2001, (CAMARGO, PELLERIN E PANITZ, 2001). (Fig.82). Neste documento há discrepâncias quanto à classificação de algumas áreas do território que devem ser consideradas na avaliação.

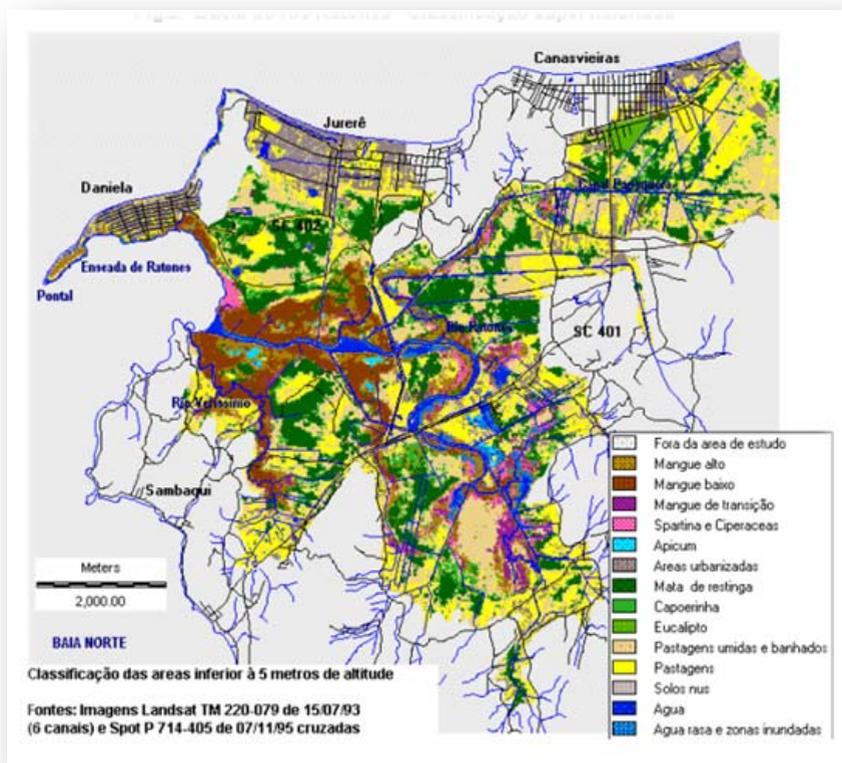


Figura 82: Uso do Solo / Vegetação.  
 Fonte: (CAMARGO, PELLERIN E PANITZ, 2001, p. 1529)

O ponto mais crítico de diferença de leitura dos solos neste trecho é a consideração de banhado no Mapa do IBAMA (Fig.81), no trecho em azul claro, enquanto no estudo efetuado pela UFSC (Fig.82), trata a mesma área como pastagens. Esta interpretação gerou dúvidas na forma de avaliação das potencialidades de ocupação humana neste polígono do levantamento. Sendo pastagens poderíamos considerar área apta à urbanização, enquanto se consideradas áreas alagadas, classificarse-iam como não aptos ou no máximo moderados (de acordo com projetos específicos em forma e tecnologia) em termos de presença humana.

Como áreas de preservação indiscutíveis estão aquelas ocupadas pelo mangue. De acordo com a classificação dos tipos fisiográficos de mangues, propostos por Lugo & Snedaker em 1974 (apud CAMARGO, 2001), o manguezal dos Ratores é do tipo bosque misto de bacia e sua vegetação associada a banco de marismas, desempenhando um papel de alto produtor de matéria orgânica pela própria estrutura funcional, o que o torna essencial para a manutenção do ecossistema.

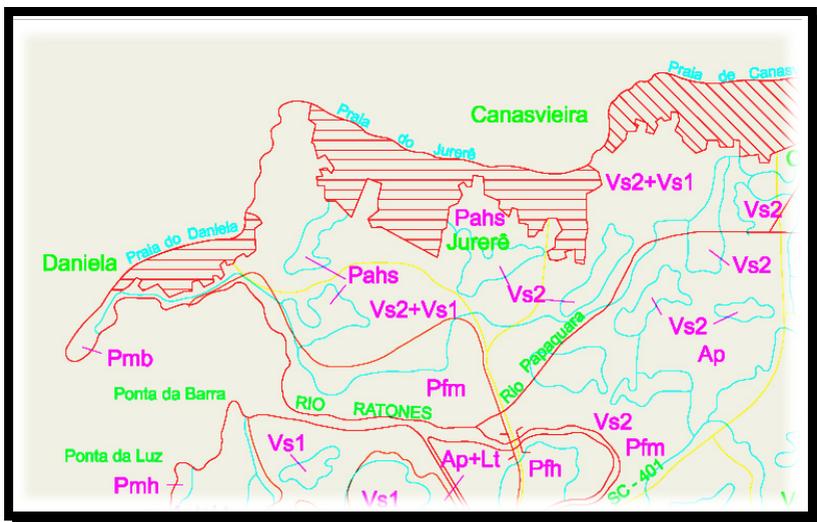


Figura 83: Mapa de Uso do Solo - Vegetação. Fonte: Cartas Climáticas IPUF / IBGE - Digeo.

Outro mapa que contribui para o levantamento das informações sobre a cobertura da vegetação é o fornecido pelo IPUF/IBGE – Digeo, denominado de Cartas Climáticas sobre o Uso do Solo – Vegetação, em escala original na 1:100.000 (Fig.83). Neste mapeamento destacam-se 04 classificações principais, que são descritas da seguinte forma pelo órgão responsável: Pfm: influência fluviomarina arbórea (mangue); Pahs: influências fluvio herbáceas sem palmeiras; Vs1: vegetação secundária nos primeiros estágios de desenvolvimento, ou sejam, capoeiras e capoeirinhas e Vs2: vegetação secundária nos estágios mais desenvolvidos, ou sejam, capoeirões e floresta secundária. Cabe ressaltar neste mapa que não existe menção a presença da palavra restinga, quando trata das mesmas áreas onde o levantamento do IBAMA/ICMBio, especifica claramente sua posição geográfica e o tipo de vegetação presente.

Para entender algumas peculiaridades destes ecossistemas litorâneos – Manguezais e Restingas – é necessário recorrer aos seus processos de formação. Como já citado anteriormente no início deste capítulo, a planície de Jurerê foi originada por depósitos sedimentares, marinhos e fluvio lagunares, durante as sucessivas variações do nível do mar do Pleistoceno<sup>12</sup>, trazendo à superfície as áreas antes localizadas no fundo do mar. De acordo com as considerações do paisagista Fernando Chacel, em seu livro “Paisagismo e Ecogênese”, podemos compreender melhor o significado desta vegetação:

“Os manguezais, situados na restrita faixa entre marés, serão sempre os elementos de ligação entre os ambientes terrestres e lagunares, podendo ser considerados como florestas de beira-mar, de beira-lagoa ou de beira-rio com influência marinha.”... “Os manguezais, quaisquer que sejam suas áreas de ocorrência, deveriam ser deixados intocados, face à necessidade de sua proteção. São ecossistemas que possuem muitas funções ecológicas importantes, entre as quais a de diminuir os efeitos da poluição das águas e da atmosfera, e a funcionar como elos primários em cadeias alimentares fundamentais. Comparados às principais formações florestais do mundo, os

---

<sup>12</sup> Período geológico, também conhecido como quartenário, iniciado há cerca de um milhão de anos. Nesse intervalo de tempo, surgiu o homem e a Terra passou por várias épocas glaciais. (Fonte: CHACEL, 2001).

manguezais incluem-se entre os ecossistemas mais produtivos do planeta”. CHACEL (2001, Pg.28 e 30)

Nas proximidades do manguezal surge a vegetação de restinga e de transição representada por diversas espécies e funções. Antes de seguir a questão, é importante caracterizar a restinga nos termos do Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771/65) e na Resolução do CONAMA 303/02, que considera área de preservação permanente aquela que encobre a formação geológica denominada restinga. De acordo com art. 2º “f”, do Código Florestal, é considerada de preservação permanente aquela vegetação situada nas restingas (formação geológica), que tenha a função de fixar dunas ou estabilizar mangues. Como no nosso caso temos como suporte da vegetação uma Planície de Restinga, e ela está fazendo a função de estabilizadora de mangue, devemos considerá-la como área de preservação permanente. A vegetação comumente “apelidada” de restinga pode se desenvolver em outros solos, como na Planície marinha, onde então a restrição não se aplicaria. Na visão do professor Chacel, algumas constatações devem ser levadas em consideração:

“A vegetação das restingas, por sua vez, só é considerada protegida pela legislação quando fixadora de dunas, o que a coloca, também, em condições de vulnerabilidade. A flora das áreas de transição mangue-restinga, e a da própria restinga, ficam, assim, de certa forma, legalmente a descoberto de possíveis impactos irreversíveis, capazes de destruir essas formações vegetais.” (CHACEL 2001, p. 36)

As afirmações de Chacel não coincidem com o trecho da resolução do CONAMA nº 261, de junho de 1999, que trata dos estágios sucessionais deste bioma e suas classificações, descrevendo estas espécies e de suas características sistêmicas em relação ao ambiente da Ilha de Santa Catarina.

“... As áreas de transição entre a restinga e o manguezal, bem como entre este e a floresta ombrófila densa, serão consideradas como manguezal, para fins de licenciamento de

atividades localizadas no Domínio Mata Atlântica.” (CONAMA nº 261 /1999, p. 221)



Figura 84: Mapa de Vegetação. Transferência dos dados para o Google Earth pelo autor.

No caso apresentado pela pesquisa temos 03 diferentes classificações para as vegetações denominadas de Restingas, de acordo com seu processo evolutivo. A mais recente é denominada de restinga herbácea e/ou pastagem; a segunda, mais evoluída é chamada de restinga arbustiva e a última, mais madura, nomeada de restinga arbórea. Sem entrar nos méritos florísticos e faunísticos que envolvem cada uma das fases que caracterizam este bioma, o trabalho direciona a avaliação para a conservação das relações entre os ecossistemas que estas estabelecem atualmente, conservando as formações mais antigas integralmente, preservando parte das de idade intermediária e ocupando moderadamente as formações mais recentes.

**Tabela 8: Classificação e Avaliação Mapas Sínteses VIDA**

MAPA 05	CARACTERÍSTICA	MAPA 05-A	MAPA 05-B
VEGETAÇÃO	Importância de conservação	+ RESTRITIVO	- RESTRITIVO
Mangue	A	Não apto	Não apto
Banhados	A	Não apto	Não apto
Vegetação de transição	A	Não apto	Não apto
Restinga arbórea	M	Moderado	Apto
Restinga Arbustiva	MA	Não apto	Moderado
Capoeira / Capoeirinha	A	Não apto	Não apto
Floresta Sec. / Capoeirão	A	Não apto	Não apto

Alta (A) – Média-Alta (MA) – Média (M) – Média Baixa (MB) e Baixa (B).

Considerando as duas alternativas, uma mais restritiva (Fig.85) e outra menos restritiva (Fig.86), pode-se destacar que a forma como são classificadas as restingas definem os limites de ocupação da área do trabalho. Mantendo a idéia de ligação ecossistêmica como premissa deste enfoque ambiental escolhido, na alternativa “Menos Restritiva”, a definição de manter “Não apto” a restinga arbustiva localizada junto ao mangue, protegendo assim as zonas de transição e permitindo o uso “Moderado” na área central, talvez seja a forma mais equilibrada entre a expansão urbana e a manutenção ecossistêmica.

Logicamente que se for levado em conta as alterações do ecossistema, todas as alternativas restritivas serão mais condizentes que as permissivas, pois qualquer movimento humano sobre o território, hoje intocado, estará provocando alterações no funcionamento do todo. Quando atentamos aos mapas (Fig. 81 e 83), podemos notar as faixas contínuas de limitação para ocupação humana, conseqüentemente a intenção de manter as relações estreitas existentes em termos ambientais.



Figura 85: MAPA 05-A. VEGETAÇÃO MAIS restritivo.  
 Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 86: MAPA 05-B. VEGETAÇÃO MENOS restritivo.  
 Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

Considerando que as áreas demarcadas em vermelho, preservam as comunidades menos alteradas (comunidades vegetais que sofreram nenhuma ou escassa alteração na sua estrutura original), há uma postura clara de busca de equilíbrio entre as possibilidades de ocupação e as necessidades de preservação.

### 3.4.3.2. Fauna

Quando falamos em “Vida”, logo nos vêm à cabeça as diversas formas de expressão que esta palavra carrega em seu significado, mas fundamentalmente sugere a compreensão das espécies que formam os ecossistemas e que mantêm este grande conjunto em constante movimento. O mundo animal pode exemplificar estas relações em diferentes escalas de complexidade através das cadeias alimentares e de seus ciclos biogeoquímicos interconectados.

Poderíamos discorrer sobre o universo marinho presente na costa do Oceano Atlântico que banha as areias de Jurerê, discursar sobre as relações que estes estabelecem com os animais aquáticos da água doce da bacia do Rio Ratoles, além de percorrer as milhares de situações existentes entre o berçário constituído pelo mangue e suas alterações até a terra firme das restingas...

Porém nossas observações devem focar as relações espaciais neste momento e a atenção às questões biológicas específicas ficam para um próximo passo nesta investigação, tendo consciência que a manutenção sistêmica depende essencialmente da conservação dos habitats de todas as vidas presentes no recorte espacial em estudo. Aves, répteis, insetos, peixes, etc, formam um equilíbrio em cadeia onde todos participam ativamente, dando suporte para a co-existência, inclusive a do homem, apesar desta compreensão parecer um pouco distante na nossa cultura atual.

### 3.5 Mapas Sínteses Ambientais das Análises Biofísicas

Após os primeiros levantamentos dos atributos biofísicos realizados e as análises preliminares definidas, entramos na metodologia propriamente dita, sugerida por Ian McHarg (Overlay Maps) de sobreposição dos mapas, para a definição das áreas a serem consideradas “aptas” ou “não aptas” à expansão urbana e conseqüentemente aquelas que permitam uma ocupação equilibrada pelo homem. É importante ressaltar que definimos anteriormente dois tipos de resultado para os Mapas Sínteses, sendo o primeiro “Mais restritivo” – avaliando as características ambientais encontradas com mais rigor na visão preservacionista; e o segundo “Menos restritivo” – analisando as características ambientais encontradas com menos rigor em termos conservacionistas.

O resultado prévio de cada avaliação aparece na sobreposição das características ambientais em camadas, ordenadas de acordo com a linha de tempo de seu surgimento, seguindo a lógica dos atributos mais antigos abaixo e dos mais recentes se sobrepondo. As áreas consideradas restritivas, ou “não aptas” (em vermelho) também prevalecem sobre as áreas de “uso moderado” (em amarelo) que conseqüentemente se estabelecem sobre as “aptas” (em verde), formando assim um novo mapa de restrições e aptidões gerais, objeto principal deste trabalho.

As manchas resultantes da sobreposição acabam por caracterizar uma gradiente de cores intermediárias entre as três principais definidas na pesquisa: vermelho, amarelo e verde. Uma tabela geral foi construída para detalhar as relações estabelecidas durante a pesquisa e as definições de uso de acordo com o enfoque mais ou menos restritivo. As classificações e quantificações aparecem na ordem das planificações dos mapas, orientando assim a leitura da análise estabelecida.

A seguir serão apresentados os mapas e suas sobreposições que construíram os resultados prévios definidos pelas três categorias: Terra, Água e Vida. Neste primeiro momento as manchas apresentam-se de forma ainda bruta, isto é, com nuances entre as cores, devido à sobreposição direta dos atributos em sua plenitude. Nenhuma informação é suprimida ou desconsiderada nesta etapa, acumulando as informações uma sobre as outras e destacando as mais restritivas sobre as menos restritivas em todo e qualquer situação de conflito entre os dados coletados. A intenção é definir com precisão os polígonos das áreas que devam ser preservados e conservados em seu estado atual ecossistêmico e as que eventualmente não deveriam ter sido ocupadas no passado.

Em cada atributo biofísico analisado há sempre no mínimo um item que tende a ser mais restritivo ou menos restritivo, formando assim os condicionantes que diferenciam os dois grandes mapas. Destacam-se abaixo as seguintes características que merecem uma atenção especial quanto a sua classificação, discriminados nos três grandes grupos analisados:

## TERRA

- **Geologia:** Sedimentos de colúvio-alúvio-eluvionais indiferenciados;

- **Domínio Morfoestrutural:** solos de planície de restinga;
- **Hipsometria:** áreas entre 2m e 5m e áreas entre 50m e acima de 100m de altitude;
- **Declividade:** áreas entre 16% a 25% e entre 25% a 30% inclinação

#### ÁGUA

- Áreas sujeitas à inundação;

#### VIDA

- **Vegetação:** Restinga Arbórea;
- **Vegetação:** Restinga Arbustiva;
- **Vegetação:** Restinga Herbácea.

A tabela a seguir apresenta a construção dos mapas sínteses ambiental, classificando as características biofísicas restritivas e descrevendo as alternativas entre os graus de classificação quanto à restrição ambiental a antropização.

Quase 50% das características avaliadas foram consideradas de alto grau de restrição a ocupação humana, um pouco mais de 30% classificada como de médio a médio alto o grau de restrição, e somente pouco menos de 20% recebem classificação de aptidão à ocupação humana.

*Tabela 9: Construção dos Mapas Sínteses Ambiental / Características Biofísicas Restritivas*

Nº DO MAPA	CONSTRUÇÃO DOS MAPAS SÍNTESES   AMBIENTAL	GRAUS DE RESTRIÇÃO AMBIENTAL À ANTROPISAÇÃO				
		ALTA	MÉDIA ALTA	MÉDIA	MÉDIA BAIXA	BAIXA
	CARACTERÍSTICA BIOFÍSICA RESTRITIVA					
<b>TERRA</b>						
1	GEOLOGIA					
1.1	SEDIMENTOS ARGILO ARENOSO - TÍPICO DE ÁREAS DE MANGUE	ALTA				
1.2	SEDIMENTOS MARINHO LITORÂNEOS	ALTA				
1.3	SEDIMENTOS SÍLTICOS-ARGILO-ARENOSOS DE LAGUNAS E BAÍAS		MAIS	MENOS		
1.4	SEDIMENTOS COLÚVIO-ALÚVIO-ELUVIAIS INDIFERENCIADOS					
1.5	SUITE INTRUSIVA PEDRAS GRANDES   B - FLORIANÓPOLIS					
2	DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL					
2.1	PLANÍCIE DE MARÉ	ALTA				
2.2	ÁREAS ALAGADAS					
2.3	PLANÍCIE DE RESTINGA		MAIS	MENOS		
2.4	RAMPAS COLÚVIO-ELOVIONAIS					
2.5	GRANITO FLORIANÓPOLIS					
3	HIPSOMETRIA   ALTITUDE					
3.1	ATÉ 2m (ÁREA DE INUNDAÇÃO IMINENTE)	ALTA				
3.2	de 2m a 5m		MAIS	MENOS		
3.3	de 5m a 10m					
3.4	de 10m a 50m					
3.5	DE 50m A 100m			MAIS	MENOS	
3.6	ACIMA DA COTA 100m	ALTA				
4	DECLIVIDADE - INCLINAÇÃO EM RELAÇÃO AO PLANO					
4.1	Até 8%					
4.2	de 8% a 16%					
4.3	de 16 a 25%			MAIS	MENOS	
4.4	de 25 a 30%	MAIS	MENOS			
4.5	Acima de 30%	ALTA				
<b>ÁGUA</b>						
5	ÁGUA					
5.1	FRENTE MARÍTIMA - RECULO DE 33m   LINHA DE PREAMAR	ALTA				
5.2	SUPERFÍCIES LAGUNARES + DISTÂNCIA 30m	ALTA				
5.3	CANAIS LAGUNARES + DISTÂNCIA 30m	ALTA				
5.4	RIOS + DISTÂNCIA 30m					
5.5	ÁREAS ALAGADAS					
5.6	ÁREAS SUJEITAS À INUNDAÇÃO					
<b>VIDA</b>						
6	VEGETAÇÃO					
6.1	MANGUE	ALTA				
6.2	BANHADO	ALTA				
6.3	VEGETAÇÃO DE TRANSIÇÃO	ALTA				
6.4	CAPOEIRÃO E MATA SECUNDÁRIA	ALTA				
6.5	CAPOEIRA OU CAPOEIRINHA	ALTA				
6.6	RESTINGA ARBUSTIVA	MAIS	MENOS			
6.7	RESTINGA ARBÓREA		MAIS	MENOS		
<b>TOTAIS</b>						
	NÚMERO DE QUADROS	19	8	6	6	2
	PERCENTUAIS	46,34%	19,51%	14,63%	14,63%	4,87%

**CONSTRUÇÃO DOS MAPAS SÍNTESES:  
MAIS RESTRITIVO E MENOS RESTRITIVO**

***Terra: mais restritivo***



Figura 87: Mapa Terra MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

***Terra: menos restritivo***



Figura 88: Mapa Terra MENOS Restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

### *Água: mais restritivo*



Figura 89: Mapa Água MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

### *Água: menos restritivo*



Figura 90: Mapa Água MENOS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

***Vida: mais restritivo***



Figura 91: Mapa Vida MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

***Vida: menos restritivo***



Figura 92: Mapa Vida MENOS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

## MAPAS SÍNTESES GERAL: TERRA+ÁGUA+VIDA

### **MAIS RESTRITIVO**



Figura 93: Mapa Síntese MAIS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

### **MENOS RESTRITIVO**



Figura 94: Mapa Síntese MENOS restritivo. Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

*Mapa Síntese Ambiental MAIS Restritivo: TERRA + ÁGUA + VIDA*



Figura 95: Mapa Síntese Ambiental MAIS Restritivo: Terra + Água + Vida  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

*Mapa Síntese Ambiental MENOS Restritivo: TERRA + ÁGUA + VIDA*



Figura 96: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo: Terra + Água + Vida.  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

Numa avaliação inicial sobre as duas hipóteses de ocupação do território, podemos notar grandes diferenças em termos de possibilidades apresentadas pelas manchas de restrição e aptidão. Acima, o mapa mais restritivo (Fig. 95) apresenta áreas em amarelo e verde em muito mais reduzidas que no mapa síntese menos restritivo, logo abaixo. A comparação entre as alternativas levantadas abrem um

campo de possibilidades e cruzamentos que devem ser avaliados posteriormente pela sociedade no encaminhamento das diretrizes urbano-ambientais para a área em estudo. Seguem as tabelas de construção dos respectivos mapas em análise.

Tabela 10: Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo: Terra + Água + Vida.

Nº DO MAPA	CONSTRUÇÃO DOS MAPAS SÍNTESES   AMBIENTAL	GRAUS DE RESTRIÇÃO AMBIENTAL À ANTPROPIÇÃO		
		ALTA	MÉDIA	BAIXA
	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS RESTRITIVAS			
	<b>CLASSIFICAÇÃO: MAIS RESTRITIVA</b>			
<b>TERRA</b>				
1	<b>GEOLOGIA</b>			
1.1	SEDIMENTOS ARGILO ARENOSO - TÍPICO DE ÁREAS DE MANGUE	ALTA		
1.2	SEDIMENTOS MARINHO LITORÂNEOS			
1.3	SEDIMENTOS SILTICOS-ARGILO-ARENOSOS DE LAGUNAS E BAÍAS		MÉDIA	
1.4	SEDIMENTOS COLÚVIO-ALÚVIO-ELUVIAIS INDEFERENCIADOS			
1.5	SUITE INTRUSIVA PEDRAS GRANDES   B - FLORIANÓPOLIS			BAIXA
2	<b>DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL</b>			
2.1	PLANÍCIE DE MARE	ALTA		
2.2	ÁREAS ALAGADAS			
2.3	PLANÍCIE DE RESTINGA		MÉDIA	
2.4	RAMPAS COLÚVIO-ELOVIONAIS			BAIXA
2.5	GRANITO FLORIANÓPOLIS			
3	<b>HIPSOMETRIA   ALTITUDE</b>			
3.1	ATÉ 2m (ÁREA DE INUNDAÇÃO IMINENTE)	ALTA		
3.2	de 2m a 5m		MÉDIA	
3.3	de 5m a 10m			BAIXA
3.4	de 10m a 50m			
3.5	DE 50m A 100m		MÉDIA	
3.6	ACIMA DA COTA 100m	ALTA		
4	<b>DECLIVIDADE - INCLINAÇÃO EM RELAÇÃO AO PLANO</b>			
4.1	Até 8%			BAIXA
4.2	de 8% a 16%			
4.3	de 16 a 25%		MÉDIA	
4.4	de 25 a 30%	ALTA		
4.5	Acima de 30%			
<b>ÁGUA</b>				
5	<b>ÁGUA</b>			
5.1	FRENTE MARÍTIMA - RECUO DE 33m   LINHA DE PREAMAR	ALTA		
5.2	SUPERFÍCIES LAGUNARES + DISTÂNCIA 30m			
5.3	CANAIS LAGUNARES + DISTÂNCIA 30m			
5.4	RIOS + DISTÂNCIA 30m			
5.5	ÁREAS ALAGADAS	ALTA		
5.6	ÁREAS SUJEITAS À INUNDAÇÃO		MÉDIA	
<b>VIDA</b>				
6	<b>VEGETAÇÃO</b>			
6.1	MANGUE	ALTA		
6.2	BANHADO			
6.3	VEGETAÇÃO DE TRANSIÇÃO			
6.4	CAPOEIRÃO E MATA SECUNDÁRIA			
6.5	CAPOEIRA OU CAPOEIRINHA			
6.6	RESTINGA ARBUSTIVA			
6.7	RESTINGA ARBÓREA		MÉDIA	
<b>TOTAIS</b>				
	NÚMERO DE QUADROS	19	8	7
	PERCENTUAIS	55,88%	23,52%	20,59%

Tabela 11: Mapa Síntese Ambiental Menos Restritivo: Terra + Água + Vida

Nº DO MAPA	CONSTRUÇÃO DOS MAPAS SÍNTESES   AMBIENTAL	GRAUS DE RESTRIÇÃO AMBIENTAL À ANTROPIZAÇÃO		
		ALTA	MÉDIA	BAIXA
	CARACTERÍSTICA BIOFÍSICA RESTRITIVAS			
	<b>CLASSIFICAÇÃO: MENOS RESTRITIVO</b>			
<b>TERRA</b>				
1	<b>GEOLOGIA</b>			
1.1	SEDIMENTOS ARGILO ARENOSO - TÍPICO DE ÁREAS DE MANGUE	■		
1.2	SEDIMENTOS MARINHO LITORÂNEOS		■	
1.3	SEDIMENTOS SILTICOS-ARGILO-ARENOSOS DE LAGUNAS E BAIAS			■
1.4	SEDIMENTOS COLÚVIO-ALÚVIO-ELUVIAIS INDIFERENCIADOS			■
1.5	SUITE INTRUSIVA PEDRAS GRANDES   B - FLORIANÓPOLIS			■
2	<b>DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL</b>			
2.1	PLANÍCIE DE MARÉ	■		
2.2	ÁREAS ALAGADAS			■
2.3	PLANÍCIE DE RESTINGA			■
2.4	RAMPAS COLÚVIO-ELUVIONAIS			■
2.5	GRANITO FLORIANÓPOLIS			■
3	<b>HIPSOMETRIA   ALTITUDE</b>			
3.1	ATÉ 2m (ÁREA DE INUNDAÇÃO IMINENTE)	■		
3.2	de 2m a 5m			■
3.3	de 5m a 10m			■
3.4	de 10m a 50m			■
3.5	DE 50m A 100m			■
3.6	ACIMA DA COTA 100m	■		
4	<b>DECLIVIDADE - INCLINAÇÃO EM RELAÇÃO AO PLANO</b>			
4.1	Até 8%			■
4.2	de 8% a 16%			■
4.3	de 16 a 25%			■
4.4	de 25 a 30%		■	
4.5	Acima de 30%	■		
<b>ÁGUA</b>				
5	<b>ÁGUA</b>			
5.1	FRENTE MARÍTIMA - RECUO DE 33m   LINHA DE PREAMAR	■		
5.2	SUPERFÍCIES LAGUNARES + DISTÂNCIA 30m	■		
5.3	CANAIS LAGUNARES + DISTÂNCIA 30m	■		
5.4	RIOS + DISTÂNCIA 30m	■		
5.5	ÁREAS ALAGADAS		■	
5.6	ÁREAS SUJEITAS À INUNDAÇÃO		■	
<b>VIDA</b>				
6	<b>VEGETAÇÃO</b>			
6.1	MANGUE	■		
6.2	BANHADO	■		
6.3	VEGETAÇÃO DE TRANSIÇÃO	■		
6.4	CAPOEIRÃO E MATA SECUNDÁRIA	■		
6.5	CAPOEIRA OU CAPOEIRINHA	■		
6.6	RESTINGA ARBUSTIVA		■	
6.7	RESTINGA ARBÓREA			■
<b>TOTAIS</b>				
	NÚMERO DE QUADROS	17	4	13
	PERCENTUAIS	50,00%	11,76%	38,24%

Os mapas finais relacionados à síntese ambiental foram construídos a partir da sobreposição das diversas restrições identificadas ao longo deste capítulo, exemplificados através das tabelas e suas cores referentes às suas classificações. As imagens sobrepostas apresentam “ruídos” na leitura dos limites das áreas, havendo a necessidade de refazer estes mapas e simplificar as manchas, tornando sua compreensão mais clara e homogênea. Identificadas pelas cores, as restrições demarcam as áreas que podem ser ocupadas e as que devem ser preservadas, além daquelas sujeitas a ocupação de forma moderada.

As diferenças básicas identificadas pelos mapas aparecem exatamente nas áreas suscetíveis à expansão urbana. De acordo com as classificações e avaliações de cada atributo individualmente, quando somadas representam dois resultados totalmente divergentes. Considerando como duas posturas extremas de avaliação, a metodologia poderia sugerir mais de dois mapas, de acordo com alterações nas classificações individuais de cada restrição, porém, o trabalho se restringe a fornecer dois caminhos e avaliá-los de acordo com as legislações vigentes.

Fornecer este panorama de avaliação das características biofísicas restritivas em dois grandes mapas-síntese proporciona, a partir deste momento, um caminho para as definições de uso e ocupação do solo sobre o território em estudo. Dos cruzamentos destes resultados com as diretrizes urbanísticas disponibilizadas pela Prefeitura de Florianópolis, obtemos um grande panorama do desenhado das relações urbano-ambientais investigadas. As simplificações das legendas e das sobreposições nos permitem uma leitura mais objetiva sobre as possibilidades de ocupação e restrições estabelecidas nos processos de classificação e avaliação dos atributos biofísicos.

Outros mapas intermediários podem ser produzidos, avaliando com mais precisão a eficiência do método aplicado. Nas avaliações pode-se interferir sobre as transições, fornecendo um mapa novo com uma lógica talvez mais adequada as discrepâncias de definições das visões expansionistas e conservacionistas, atualmente em questão.

Há de se considerar que a dualidade aplicada entre as avaliações mais e menos restritiva quanto à ocupação humana, fornece um panorama dos extremos, exigindo logicamente uma evolução das aplicações do método para um resultado mais aproximado das realidades vivenciadas na sociedade atual.

*Mapa Síntese Ambiental + Restritivo Simplificado:*  
*TERRA + ÁGUA + VIDA*



Figura 97: Mapa Síntese Final Mais Restritivo: TERRA + ÁGUA + VIDA  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

*Mapa Síntese Ambiental – Restritivo Simplificado:  
TERRA + ÁGUA + VIDA*



Figura 98: Mapa Síntese Final Menos Restritivo: TERRA + ÁGUA + VIDA.  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

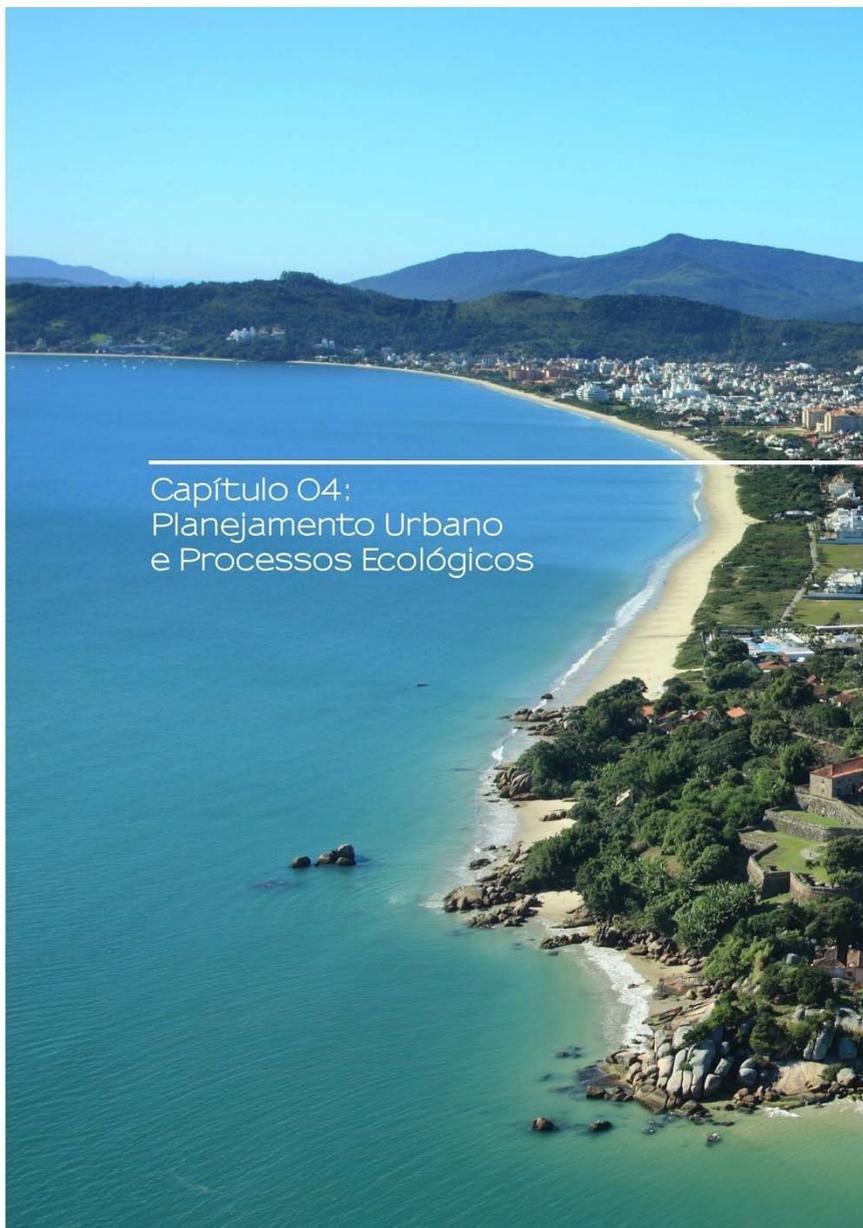


Figura 99: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: © ISP / Marcus Quint.

## *Capítulo 4: Planejamento Urbano e Processos Ecológicos*

Baseado nos levantamentos urbanos e ambientais realizados nos capítulos anteriores, os mapas-síntese de restrição ambiental foram definidos com o caráter de identificar as possibilidades de ocupação da área em estudo. A avaliação dos atributos físicos espaciais partiu de uma visão primordialmente ambientalista, mantenedora dos ecossistemas presentes, desconsiderando as estratégias de expansão urbana que não levem em conta os processos ecológicos como base das discussões. Na seqüência veremos como aconteceram os cruzamentos entre as situações ambientais estabelecidas (mais e menos restritiva), com as legislações municipais que regulamentam o uso do solo.

### *4.1. Natureza x Plano Diretor*

Os objetivos dessa dissertação são atingidos com a confrontação entre o levantamento ambiental produzido durante a pesquisa (Capítulo 3) e as diretrizes urbanas traçadas através dos zoneamentos determinados pelo Plano Diretor da cidade de Florianópolis. Esta relação pode fornecer outro panorama de desenho urbano-ambiental, que trará novos subsídios para a discussão, a fim de questionar as diretrizes estabelecidas. É um processo dinâmico de cultura em transformação, atendendo necessidades complexas da sociedade civil e do necessário equilíbrio entre cidade e ecossistemas naturais.

Levando em consideração o momento de transição entre as Leis, a pesquisa se obrigou a fazer a comparação entre o Plano Diretor dos Balneários (Lei 2193/85), atualmente em vigor, conjuntamente com a Lei 001/1997 e o Anteprojeto de Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis (PDDSF) de 23 de março de 2010, que se encontra em fase de tramitação nos órgãos legisladores. Os Planos Diretores 1985 e 2010 foram cruzados com os Mapas Sínteses Ambientais (mais restritivo e menos restritivo), fornecendo uma visão ambiental sobre os zoneamentos estabelecidos pela legislação. Os mapas originais dos zoneamentos fornecidos pelo IPUF foram redesenhados na plataforma Google Earth e reconfigurados em mapas de restrição, nas cores verde, amarelo e vermelho, representando aptidão, uso moderado e restrição para casos antrópicos, conforme critérios apresentados nas tabelas que aparecerão nas descrições para cada um dos zoneamentos em análise. Segue a relação: zoneamento – redesenho no Google Earth – classificação:

*Zoneamentos originais fornecidos pelo IPUF/PMF:*



Figura 100: Lei 2193/85– Mapa Original



Figura 101: PDDSF / 2010 – Mapa Original

## *Zoneamentos redesenados para a plataforma Google Earth*



Figura 102: Lei 2193/85- Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

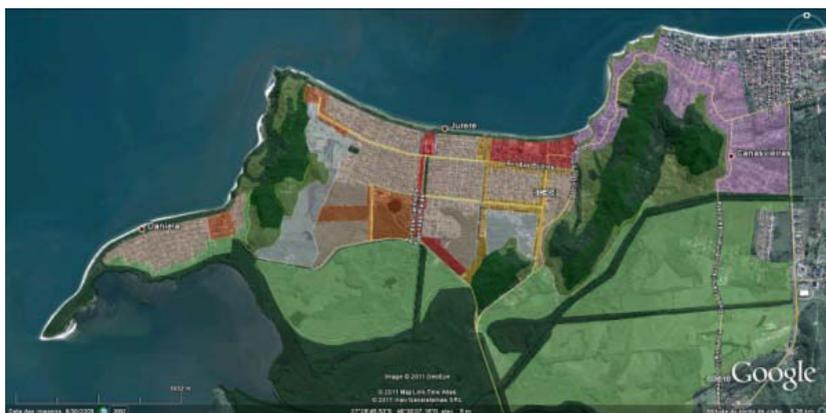


Figura 103: PDDSF / 2010 – Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

*Zoneamentos re-configurados em mapas de restrição:*



Figura 104: Lei 2193/85- Classificação à restrição.

Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 105: PDDSF / 2010. Classificação à restrição.

Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

*Mapas-Síntese de Análise Ambiental produzidos no Capítulo 3  
(Mais e Menos restritivos):*



Figura 106: Mapa Síntese Ambiental MAIS restritivo .  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 107: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo  
Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

A metodologia desenvolvida durante a pesquisa chega ao seu estágio conclusivo. Com o cruzamento das informações dos Mapas de Zoneamentos, classificados em mapas de restrição, fazemos a comparação com as duas hipóteses surgidas nos Mapas-Síntese de Análise Ambiental: um mais restritivo e outro menos restritivo. A intenção é avaliar o quanto cada zoneamento está atendendo às relações ambientais presentes no recorte espacial definido na pesquisa.

Estas conclusões podem auxiliar no processo de decisões legislativas em andamento, minimizando alguns equívocos ocasionados por interpretações que não consideraram as relações ambientais existentes. Quando os confrontos são estabelecidos, entre determinado zoneamento com os mapas-síntese mais e menos restritivo, obtemos dois resultados diferentes, que atenderão ou não às expectativas da sociedade.

Fornecer subsídios consistentes para a discussão da sociedade sobre a apropriação humana do ambiente natural é o objeto neste momento. Sabendo das dificuldades em chegar a um consenso social sobre o assunto, cada contribuição somada ao conjunto de informações, torna-se mais uma ferramenta de elucidação das reais prioridades sobre o território. A seguir, serão apresentadas as descrições dos Zoneamentos e seus cruzamentos ambientais.

#### *4.2. Plano Diretor dos Balneários 1985 - (Lei 2193/85)*

Confrontando inicialmente o Plano Diretor dos Balneários (Lei 2193/85) (Fig.105), com as restrições ambientais levantadas no Capítulo 3, buscou-se averiguar as capacidades que o suporte ambiental oferece às diretrizes estipuladas pela legislação para o território. Sabendo de antemão das relações que este zoneamento tem com o projeto de expansão privado dos empreendedores, esta confrontação permitirá esclarecer os conflitos existentes entre a política de planejamento urbano adotada atualmente e a política de desenvolvimento sustentável perseguida nas últimas décadas pelos órgãos gestores.

A lógica neste momento não é caracterizar cada questão em particular, e sim, fornecer um panorama amplo das questões ambientais que envolvem o recorte espacial. Há de se destacar, que o Plano previu uma área central de atividades sobrepostas, preservando as “bordas” como zoneamentos residenciais de casas soltas nos lotes, de no máximo dois pavimentos. Esta estratégia dá continuidade à ambiência estabelecida pelas construções presentes no local, não oferecendo nem

uma mudança tipológica, nem uma forma alternativa de relação entre cidade e natureza. Para compreender melhor esta transição entre os ecossistemas naturais e o ambiente antropizado, faz-se necessário avançar no método e sua aplicação.



Figura 108: Plano Diretor dos Balneários (Lei 2193/85). Fonte: IPUF/PMF.

As informações coletadas no mapa bidimensional fornecido pelo IPUF foram transferidas para a plataforma Google Earth (Fig. 109), como já descrito no final do Capítulo 2, mantendo a independência entre os polígonos (representantes das áreas do zoneamento), podendo alterar a classificação de acordo com as avaliações e conclusões em função dos interesses e consensos da comunidade.

Foram gerados arquivos KMZs, que representam o conjunto de informações coletadas codificadas em uma linguagem universal, que, no nosso caso, foi aplicada no recorte do Jurere e seu entorno.. Os zoneamentos foram avaliados quanto ao seu grau de restrição, através do “Semáforo Ambiental”, e construído um novo mapa de classificação do zoneamento (Fig. 110), sendo considerados de acordo com seus usos do solo, como aptos (na cor verde), de uso moderado (em amarelo) e não aptos à ocupação humana (em vermelho). A tabela 12 exemplifica a construção e classificação das informações com suas respectivas avaliações.



Figura 109: Plano Diretor dos Balneários (Lei 2193/85).  
Fonte: IPUF/PMF. Google Earth modificado pelo autor.

Tabela 12: Classificação ambiental do Zoneamento Lei 2193/85. IPUF/PMF.

COD.	TIPO ZONEAMENTO	MAPA DE ZONEAMENTO PLANO DIRETOR 1997   LEI 001 / 1997		AVALIAÇÃO RESTRIÇÃO
		Descrição		
1	ARE	ÁREA RESIDENCIAL EXCLUSIVA		APTO
2	ARP	ÁREA RESIDENCIAL PREDOMINANTE		APTO
3	ATR	ÁREA TURÍSTICO RESIDENCIAL		APTO
4	ATE	ÁREA TURÍSTICO EXCLUSIVA		APTO
5	AMC	ÁREA MISTA CENTRAL		APTO
6	AMS	ÁREA MISTA DE SERVIÇOS		APTO
7	AST	ÁREA DO SISTEMA DE TRANSPORTE VIÁRIO		APTO
8	AEH	ÁREA DE ELEMENTOS HÍDRICOS		APTO
9	APC-1	ÁREA DE PRESERVAÇÃO HISTÓRICA		APTO
10	AER	ÁREA DE EXPLORAÇÃO RURAL		MODERADO
11	AMR	ÁREA MISTA RURAL		MODERADO
12	ACI	ÁREA COMUNITÁRIA INSTITUCIONAL		MODERADO
13	AVL	ÁREA VERDE DE LAZER		MODERADO
14	APL	ÁREA DE PRESERVAÇÃO DE USO LIMITADO		MODERADO
15	APP	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		NÃO APTO



Figura 110: Lei 2193/85- Classificação quanto à restrição ambiental.

A transformação do Mapa de Zoneamento do Plano dos Balneários num mapa de classificação ambiental foi realizada a partir da interpretação dos usos do solo ali existentes, considerando aptos à urbanização as áreas previstas na legislação para usos urbanos, conforme pode ser visto na tabela 12. Do mesmo modo, foram consideradas não aptas somente aquelas identificadas como APPs (Áreas de Proteção Permanente). Consideradas como de uso moderado, as áreas do zoneamento referentes a ocupações de baixa densidade, isto é, as zonas rurais, institucionais, de lazer e preservação de uso limitado.

Transformado o Mapa do Zoneamento do Plano dos Balneários de 1985, e codificadas suas informações em classificações de restrição ambiental, pode-se comparar o resultado final com os mapas sínteses ambientais, mais e menos restritivo. A avaliação final destas comparações fornecerá parâmetros urbano-ambientais que permitirão definir as áreas onde existam incongruências, indicando adequações ou restrições para sua ocupação.

#### *4.2.1. Plano Diretor dos Balneários 1985 x Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo*

Este primeiro cruzamento fornece o resultado mais divergente entre as avaliações. Os espaços definidos pela classificação do Plano Diretor dos Balneários (Fig.111) como aptos à urbanização avançam indistintamente por sobre praticamente todas as áreas definidas como

restritivas pelo Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo (Fig. 112). De certa forma, podemos dizer que esta comparação demonstra o quanto esse zoneamento proposto pelo Plano Diretor dos Balneários, de 1985, responde aos interesses dos incorporadores imobiliários em detrimento das relações ambientais e ecossistêmicas pré-existentis.

A grande área destinada a urbanização pelo zoneamento do Plano Diretor dos Balneários, mantém a lógica de ocupação residencial de baixa densidades, porém os quarteirões são desenhados à beira de canais artificiais criados em áreas de fragilidade identificadas no mapa de restrição ambiental. A restrição ambiental existente no zoneamento do Plano Diretor dos Balneários somente coincide com as áreas determinadas pela Estação Ecológica dos Carijós e nos topos dos morros que circundam a planície, acima da cota 100m.

Quando comparados os resultados das restrições previstas no Plano Diretor dos Balneários de 1985 (Fig.111) com o Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo (Fig.112) do levantamento procedido verificamos que há uma grande diferença entre as áreas de aptidões e restrições em cada um deles. Enquanto o Plano Diretor avança sem restrições, nem moderações sobre ecossistemas considerados frágeis em direção ao sul, as restrições do mapeamento ambiental permeiam áreas urbanizadas do balneário, demonstrando que a fragilidade dos ecossistemas já foi danificada em um passado recente.



Figura 111: Lei 2193/85- Classificação quanto à restrição ambiental.



Figura 112: Mapa Síntese Ambiental MAIS restritivo.

As coincidências acontecem em um trecho reduzido junto a encosta leste, na Ponta dos Morretes. Esta área deve receber uma atenção especial, pela potencialidade que demonstra à urbanização e alta aptidão ambiental. A planície de restinga ocupa a grande área central, que demonstra capacidade de urbanização entre as áreas determinadas de proteção ambiental. Estas comparações e ponderações levam em conta os extremos das avaliações, havendo a necessidade de serem feitos novos cruzamentos, agora com o Mapa Síntese Menos Restritivo, para obter um panorama menos radical quanto às avaliações ambientais.

#### *4.2.2. Plano Diretor dos Balneários x Mapa Síntese Ambiental Menos Restritivo*

Esta comparação apresenta resultados mais coincidentes, mas demonstra também o quanto o zoneamento do Plano Diretor dos Balneários está distante de constituir uma proposta ambientalmente adequada. O cruzamento entre o Plano Diretor dos Balneários de 1985 (Fig.113) com o Mapa Síntese Menos Restritivo (Fig.114), demonstrou que também neste caso, a legislação urbana se mostra muito mais permissiva que o preconizado pelo Mapa Síntese Menos Restritivo elaborado. As áreas definidas pelo zoneamento do Plano Diretor dos Balneários como aptas à urbanização avançam por sobre as zonas de vegetação de restinga arbórea e arbustiva, as zonas alagadas assim como também sobre as encostas cobertas pela presença de vegetação de capoeira e capoeirão.



Figura 113: Lei 2193/85- Classificação quanto à restrição ambiental.  
 Fonte: Google Earth modificado pelo autor.



Figura 114: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo.  
 Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

Estas pequenas variações demonstram que cada discussão deve, obrigatoriamente, considerar as particularidades de cada atributo, verificando sua real participação na eficiência do sistema ambiental, suas conectividades e sua proporcionalidade no conjunto do território.

### 4.3. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável / 2010

Entre os anos de 2006 a 2008 foram criados espaços de diálogos entre a sociedade e o gestor público para a construção inicial de idéias, projetos e ações com a finalidade de orientar o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável (PDDSF/2010), que atualmente, encontra-se na etapa de elaboração técnica do Projeto de Lei, orientado pelo IPUF/PMF. Vários mapas e anexos constituem estas diretrizes, mas podemos destacar dentre eles, dois principais, que se enquadram nos interesses do trabalho.

O “Mapa 5/Anexo H” (Zoneamento) / (Fig.115) e o “Mapa7/ Anexo J” (Macrozonamento Ambiental) / (Fig.116) demonstram uma realidade mais adequada quanto às estratégias governamentais em relação à área em estudo, porém, estes mapas devem ser considerados com certa cautela, pois suas demarcações ainda estão em fase de aprovação legislativa.



Figura 115: Mapa de Zoneamento PDDSF/2010. Mapa 5./Anexo H. março 2010. IPUF/PMF



Figura 116: Mapa de Macrozoneamento Ambiental. PDDSF/2010. Mapa 7 - anexo J. março 2010. IPUF/PMF.

As Zonas de restrição apresentadas pelo PDDSF/2010 são classificadas como ZNN (Zona de Núcleo Natural) e ZNA (Zona de Amortecimento Natural), somando-se à área da Unidade de Conservação, já delimitada anteriormente pelo mapeamento de 1997, ainda em vigência. Estas definições recentes são mais restritivas que as anteriores, demonstrando uma postura favorável às questões ambientais na forma de avaliar e classificar o uso do solo. Há algumas falhas ainda nas demarcações quanto às categorias de restrições, pois surgem “brancos” nos mapas que não determinam exatamente a função “sistêmica” que o espaço deva exercer na relação cidade e natureza.



Figura 117: Mapa de Zoneamento PDDSF/2010. Mapa 5./Anexo H. março 2010. IPUF/PMF  
 Fonte: Google Earth modificado pelo autor.

Tabela 13: Tabela de classificação e avaliação dos zoneamentos previstos no Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis. 2010.

COD.	TIPO ZONEAMENTO	MAPA DE ZONEAMENTO NOVO PLANO DIRETOR 2010   ANTEPROJETO DE LEI		AValiação
		Descrição	Restrição	
1	ZRs	ZONAS RESIDENCIAIS	APTO	
2	ZRUs	ZONAS RESIDENCIAIS URBANAS	APTO	
3	ZMRs	ZONAS MISTAS RESIDENCIAIS	APTO	
4	ZMCs	ZONAS MISTAS CENTRAIS	APTO	
5	ZMSs	ZONAS MISTAS DE SERVIÇO	APTO	
6	ZEIS	ZONAS ESPECIAIS INTERESSE SOCIAL	APTO	
7	AEIS	ÁREAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL	APTO	
8	ZAN-1	ZONA DE AMORTECIMENTO NATURAL	MODERADO	
9	ZAN-2	ZONA DE AMORTECIMENTO NATURAL	MODERADO	
10	ZNN	ZONAS NÚCLEO NATURAL	NÃO APTO	



#### 4.3.1. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável x Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo

Esta comparação demonstra ainda um grande distanciamento entre as prerrogativas urbanas do zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis de 2010 (Fig.119) e as considerações de preservação ambiental dadas pelo Mapa Síntese Ambiental Mais Restritivo (Fig.120).

Apesar do zoneamento do PDDSF/2010 aumentar a restrição de ocupação humana nas encostas, as demarcações ainda não coincidem com as áreas definidas pela visão mais restritiva do mapeamento ambiental, que praticamente desconsidera as encostas como áreas a serem ocupadas. Uma pequena parcela da encosta leste, junto a Ponta dos Morretes é classificada como apta à ocupação humana, no Mapa Ambiental Mais Restritivo, sobrepondo à classificação de uso moderado pelo PDDSF/2010.



Figura 119: Mapa de Classificação Ambiental do Zoneamento PDDSF/2010.



Figura 120: Mapa Síntese Ambiental MAIS restritivo.

#### 4.3.2. *Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável x Mapa Síntese Ambiental Menos Restritivo*

De todas as comparações realizadas, esta é a que apresenta mais coincidências. Os dois mapas analisados apresentam critérios bastante semelhantes na definição de áreas aptas e não aptas à urbanização. As relações estabelecidas demonstram uma aproximação entre as diretrizes propostas pelo zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável, de 2010 (Fig.121) e o Mapa Síntese Ambientais Menos Restritivas (Fig.122).



Figura 121: Mapa de Classificação Ambiental do Zoneamento PDDSF/2010.



Figura 122: Mapa Síntese Ambiental MENOS restritivo.

#### 4.4. Considerações sobre os cruzamentos

Consolidando os cruzamentos, evidenciam-se as aproximações entre o zoneamento feito pelo novo plano diretor, com o Mapa Síntese Menos Restritivo. Talvez seja necessário rever alguns conceitos sobre as ocupações das encostas e as áreas sujeitas a inundações. O Plano Diretor dos Balneários de 1985 (Fig.123) apesar de estar ainda em vigência, e ser considerado como base legal para futuras aprovações, já não apresenta credibilidade ambiental suficiente para se sustentar, necessitando outras considerações no caso de licenciamento da área para expansão urbana.



Figura 123: Lei 2193/85 / Plano Diretor dos Balneários

O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Florianópolis de 2010 (Fig.124) apresenta-se hoje como a proposta mais atual em termos legislativos, porém deve sofrer modificações antes de sua aprovação final. As diretrizes se apresentam ainda muito “engessadas” na relação cidade e natureza, separando espacialmente as duas formas de ocupação do solo, porém há avanços significativos em relação ao plano vigente. Pode não ser o ideal, porém se apresenta como uma alternativa muito mais equilibrada em termos sistêmicos.

A preservação das áreas de mangue, o conjunto de maciços, as frentes marítimas é um primeiro passo no caminho ambiental preservacionista. A definição de áreas de amortecimento entre as preservadas e as ocupadas, já demonstra uma estratégia de “amortização” dos impactos causados pela presença humana. Será o suficiente? Haverá equilíbrio entre os ecossistemas se a ocupação acontecer da forma como está prevista?



Figura 124: Zoneamento PDDSF/2010

Com a manutenção de zonas de ocupação de baixa densidade nas áreas “intermediárias”, pode-se ou não manter a conectividade entre os ecossistemas, porém devem ser preservados os caminhos da vida natural, isto é, preservando intactas as relações da vida natural, mesmo com a presença humana.

Uma proposta alternativa ao zoneamento se faz urgente no território em estudo, que desenhe as relações espaciais a fim de atender as peculiaridades identificadas no ambiente. Com uma simples alteração de interpretação de um dos atributos levantados durante esta pesquisa,

pode-se chegar a uma conclusão diferente sobre a forma de ocupar o território.

Se, por ventura, em um debate teórico, a comunidade chegasse à conclusão que a água e as suas oscilações deveriam receber um tratamento mais rígido quanto à ocupação humana, proibindo a permanência do homem sobre zonas sujeitas a alagamentos e inundações, modificaria o mapa das manchas. A área que era considerada de uso moderado passaria para uma avaliação de uso proibido, modificando completamente o resultado da questão levantada.

Antes de chegar a um desenho orientador das possibilidades de ocupação humana sobre o território, é necessário estabelecer quais relações são desejadas entre a cidade em expansão e a manutenção dos ecossistemas presentes. O levantamento dos atributos naturais é um primeiro passo na identificação das qualidades originais do ambiente e pré-requisito básico para determinar as diretrizes de sua conservação.

O mapa síntese ambiental menos restritivo (Fig.125) pode parecer uma conclusão definidora no âmbito deste trabalho, porém apresenta-se como um ponto de partida para discussões acerca do assunto, da aplicação do método e das futuras ocupações do recorte espacial em estudo.



Figura 125: Mapa Síntese Ambiental Menos Restritivo.

Logicamente, quando definidos os atributos a serem levantados, o recorte espacial, as ponderações sobre as características naturais, a sobreposição dos atributos, e o grau de importância de cada tema,

estabelecemos hipóteses de análise extremamente restritas, focadas muito mais na aplicação da metodologia do que propriamente no resultado final. Há de destacar a importância no desenvolvimento de um processo de levantamento e cruzamento de dados, aplicados com intenções claras de facilitar a leitura do espaço sobre a ótica ambiental. Porém, há milhares de possibilidades de alternância nas definições de cada atributo natural levantado, assim como a adição de outras análises, como o uso do solo, a tipologia, incidência de ventos e insolação, etc.

Uma releitura do espaço, modificando um ou dois dados do levantamento anterior, forneceria um resultado bastante diferente quanto às possibilidades de ocupação humana. O mapa alternativo de análise ambiental (Fig.126) é um exemplo claro desta situação. Quando definimos que determinadas áreas devam ser consideradas não aptas à ocupação por estarem sujeitas à inundação, por exemplo, teríamos um novo desenho das relações de uso e manutenção dos espaços naturais do mesmo recorte espacial.



Figura 126: Mapa alternativo. Teoria da relatividade entre as escolhas.

Estas relações devem ser debatidas exaustivamente pela sociedade, com aprofundamentos em diversas áreas do conhecimento, trazendo novos subsídios e novos cruzamentos, para enfim, chegarmos a um desenho que contemple as diversas necessidades humanas inseridas na manutenção dos ecossistemas naturais. Afinal, o homem é elemento chave na manutenção ou destruição das próprias necessidades vitais.



## Considerações Finais

---

Figura 127: Foto aérea sobre Jurerê. abril 2011. Fonte: ©ISP / Marcus Quint.

## *Considerações Finais*

Neste trabalho, realizamos uma leitura ambiental aprofundada do Jurerê e seu entorno, coletando dados sobre atributos biofísicos e procurando entender os ecossistemas naturais que compõem a área e suas inter-relações. Coletados nos principais órgãos gestores do ambiente, IPUF/PMF (Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis) e IBAMA/ICMBio – Estação Ecológica de Carijós (Ministério do Meio Ambiente), esses dados foram cruzados e sobrepostos através de mapeamentos.

A leitura permitiu a confecção de mapas-síntese ambientais, os quais detectaram capacidades de ocupação urbana, delimitando áreas e formas de uso do solo. No cruzamento destes mapas com a legislação urbanística verificamos o quanto esta está em desacordo com a busca por uma cidade que estabeleça uma relação equilibrada com os ecossistemas naturais.

Os mapas-síntese ambientais, apresentados no capítulo 3 desta dissertação, reuniram sob um mesmo padrão, uma série de informações antes desconectadas, permitindo uma melhor análise dos dados coletados nos órgãos de preservação e planejamento, bem como produzindo um material de fácil acesso às comunidades interessadas. O processo de coletar as informações, padronizando-as, classificando-as e tornando-as disponíveis, forneceu uma radiografia bastante concreta do caráter natural da área em estudo e sua interface com o processo de crescimento urbano atual.

A classificação das informações coletadas em dois níveis de exigências ambientais (uma mais restritiva e outra menos restritiva) expressa duas possibilidades de atuação, que dependem de escolhas sócio-culturais e políticas. O importante a destacar é que, através desses mapas, as escolhas podem se tornar mais conscientes, pois eles permitem uma visualização direta das capacidades ambientais sobrepostas, assim como a análise de cada um dos atributos biofísicos considerados de uma forma isolada.

A comparação dos mapas-síntese de aptidão ambiental com a legislação urbanística incidente na área demonstrou o quanto esta está aquém das expectativas por uma cidade ambientalmente adequada. No confronto entre os mapas de aptidão com o Plano Diretor dos Balneários (legislação vigente) apresentaram-se as maiores divergências, ficando evidente a desconsideração das características ambientais locais com os zoneamentos propostos durante a década de 80. Já nas comparações

entre os mapas-síntese de aptidão ambiental com a legislação proposta pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável em processo de aprovação junto à Câmara Municipal de Florianópolis, pode-se notar uma aproximação entre as características ambientais e as propostas de zoneamento, porém mantendo ainda algumas discrepâncias.

Através de uma evolução cronológica de ocupação humana sobre o território, procurou-se compreender o processo de transformação ambiental a partir da implantação das estruturas urbanas sobre o ambiente natural e suas alterações, além de identificar as intenções de ocupação para as áreas remanescentes. O estudo permitiu uma verificação das possibilidades de ocupação espacial urbana em relação ao ambiente natural.

Além dos resultados obtidos na leitura empírica da área, este trabalho apresenta descobertas importantes em termos metodológicos. O resgate da metodologia de sobreposição de mapas de McHarg (evolução do SIG) demonstrou o quanto os propósitos deste pesquisador continuam pertinentes no presente. A leitura ambiental como suporte ao processo de expansão urbana demonstra eficácia na construção dos zoneamentos, demonstrando ainda ser uma ferramenta importante no processo de planejamento urbano. Em 1969, quando McHarg publicou pela primeira vez “Design with Nature”, um novo paradigma foi apresentado, com as considerações das relações ambientais antes das definições de áreas a serem ocupadas pelo homem.

Outro resultado metodológico importante diz respeito ao uso de novas ferramentas computacionais, na aplicação da base metodológica proposta por McHarg. A plataforma Google Earth possibilitou desenvolver e aplicar o método de uma forma dinâmica e flexível, além de reunir, padronizar e socializar as informações coletadas. Com as padronizações confeccionadas num mesmo sistema geográfico de informações, foi possível fazer as comparações desejadas, identificando os limites ambientais e as sobreposições urbanas sobre as fragilidades ecossistêmicas.

O sistema metodológico desenvolvido durante a pesquisa permite sua aplicação em outras áreas ou ainda em outras escalas de planejamento. Traçando as características diretamente sobre o ambiente gráfico do Google Earth, aplicam-se as informações diretamente sobre o relevo do território em estudo, podendo fazer as verificações imediatamente, colocando-as em discussão simultaneamente. Mostrou-se uma ferramenta extremamente contemporânea, flexível e de fácil

acesso, permitindo interação com outros programas e sendo compatível com outros aplicativos da plataforma Google.

A pesquisa mostrou que os objetivos traçados inicialmente conduziram a novas descobertas durante o processo, umas relacionadas às intenções, outras aos procedimentos. Conjuntamente com o resultado teórico produzido, a dissertação também disponibiliza uma série de arquivos georreferenciados, salvos em arquivos KMZ, subdivididos em características biofísicas independentes que podem ser manipulados por outros pesquisadores e resultar em outras conclusões, diferentes das obtidas neste trabalho. As tabelas produzidas e apresentadas ao longo do trabalho discriminaram as características e suas classificações de acordo com a percepção do autor, não consolidando um fim, mas um meio, um processo de apreensão do contexto que envolve as variáveis existentes na relação entre o planejamento urbano e os processos ecológicos.

Atualmente novas tecnologias de monitoramento permitem que muitos acompanhem as mudanças urbanas de qualquer parte do mundo através de monitores de alta resolução ou aparelhos portáteis conectados via satélite. Uma democratização e socialização das informações nunca antes oferecidas e disponibilizadas ao grande público. Um olhar sobre o território em três dimensões que facilita a compreensão das relações espaciais nesta escala, permitindo ao homem o entendimento de sua significância na relação urbano-ambiental.

Um dos papéis fundamentais do planejador urbano, entre vários que lhe são atribuídos, é munir-se de informações consistentes e significativas sobre determinado recorte espacial, para sustentar uma proposta que atenda aos anseios mais profundos daquela sociedade que ali habita, ou virá a habitar. A etapa final deste trabalho tratou essencialmente do cruzamento das informações ambientais coletadas no andamento desta pesquisa, com as legislações urbanas vigentes. Partindo dos condicionantes ambientais apresentados na construção do capítulo 3, o objetivo foi comparar os resultados com as atuais legislações para a área de expansão de Jurerê e seu entorno imediato.

Temos de ter a clareza que as conexões e influências entre os ecossistemas extrapolam o recorte espacial definido, assim como existem outros condicionantes e atributos que devem ser considerados antes de uma conclusão definitiva do assunto. Trata-se, neste momento, da avaliação de uma parte relacionada a um todo mais abrangente. Porém, a relevância deste estudo se fundamenta na formação de uma base de observação do espaço natural, da formação de um método que possa ser replicado em outros recortes.

As decisões atualmente são isoladas, tomadas unilateralmente pelo órgão responsável pelo planejamento urbano de Florianópolis, o IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, e são baseadas principalmente em zoneamentos de ocupação que não definem forma arquitetônica, nem urbana, muito menos a relação destas com o ambiente natural. O planejamento do espaço requer uma visão mais abrangente, muito além da ótica conservacionista ou progressista, extrapolando os desejos imediatistas de gestores, investidores ou ambientalistas, onde as escolhas sejam definidas com a intenção primeira de dar estabilidade aos ecossistemas presentes, e fornecer um suporte confiável a manutenção da vida humana de forma integrada às necessidades da natureza.

O trabalho poderia ter contemplado em seus cruzamentos, a questão urbana construída no recorte espacial, valorizando vários temas que não foram abordados: formas urbanas, afastamentos, tipologias, alturas das edificações, relação com solo, matérias de construção, mobilidade, consumo energético, resíduos sólidos, entre muitos outros... Quando o tema aborda o ambiente urbano, carrega em si, dimensões múltiplas e extremamente complexas, fornecendo caminhos diversos, e aprofundamentos importantíssimos a serem investigados.

A definição do caminho da investigação científica começa na exclusão dos temas que não serão aprofundados. Talvez a maior dificuldade. No caso deste trabalho, o recorte ambiental foi escolhido como base fundamental e o aprimoramento da metodologia de sobreposição de mapas, como o processo de investigação do tema. Logicamente a questão extrapola o ambiente natural e teria que abordar as temáticas urbanas propriamente ditas, colocando o homem contemporâneo no centro da discussão entre cidade e natureza. Infelizmente o processo acadêmico, definido para a dissertação de mestrado, limita o tempo e a abrangência da pesquisa. Um passo foi dado no caminho de contribuir com fatos novos no processo da compreensão do espaço natural e das possibilidades de expansão das cidades.

Talvez o desenho final das aptidões e restrições indique um novo paradigma para o zoneamento urbano, criando um plano de ação conjunta entre a expansão urbana e a manutenção dos ecossistemas, através de um projeto urbanístico único, complexo e integrado, que utilize novas tecnologias, associadas tanto ao processo construtivo, como ao uso de energias renováveis e tratamento correto de resíduos.

As demandas sociais e econômicas também devem ser contempladas, pois estão presentes na raiz do termo sustentabilidade, colocando o espaço em questão num contexto sócio-ambiental mais abrangente. Urbanizar requer, primordialmente, entender os processos humanos e suas complexas relações com o meio. Enquanto que conservar, exige a compreensão aprofundada dos condicionantes associados à natureza e suas formas de estabilidade. À medida que o planejamento urbano começar a considerar a natureza como base fundamental no processo de ocupação do ambiente diminuirá o embate sistemático entre o crescimento urbano e a preservação ambiental, devolvendo ao homem uma cidade que se integre aos processos da natureza, equilibrando de forma contínua os assentamentos humanos com seus suportes vitais.

## ***Bibliografia***

ABREU, Miriam Santini de. ***Quando a palavra sustenta a farsa***. O discurso jornalístico do desenvolvimento sustentável. Florianópolis, Editora da UFSC, 2006.

Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional, p. 167. ISBN: 85-87166-42-5.

ALEXANDER, Christopher. ***A pattern language / Un lenguaje de patrones***. Ciudades, Edificios, Construcciones. 1977, New York. 1980, Barcelona.

ANDRADE, Liza Maria Souza de. ***O conceito de Cidades-Jardins: uma adaptação para as cidades sustentáveis***. Disponível em: <vitruvius.com.br>. Acesso em: 20 abr 2007. Texto original novembro de 2003.

BRANDÃO, Zeca. ***O papel do desenho urbano no planejamento estratégico: a nova postura do arquiteto no plano urbano contemporâneo*** – junho de 2002.  
<<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp134.asp> > Acesso em: 20 set 2009.

CAMARGO, Lucia Pinto; PELLERIN, Joel; PANITZ, Iarice Maria Neves. ***Caracterização e Classificação do Manguezal do Rio Ratonés, através das Técnicas de Sensoriamento Remoto e do sistema Geográfico de Informações (SIG). Ilha de Santa Catarina, Brasil***. Anais X SBSR, foz do Iguaçu, 21-26 abril de 2001, INPE, p. 1521-1530, Sessão Poster. Acesso em 21.10.2010. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/lise/2001/09.24.09.01/doc/1521.1530.042.pdf>

CENTRO CULTURAL LUSO BRASILEIRO. ***Assim Nasceu Florianópolis...*** disponível em: <http://cclbdobrasil.blogspot.com/2010/07/e-assim-nasceu-florianopolis.html>. Acesso em 15 de julho de 2010.

CHACEL, Fernando Magalhães. *Paisagismo e Ecogênese*. Rio de Janeiro: Fraiha, 2001 (2ª edição 2004)

CHOAY, Françoise. *O urbanismo*. Utopias e Realidades uma antologia. 1965, França.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991, 2. ed.

CORRÊA, Roberto Lobato. *O Espaço Urbano*. 2 ed. São Paulo: Ed. Ática, 1993.

DEL RIO, Vicente. *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento*. Pini, 1990, São Paulo.

ECO, Humberto. *Como se faz uma tese*. Tradução: Gilson Cesar Cardoso de Souza – São Paulo. Perspectiva, 2008. 21 edição.

HABITASUL. Jurerê Internacional a conquista da liberdade. Disponível em: <[www.habitasul.com.br](http://www.habitasul.com.br)>. acesso em: 18 abr 2009.

IPUF. Instituto do Planejamento Urbano de Florianópolis SC. Disponível em: <[www.ipuf.sc.gov.br](http://www.ipuf.sc.gov.br)>. Acesso em: 18 abr 2009.

JACOBS, Jane. *Morte e vida de grandes cidades*. 1961, New York. 2000, São Paulo.

LEITE, Julia Rodrigues; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. *A importância dos espaços abertos na sustentabilidade urbana: estudo de caso em duas bacias hidrográficas urbanas na RMSP*. Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. São Paulo, 2007. Acesso: 15.12.2009. Disponível em: <[://www.mp.rs.gov.br/areas/urbanistico/arquivos/livroresumos.pdf](http://www.mp.rs.gov.br/areas/urbanistico/arquivos/livroresumos.pdf)>

MARTINS, Paulo Edi Rivero. *Patrones Arquitectónicos y Urbanísticos del Turismo em Florianópolis*. Tese de Doctorado pela Universitat

Politécnica de Catalunya-UPC. Departamento Proyectos Arquitectónicos. Línea “Los Nuevos instrumentos de La Arquitectura”, 2004.

MITTMANN, Michel de Andrado. *Uma cidade na areia: Diretrizes urbano-ambientais para a planície do Campeche*. Dissertação de Mestrado. 0018-D. PGAU-Cidade (Programa de Pós Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade). UFSC. Dez.2008.

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. *Apropriações diferenciadas do conceito de desenvolvimento sustentável*. Florianópolis, Geosul, v. 15, n. 29, p. 44-54, jan./jun. 2000.

MORITZ, Ricardo L. e REIS, Almir F. *Processo de crescimento urbano-turístico – Estudo de caso nas praias do norte da ilha de Santa Catarina*. In. Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Trajetórias da Geografia: Tradições e Perspectivas. 2007, Florianópolis. X SIMPURB. Trajetórias da Geografia Urbana no Brasil: tradições e perspectivas. Florianópolis: UFSC/CNPQ/CAPES, 2007.

NESBITT, Kate. *Uma Nova Agenda para a Arquitetura: antologia teórica 1965-1995* (Cosac Naify, 2006).

PEREIRA, Nereu do Vale. *A Ilha de Santa Catarina-Portal do Atlântico Sul*. In: *A Ilha de Santa Catarina: Espaço, tempo e gente*. Florianópolis: Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina, Vol. 1, 2002.

PERES, R. B.; MENDIONDO, E. M. *Desenvolvimento de Cenários de Recuperação como Instrumento ao Planejamento Ambiental e Urbano - Bases conceituais e Experiências Práticas* In. SEMINÁRIO NEUR/CEAM, 2004, Brasília, DF A questão Ambiental e Urbana: Experiências e Perspectivas, Brasília NEUR/CEAM, UnB, 2004

PELLEGRINO, P.R.M. *Pode-se planejar a paisagem? In: Paisagem e Ambiente: ensaios*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. 1997, n. 13, dez. 2000, p. 159 – 180

RUEDA, Salvador. *Modelos de Ciudad: indicadores básicos. Las escalas de la sustentabilidad*. Quaderns D'arquitectura e urbanismo. Barcelona, Collegio D'Arquitectos de Catalunya, mar.2000

SANTOS, Carlos Nelson F. dos. *A cidade como um jogo de cartas*. Niterói: Universidade Federal Fluminense; São Paulo: Projeto Editores, 1988. 192p.

SACHS, Ignacy. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo, Studio Nobel, 1993.

TARDIN, Raquel. *Espaços Livres: sistema e projeto territorial*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

ZANIN, Vanessa T.C. *Aspectos Ecológicos das Marismas da Enseada de Ratoles, Ilha de Santa Catarina*, SC. Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal. UFSC. 2003.