

Talita Laura Góes

**ECOLOGIA DA PAISAGEM DA PLANÍCIE ENTRE MARES NA  
ILHA DE SANTA CATARINA: CONECTIVIDADE ENTRE  
FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO ATRAVÉS DE  
CORREDORES ECOLÓGICOS.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela da Veiga Beltrame

Florianópolis  
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária  
da UFSC.

Góes, Talita Laura

ECOLOGIA DA PAISAGEM DA PLANÍCIE ENTRE MARES NA ILHA DE SANTA CATARINA : CONECTIVIDADE ENTRE FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO ATRAVÉS DE CORREDORES ECOLÓGICOS / Talita Laura Góes ; orientadora, Angela da Veiga Beltrame - Florianópolis, SC, 2015.

190 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

1. Geografia. 2. Ecologia da Paisagem . 3. Corredor ecológico. 4. Fragmentos de vegetação. 5. Planície Entre Mares. . I. Beltrame, Angela da Veiga . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

Talita Laura Góes

**ECOLOGIA DA PAISAGEM DA PLANÍCIE ENTRE MARES NA  
ILHA DE SANTA CATARINA: CONECTIVIDADE ENTRE  
FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO ATRAVÉS DE  
CORREDORES ECOLÓGICOS.**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de mestre em geografia, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Geografia

Florianópolis, 30 de junho de 2015.

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela da Veiga Beltrame  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Ademir Reis  
Banca Examinadora  
Herbário Barbosa Rodrigues

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marinez Eymael Garcia Scherer  
Banca Examinadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Orlando Ednei Ferretti  
Banca Examinadora  
Universidade Federal de Santa Catarina



Este trabalho é dedicado à Gaia, a mãe Terra, o planeta vivo. E que o mantenhamos saudável e vivo sempre!



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a amiga Angela Bookmann por toda sua amizade e companheirismo durante este trabalho. Sua ajuda não se restringiu apenas na companhia em vários dos campos desta pesquisa como também me dando estímulos com palavras amigáveis nos momentos em que a tensão estava grande.

Outras amigas também foram muito importante no decorrer desta pesquisa mesmo que indiretamente, pois ouviam minhas angustias, anseios e a amizade foi elemento importante para tornar esta caminhada mais leve. Cris, Lívia, Aruca, Talitta, Gi, muito obrigada pela amizade de vocês.

Outro agradecimento vai para o amigo Raoni Borges, que entrou no meio da mata em meio aos capins cortantes se molhando nos banhados da Planície comigo.

Ao Amigo Saul Ribeiro que também me acompanhou em um dos campos.

Um agradecimento especial também ao Danilo Funke, por sua disposição em fornecer dados e interesse na efetividade destes corredores ecológicos.

Ao amigo Mauro Costa que sempre muito me inspira com suas palavras, mesmo conseguindo pouco conversar com ele durante esta pesquisa, nossos encontros foram sempre iluminadores.

Ao amigo professor Doutor Orlando Ferretti, que ia me coorientar mas por questões legais não foi possível. Nossos encontros também não foram muitos mas foram essenciais para dar a largada na pesquisa e desanuviar algumas ideias que surgiram no meio do caminho.

Aos amigos Thiago e Oscar que devido seus trabalhos de condutores ambientais me forneceram informações ricas sobre as aves observadas por eles.

Ao Zé Klain, por me acompanhar até algumas nascentes no Maciço da Costeira e também com alguns relatos de fauna.

Ao Marcelo do Projeto Lontra no qual não tive a possibilidade de conhecer pessoalmente mas que através de e-mails me passou informações importantes sobre as lontras.

A Professora Cristina Santos por me receber tão prontamente e esclarecer dúvidas sobre os saguis e os macacos prego aqui na Ilha.

Ao Leônidas Filho por seu minicurso na SEPEX de QGIS, este minicurso foi um passo importante para que eu pudesse depois gerar os mapas para os corredores ecológicos da pesquisa.

Ao Amigo Bruno Andrade que me ajudou na elaboração dos outros mapas no ARCGIS enquanto eu ainda não dominava as técnicas de GIS.

Um agradecimento especial também a minha orientadora e amiga Professora Doutora Angela Beltrame que além de suas orientações me emprestou um notebook para finalizar a pesquisa quando o meu resolveu não funcionar mais no meio do caminho. O meu muito obrigada, sem isso talvez este trabalho ainda não estivesse concluído.

Agradeço também a banca examinadora. Meu muito obrigada ao professor Ademir Reis e a Professora Marinez Scherer que contribuíram imensamente e também o Professor Orlando Ferretti novamente.

E claro, um agradecimento importante à minha família, por sempre acreditar em mim.

Também toda minha gratidão as forças do universo que conspiraram sempre a favor para que tudo fosse se ajustando como deveria ser, colocando pessoas e situações importantes no meu caminho.

Gratidão!

Quando entramos na floresta estamos mergulhando nas profundezas de um campo energético. Além do frescor do clima florestal, dos sons melódiosos e misteriosos dos animais, das formas, perfumes e cores da flora, um campo energético nos banha e revitaliza.

(Costa, 2014)



## RESUMO

Este trabalho analisa a ecologia da paisagem na Planície Entre Mares localizada ao sul da Ilha de Santa Catarina, parte insular do município de Florianópolis, tendo por finalidade a proposta e mapeamento de corredores ecológicos para a conectividade entre fragmentos de vegetação. Procurando relacionar os aspectos biogeográficos da Ilha e as ameaças para a conservação dos remanescentes de vegetação, com um olhar, em especial, ao atual processo de ocupação humana que leva a fragmentação dos ambientes naturais, habitats para a fauna e a flora. Enfatizando a importância dos fragmentos de vegetação isolados pela urbanização, identificando as principais ações antrópicas e naturais que prejudicam estes ambientes colocando em risco a biodiversidade dos remanescentes de vegetação na Planície Entre Mares. Assim, este trabalho tem como método principal as aplicações de uma área do conhecimento comum à ecologia e à geografia que é a ecologia da paisagem. Através dos elementos da ecologia da paisagem foi possível compreender a dinâmica da paisagem da Planície adquirindo maiores informações sobre os fragmentos e a fauna existente, finalizando com a proposta de dois corredores ecológicos para a fauna e flora, bem como as melhorias desses ambientes fragmentados. O corredor 1 atravessa toda a Planície Entre Mares através dos principais rios da bacia hidrográfica do Rio Tavares e englobando fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (vegetação quase extinta na Ilha), fazendo a conectividade entre os maciços do setor sul e os maciços do setor central da Ilha, que tratam-se de duas Unidades de Conservação. O corredor 2 também faz a conectividade entre duas Unidades de Conservação, que são unidades de paisagem diferentes. Esta conectividade se dá através dos pastos que ainda se mantem na paisagem, resquícios da paisagem rural da Ilha, por onde foi constatada a utilização como passagem pela espécie *Cerdocyon thous*.

**Palavras-chave:** Ecologia. Paisagem. Corredor ecológico. fragmentos de vegetação. Planície Entre Mares.



## ABSTRACT

This work analyses the landscape ecology of the “Entre Mares Plain”, which is located on the south of the Island of Santa Catarina, part of the region of Florianopolis, with the main goal of identifying and mapping an ecological corridor of the area connecting several vegetation fragments. Seeking to relate the several biogeographic aspects of the Island and the threats regarding the survival of the remaining fragments, focusing specifically in the current process of property development and human interaction that leads to the fragmentation of the natural environments habitats for fauna and the flora. Emphasizing the importance of vegetation fragments isolated by urbanization, identifying the main anthropogenic and natural actions that undermine these environments endangering the biodiversity of the remaining vegetation in “Entre Mares Plain”. The main method of this work is the appliance of a common method between two different areas of knowledge: Ecology and Geography, which is the Landscape Ecology. Through the landscape ecology elements it was possible to understand the landscape dynamics of the Plain acquiring more information on the fragments and the existing fauna, ending with the proposal of two ecological corridors for fauna and flora as well as the improvements of these fragmented environments. The first corridor crosses the entire “Entre Mares Plain” through the main rivers of the hydrographic basin of the Tavares River and encompassing rain forest fragments “Dense Lowlands” (almost extinct vegetation on the Island), making the connection between the massive southern sector and the massive central sector of the Island, both protected areas. The second corridor also creates a connection between two protected areas, which are two different landscape units. This connection is through the pastures that are still keep the in the landscape, which are remnants of the countryside of the island, where it was found to be used as passage by the species *Cerdocyon thous*.

**Keywords:** Ecology. Landscape. Ecological corridor. vegetation fragments. Entre Mares Plain.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Unidades de Conservação na Planície Entre Mares e entorno em verde. ....	27
Figura 2:Localização do Parque Ecológico do Córrego Grande .....	32
Figura 3: Fluxograma metodológico.....	33
Figura 4:Perda de Habitat e Fragmentação. ....	48
Figura 5:Perda de área em formas geométricas distintas. ....	57
Figura 6: Relação entre interior e borda de acordo com formas e tamanhos diferentes. ....	58
Figura 7: Localização da Planície Entre Mares (área limitada em vermelho)....	59
Figura 8: Mapa das bacias Hidrográficas da Planície Entre Mares. ....	60
Figura 9:Planície do Campeche com destaque para o Morro do Ribeirão ao fundo e fragmentos de floresta de planície quaternária em meio às pastagens e urbanização.....	62
Figura 10: Paisagem da Planície Entre Mares em quatro planos. ....	62
Figura 11: Planície do Campeche com destaque para Lagoa Pequena e Dunas da Lagoa da Conceição ao fundo.....	63
Figura 12:Simulação do arquipélago Jurerê-Mirim com destaque para o que veio mais tarde ser a Planície Entre Mares. ....	64
Figura 13: Recorte do mapa geomorfológico da Ilha de Santa Catarina, destacando a Planície Entre Mares. ....	65
Figura 14: Planície do Campeche com destaque para o manguezal do Rio Tavares ao fundo e vertente Oeste do Morro do Lampião em primeiro plano. ...	66
Figura 15: Recorte dos espaços naturais protegidos no entorno e na Planície Entre Mares.....	67
Figura 16: Fotografia aérea do Morro do Lampião.....	70
Figura 17: Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Densa .....	71
Figura 18: Bloco diagrama da Floresta Ombrófila Densa.....	71
Figura 19: Localização e hidrografia do morro do lampião.....	73
Figura 20: Laguinho no pé do Morro do Lampião.....	74
Figura 21: Ao fundo rocha por onde escorre a água que forma o laguinho. ....	74
Figura 22: Trilha Principal do Morro do Lampião.....	75
Figura 23: Trilha Principal do Morro do Lampião.....	75
Figura 24: Trilha da vertente Sul do Morro do Lampião. ....	76
Figura 25: Nascente do Rio Tavares (encosta atrás da PEDRITA) no bairro Rio Tavares e Floresta Ombrófila Densa Submontana preservada.....	78
Figura 26: Uma das nascente do Rio Tavares na encosta de trás da PEDRITA no bairro Rio Tavares. ....	79
Figura 27: Represa no Rio Tavares.....	79
Figura 28: Vista da PEDRITA.....	81
Figura 29: Parque Municipal do Maciço da Costeira visto a partir do Morro do Lampião.....	81

Figura 30: Ribeirão da fazenda e vegetação de Floresta de Planície Quaternária estágio médio.....	83
Figura 31: Ribeirão da fazenda e Floresta de Planície Quaternária estágio avançado.....	84
Figura 32: Rio ribeirão da Fazenda com tubulação para passagem de água.....	84
Figura 33: Estrada cortando a Floresta de Planície Quaternária.....	84
Figura 34: Figueira cortada.....	85
Figura 35: Figueira ainda de pé.....	85
Figura 36: Banhado em meio as dunas do Campeche.....	87
Figura 37: Banhado em meio as dunas do Campeche.....	87
Figura 38: Histórico do nível do mar na Costa Catarinense.....	88
Figura 39: Lagartixa-da-praia ( <i>Lioalaemus occipitalis</i> ).....	90
Figura 40: Lagoa Pequena.....	91
Figura 41: Posto de gasolina e lagoa pequena aos fundos (indicação em vermelho).....	92
Figura 42: Ampliação dos limites do PMDLC.....	94
Figura 43: Lagoa da Chica e ocupação no entorno.....	96
Figura 44: Lagoa da Chica e a invasão de <i>Typha domingensis</i> e <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> .....	98
Figura 45: Área de inundação da lagoa tomada pela urbanização.....	99
Figura 46: Revitalização da Lagoa da Chica.....	99
Figura 47: Praia do berbigão - Tapera.....	101
Figura 48: Praia do berbigão - Tapera. Coletores e pescadores.....	103
Figura 49: Ocupação nas margens do Rio Alto Ribeirão.....	103
Figura 50: Rio Alto Ribeirão assoreado e sem mata ciliar.....	104
Figura 51: Meandro do rio Alto Ribeirão e <i>Spatinas</i> .....	104
Figura 52: Pequena embarcação no rio Alto Ribeirão.....	105
Figura 53: Hidrografia d Bacia do Rio Tavares.....	121
Figura 54: Cobra d'água atropelada no Alto Ribeirão durante um estudo de campo.....	125
Figura 55: Vala por onde transita a lontra em direção ao pátio da empresa insular.....	126
Figura 56: Vala por onde transita a Lontra, passagem por de baixo da Rodovia SC 405.....	127
Figura 57: Ponto 1 e Ponto 2 locais de travessia da fauna indicados na imagem de satélite.....	128
Figura 58: Edificação na passagem do graxaim. Ponto 2.....	128
Figura 59: Exemplo de passagem no estrato arbóreo instalada na Rodovia SC 450, Praia Grande.....	132
Figura 60: Passagem obstruída.....	132
Figura 61: Passagem inferior por onde passa o rio Ribeirão da Fazenda.....	133
Figura 62: Passagem nferior por onde passa o rio Ribeirão da Fazenda.....	133
Figura 63: Registro de Capivara por meio de armadilha fotográfica por Marcos Tortato na RESEX Pirajubaé.....	134
Figura 64: Ampliação da Avenida Deputado Diomício Freitas.....	135

Figura 65: Ampliação da Avenida Deputado Diomício Freitas cortando a RESEX Pirajubaé.....	135
Figura 66: Gráfico de porcentagem das classes da paisagem. ....	139
Figura 67: Mapa de Uso e Cobertura da Terra da Planície Entre Mares. ....	141
Figura 68: Mapeamento do Plano Diretor – Distrito do Campeche.....	145
Figura 69: Mapeamento do Plano Diretor – Distrito Ribeirão da Ilha com recorte apenas do que tange a Planície Entre Mares. ....	146
Figura 70: Recorte do mapa de uso e ocupação da terra com foco no fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas mais expressiva na paisagem...	147
Figura 71: Recorte de fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas menor, acompanhando o Ribeirão da Fazenda. ....	149
Figura 72: Recorte de fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas de tamanho médio em relação aos dois outros fragmentos. ....	150
Figura 73: Recorte de imagem do Google Earth mostrando novo acesso ao Aeroporto fragmentando a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. ....	150
Figura 74: Corredor de urbanização no formato espinha de peixe no bairro Rio Tavares. ....	151
Figura 75: Recorte do plano diretor: Área de Limitação Ambiental. ....	153
Figura 76: Mapa das APPs.....	157
Figura 77: Mapa dos Corredores Ecológicos da Planície Entre Mares. ....	160
Figura 78: Ocupação as margens do Rio Tavares próximo à ponte. ....	161
Figura 79: Canalização das águas do Ribeirão da fazenda na calçada as margens da Rod Baldicero Filomeno. ....	162
Figura 80: Ribeirão da fazenda do lado oposto a Rodovia Baldicero Filomeno, coberto por vegetação. ....	162
Figura 81: Imagem de satélite das ocupações as margens do Rio Tavares, no bairro Rio Tavares. ....	162
Figura 82: Imagem de satélite das ocupações as margens do Rio Tavares, no bairro Rio Tavares. ....	162
Figura 83: Proposta de Corredor Entre PMMC e PMDLC.....	164
Figura 84: Ligação entre as duas Unidades da paisagem através do pastos.....	165
Figura 85: Corredor de Pastagem com áreas alagáveis.....	166



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina .....	29
Quadro 2:Diferenças entre as ilhas oceânicas e fragmentos continentais. ....	52
Quadro 3: Principais Unidades de Paisagem da Planície Entre Mares. ....	61
Quadro 4: Relação entre área e porcentagem de Vegetação na Ilha de Santa Catarina originalmente.....	69
Quadro 5: Avifauna da Planície Entre Mares. ....	108
Quadro 6: Mastofauna da Planície Entre Mares. ....	123
Quadro 7: Relação de área e porcentagem das classes da paisagem .....	137
Quadro 8: Porcentagem de áreas naturais e alteradas .....	139



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACI- Área Comunitária Institucional  
ALA- Área de Limirtação Ambiental  
APL - Área de Preservação com Uso Limitado  
APP - Área de Preservação Permanente  
AUE - Área de Urbanização Especial  
AVL - Área Verde de lazer  
CBEE- Centro Brasileiro de Ecologia de Estradas  
CCA - Centro de Ciências Agrárias  
CECCA - Centro de Estudos Cultura e Cidadania  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
EIA - Estudo de Impacto Ambiental  
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
FLORAM - Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis  
FOD - Floresta Ombrófila Densa  
FOD- TB - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas  
FOD-SM - Floresta Ombrófila Densa Submontana  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis  
IUCN - International Union for Conservation of Nature  
LEPAC- Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
PD - Plano Diretor  
PMLP - Parque Municipal Lagoa do Peri  
PMMC - Parque Municipal do Maciço da Costeira  
RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica  
RESEX - Reserva Extrativista  
RIMA - Relatório de Impacto Ambiental  
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
UC - Unidade de Conservação



## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>25</b>
1.1. PROBLEMA DE PESQUISA.....	27
1.2. HIPÓTESE.....	28
1.3. OBJETIVOS.....	28
<b>1.3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>28</b>
1.4. JUSTIFICATIVA.....	29
<b>2- PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....</b>	<b>33</b>
2.1 METODOLOGIA.....	33
<b>3 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>39</b>
3.1. BIOGEOGRAFIA E MEIO AMBIENTE.....	39
3.2. PAISAGEM E A ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	40
<b>3.2.1. Os elementos da paisagem.....</b>	<b>42</b>
3.3. CORREDOR ECOLÓGICO, BIOLÓGICO E CONECTIVIDADE.....	44
3.4. A FRAGMENTAÇÃO DA PAISAGEM NA ILHA DE SANTA CATARINA.....	47
<b>3.4.1 Fragmentação de habitat e a biogeografia de ilhas.....</b>	<b>47</b>
3.5. ESPÉCIES EXÓTICAS.....	53
3.6. A FAUNA E OS EFEITOS DA FRAGMENTAÇÃO.....	55
3.7. EFEITO DE BORDA.....	56
<b>4 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....</b>	<b>59</b>
4.1- A PLANÍCIE ENTRE MARES.....	59
<b>5- AS UNIDADES DE PAISAGEM.....</b>	<b>69</b>
5.1 – UNIDADE DE PAISAGEM FLORESTA DE MACIÇOS CRISTALINOS (FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA).....	70
<b>5.1.1- Morro do Lampião ou Mato de Dentro.....</b>	<b>70</b>
<b>5.1.2 – PMMC - Parque Municipal do Maciço da Costeira.....</b>	<b>77</b>

5.2 – UNIDADE DE PAISAGEM FLORESTA DE PLANÍCIE QUATERNÁRIA – ( FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DE TERRAS BAIXAS).....	82
5.3 - UNIDADES DE PAISAGEM RESTINGAS E DUNAS.....	85
5.4 –UNIDADE DE PAISAGEM LAGOAS.....	90
<b>5.4.1 - Lagoa pequena.....</b>	<b>90</b>
<b>5.4.2 Lagoa da Chica.....</b>	<b>96</b>
5.5 – UNIDADE DE PAISAGEM MANGUEZAIS.....	100
<b>5.6.1. A Vegetação dos Manguezais.....</b>	<b>105</b>
<b>6. A FAUNA DA PLANÍCIE ENTRE MARES.....</b>	<b>107</b>
6.1. AVES DA PLANÍCIE.....	107
6.2. MAMÍFEROS DA PLANÍCIE.....	122
<b>7- POTENCIAL DE CONECTIVIDADE E PROPOSTA DE CORREDORES ECOLÓGICOS.....</b>	<b>137</b>
7.1 - ECOLOGIA DA PAISAGEM DA PLANÍCIE ENTRE-MARES.....	137
<b>7.1.2 – O mapeamento de Uso e Cobertura da Terra X mapeamento do Plano Diretor.....</b>	<b>142</b>
<b>7.1.3 - As Áreas de Preservação Permanente.....</b>	<b>154</b>
7.2 - OS CORREDORES PARA A PAISAGEM.....	158
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>169</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>173</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>189</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

As paisagens são moldadas e transformadas ao longo do tempo por processos naturais como a influência do clima, da vegetação e também pelo homem. Portanto, estão em constante transformação. Contudo, cada vez mais, elas estão sendo alteradas pela ação do homem, havendo assim um aumento da velocidade de sua transformação.

As transformações na paisagem se refletem normalmente na devastação de florestas, para dar lugar a estradas, moradias, comércios, indústrias entre outros. De acordo com Dean (1995), ao longo da história do território brasileiro, a Mata Atlântica sempre foi o bioma com a floresta mais atingida, haja visto que a história do “descobrimento” começou com o domínio desta floresta. Muitos dos recursos florestais foram extraídos e não replantados o que levou praticamente a extinção de espécies como o Pau-brasil já no primeiro século de exploração. Ciclos como o da cana-de-açúcar e do café também contribuíram para o aumento da devastação da floresta.

Uma das maiores causas da perda da biodiversidade na Mata Atlântica atualmente é a sua fragmentação devido ao adensamento urbano e a disseminação de espécies exóticas (REASER *et al*, 2005).

O termo fragmentação é usado para descrever transformações que ocorrem quando uma área é desmatada permanecendo pequenas áreas com vegetação, isoladas umas das outras.

No Estado de Santa Catarina e mais especificamente no município de Florianópolis, onde predomina a Floresta Ombrófila Densa, há um intenso processo de fragmentação florestal e os remanescentes de vegetação têm ficado cada vez mais isolados.

Conectar estes remanescentes através de corredores biológicos e ecológicos de vegetação natural, constitui-se numa estratégia para mitigar os efeitos desta ação, e garantir a biodiversidade dos mesmos (VALERI e SENÔ, 2004).

No Brasil, a partir da segunda metade do século XX, devido ao uso excessivo dos recursos da natureza e da crescente urbanização, têm-se criado algumas medidas para tentar conservar e preservar as florestas, como a criação de unidades de conservação para proteger áreas ainda preservadas em seu território. As Unidades de Conservação, preveem zonas de amortecimento e corredores ecológicos, mas na realidade da Ilha de Santa Catarina, isto não vem ocorrendo.

A Planície Entre Mares, a maior área plana da Ilha de Santa Catarina tem sido uma região atrativa para urbanização devido aos espaços planos ainda “vazios”. No entanto estes espaços possuem

fragmentos de vegetação de ecossistemas frágeis como restingas e manguezais, além de uma formação florestal quase extinta nas planícies da Ilha, a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Na Planície também se encontra uma Unidade de Conservação, a Reserva Extrativista Marinha do Pirajabué, que se localiza entre duas outras (Parque Municipal do Maciço da Costeira e Parque Municipal da Lagoa do Peri) que não se conectam, o que faz dessas unidades também fragmentos de vegetação, pois mesmo que esses espaços de natureza protegida se constituam por áreas não tão pequenas, ainda assim se encontram fragmentados.

Pensando no futuro desses fragmentos é que desenvolveu-se o presente trabalho. Tem como objetivo analisar as conectividades existentes na Planície Entre Mares na Ilha de Santa Catarina, destacando a importância da manutenção destes fragmentos e as possibilidades de corredores ecológicos e/ou biológicos.

Dentre os problemas encontrados nos fragmentos de vegetação, e que se constitui também na segunda das causas da perda de habitats e de diversidade, está a contaminação por espécies exóticas principalmente do gênero *Pinus spp* e *Eucaliptus spp*. (BRASIL, 2015)

Buscou-se relacionar aspectos biogeográficos da Ilha e as ameaças para a conservação das espécies remanescentes da vegetação, com um olhar em especial ao atual processo de ocupação humana que leva a fragmentar os ambientes naturais, habitats para a fauna e flora.

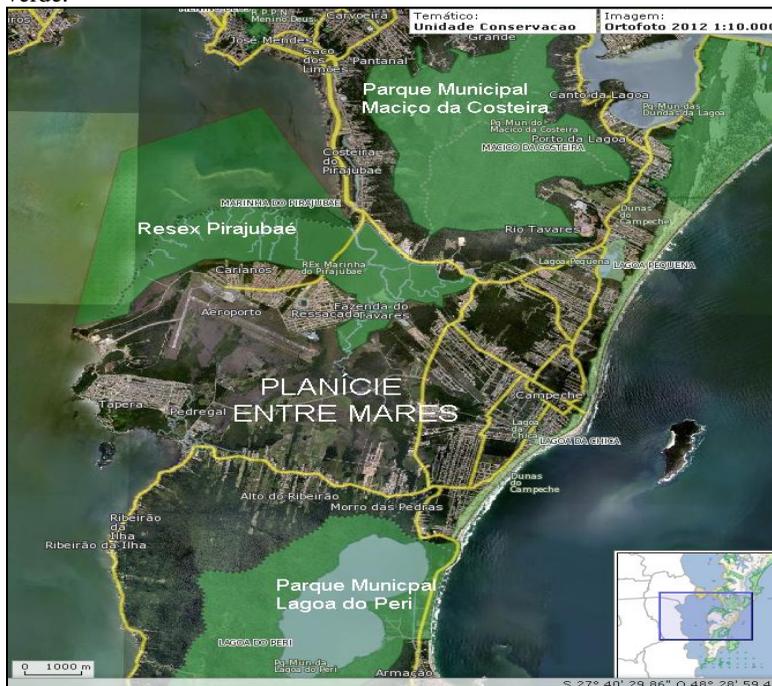
Para isso foi preciso enfatizar a importância dos fragmentos de vegetação isolados pela urbanização, identificando as principais ações antrópicas e naturais que prejudicam estes ambientes colocando em risco a biodiversidade dos remanescentes de vegetação na Planície Entre Mares. Portanto este trabalho tem como método principal as aplicações de uma área do conhecimento comum à ecologia e a geografia que é a ecologia da paisagem. Através dos elementos da ecologia da paisagem foi possível compreender a dinâmica da paisagem da Planície adquirindo maiores informações sobre os fragmentos.

Desta forma, finaliza-se com propostas de possíveis corredores biológicos e/ou ecológicos tanto para fauna como flora e melhorias desses ambientes fragmentados buscando conexão.

## 1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

A Planície Entre Mares comporta a principal formação vegetal original da Ilha – a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Esta floresta hoje só se encontra em pequenos fragmentos isolados nesta planície e no Norte da Ilha. Nesta área constitui-se a possibilidade de conexão terrestre entre o maciço sul da Ilha que compreende uma Unidade de Conservação, o Parque Municipal da Lagoa do Peri (PMLP) e o Maciço Central que compreende também uma Unidade de Conservação, o Parque Municipal do Maciço da Costeira (PMMC). Além de possibilitar a conexão com o Manguezal que também faz parte de outra Unidade de Conservação, a Reserva Extrativista Marinha do Pirajubáé (RESEX Pirajubáé) como pode ser observado na figura 1. A conservação e conexões entre estas áreas podem viabilizar corredores biológicos e/ ou ecológicos para fauna e flora.

Figura 1: Unidades de Conservação na Planície Entre Mares e entorno em verde.



Fonte: Geoprocessamento Corporativo PMF, 2015 adaptado pela autora, 2015.

A Ilha de Santa Catarina, por se tratar de território insular, apresenta riscos maiores de fragmentação conforme será visto adiante com a Teoria de Biogeografia de Ilhas. Ainda que a Ilha de Santa Catarina seja uma ilha costeira, estando não muito afastada do continente, não existem ligações terrestres entre a ilha e o continente, o que dificulta algumas trocas genéticas tanto de fauna como de flora. Para alguns animais como mamíferos terrestres, impossibilita o trânsito já que encontram-se isoladas num território insular e em ilhas de habitat em meio aos fragmentos de vegetação.

Portanto surgem as indagações: Quais são as principais condições que comprometem a biodiversidade nos fragmentos de vegetação da Planície Entre Mares? Quais são as possibilidades de corredores biológicos e/ou ecológicos para a conexão dessas áreas? Logo, para responder estas questões se faz necessário analisar os elementos da ecologia da paisagem da área em questão.

## 1.2. HIPÓTESE

A Planície Entre Mares, apesar de apresentar crescimento da urbanização, ainda possui potencial para o estabelecimento de corredores ecológicos e/ ou biológicos, para conexão entre os seus remanescentes de vegetação e Unidades de Conservação.

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

Analisar a ecologia da paisagem na Planície Entre Mares a fim de caracterizar os fragmentos florestais e as possibilidades de conectividade da vegetação, considerando a pressão humana sobre a paisagem.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- a) Realizar mapeamento de uso e cobertura da terra da Planície Entre Mares;
- b) Caracterizar os elementos da ecologia da paisagem;
- c) Delimitar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) na área de estudo;
- d) Levantar as principais espécies de aves e mamíferos que utilizam os fragmentos de vegetação da Planície;

- e) Identificar fragilidades, conflitos e potencialidades para os fragmentos de vegetação;
- f) Desenvolver propostas para o estabelecimento de corredores biológicos e/ou ecológicos com o uso de mapeamento

#### 1.4. JUSTIFICATIVA

A Ilha de Santa Catarina abriga um número considerável de áreas legalmente protegidas, se levarmos em conta sua dimensão de 438,5 km<sup>2</sup> de área, sua forma alongada no sentido norte/sul com 54 km; e com largura máxima de 18 km no sentido leste/oeste (FLORIANÓPOLIS, 2009). As unidades de Conservação soma-se 18 destas na Ilha entre as Federais (5), Particulares (2), Estaduais (3) e Municipais (8) conforme pode ser visualizado no quadro 1.

Quadro 1: Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina

<b>Unidades de Conservação</b>	<b>Nomes</b>
Federais	
	Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca
	Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé
	Estação Ecológica de Carijós
	Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim
	Reserva Biológica Marinha do Arvoredo
Particulares	
	Reserva Particular do Patrimônio Natural Menino Deus
	Reserva Particular do Patrimônio Natural Morro das Aranhas
Estaduais	
	Parque Estadual do Rio Vermelho
	Área de Proteção Ambiental do Entorno Costeiro
	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro
Municipais	
	Parque Municipal Maciço da Costeira
	Parque Municipal Manguezal do Itacorubi
	Parque Municipal Lagoa do Peri
	Parque Municipal Dunas da Lagoa da Conceição
	Parque Natural Municipal Maciço do Morro da Cruz
	Parque Municipal Lagoinha do Leste
	Parque Municipal da Galheta
	Parque Municipal Aníbal da Rocha Nunes Pires

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

Essas áreas não se distanciam muito espacialmente umas das outras e poderiam estar conectadas por corredores naturais, mas isso não vem ocorrendo. O resultado é um município com fragmentos de Floresta Ombrófila Densa e seus ecossistemas associados, Manguezais e Restingas, que cada vez mais estão sendo comprimidos pela urbanização crescente, restringindo o deslocamento de animais entre esses ambientes e conseqüentemente as trocas genéticas tanto da fauna como da flora. Não há legislação atual que reconheça os corredores biológicos existentes e que possibilite a criação de corredores ecológicos.

A Planície Entre Mares ou Planície do Campeche se trata de uma das últimas áreas planas onde a tendência é a expansão urbana.

O nome Planície Entre Mares se dá pelo fato desta área plana, formada por sedimentos marinhos e eólicos, se situar na zona entre marés. De um lado da planície tem-se a influência de maré do manguezal, na Baía Sul contornando a planície à Oeste. Do outro lado, à leste, tem-se a influência de marés do mar aberto da praia do Campeche e Morro das Pedras.

Estes depósitos marinhos eólicos são responsáveis por uma grande recarga de um manancial subterrâneo da Ilha, que constitui o aquífero do Campeche que compreende todo o campo de dunas do parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Ou seja, além da importância em conservar os fragmentos de vegetação, a planície arenosa permite a conservação da recarga hídrica, que abastece parte da população desta área. E também é habitat de espécies como a Lagartixa da areia (*Liolaemus occipitalis*) espécie endêmica encontrada no campo de dunas.

Outra importância já mencionada é o fato desta Planície ainda abrigar uma das principais formações vegetais originais da Ilha, a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Planície Quaternária), atualmente bastante fragmentada.

Para que as fragmentações e a falta de conectividade não se tornem maiores, é preciso estudar melhor os fragmentos de vegetação e seus potenciais corredores biológicos e/ ou ecológicos levando em conta as previsões de ocupação para a área.

Ainda no que diz respeito à vegetação, o aumento da densidade de espécies exóticas que se dispersam aleatoriamente, também tem sido um problema, pois acabam por se tornarem contaminantes ambientais. Na área em questão é possível encontrar dispersas na paisagem espécies de exóticas como Pinus e Eucalipto. Segundo Ziller e Galvão (2001), as invasões biológicas ocorrem quando uma espécie exótica animal ou vegetal, introduzida em determinado ambiente, se adapta, se

estabelece, passa a se propagar e a dominar espécies nativas, expulsando-as e gerando consequente perda de biodiversidade e alterações nos ciclos ecológicos naturais.

O isolamento aumenta os cruzamentos entre árvores com parentesco próximo, e as novas gerações são mais pobres geneticamente, e, portanto, mais vulneráveis à extinção (ZOLNERKEVIC, 2010).

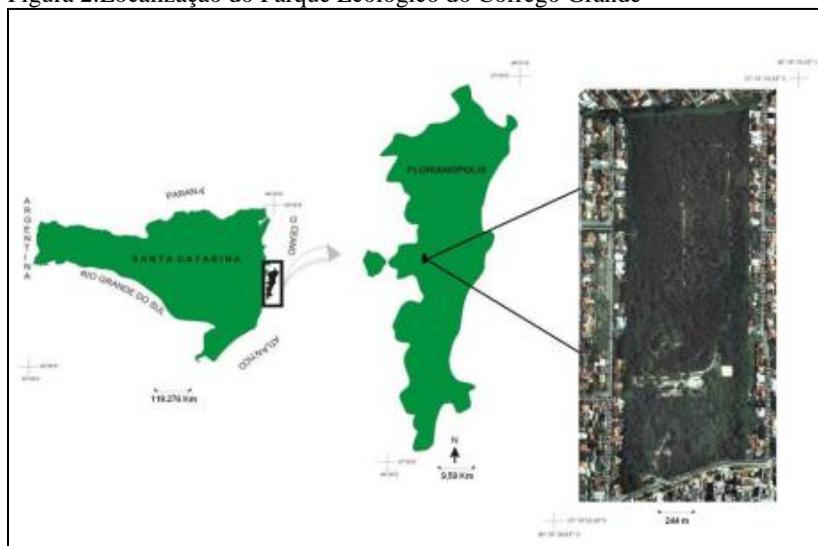
É importante que haja conectividade entre os fragmentos de vegetação e os ecossistemas próximos, para que se mantenha a biodiversidade não só na Planície, mas também na Ilha de Santa Catarina num todo.

A importância destas conectividades pôde ser comprovada no Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG) em estudo realizado entre o ano de 2010 e 2011 (GOES, 2011). O Parque é um pequeno fragmento de vegetação de 21,3 hectares “ilhado” em meio à urbanização do bairro do Córrego Grande, que vem crescendo rapidamente desde a década de 1960 (figura 2).

Apesar do seu histórico de devastação, hoje a recuperação da mata tem atraído uma boa diversidade de espécies animais que se refugiam na área. Um dos limites do parque é um córrego que desemboca no Manguezal do Itacorubi. Este córrego tem desempenhado o papel de corredor ecológico mantendo a conectividade entre o parque e o ecossistema de manguezal. A importância deste córrego como corredor ecológico entre os dois ambientes, foi constatada com a vinda de um exemplar de jacaré do papo amarelo fêmea no ano de 2008, do manguezal através deste córrego para o parque, onde hoje possui residência fixa. Mesmo mantendo a liberdade de transitar entre esses dois ambientes, este jacaré fêmea permanece vivendo no parque com seus filhotes, frutos de crias que teve dentro do parque desde que lá chegou. Em épocas de reprodução, sai por este canal até o manguezal onde acasala e retorna para àquele que é o seu lar hoje em dia. Logo, o canal que faz ligação entre o Parque e o manguezal se estabeleceu como um corredor ecológico para este animal.

Assim, apesar da fragmentação da paisagem na Ilha, é possível ainda em alguns lugares manter ou proporcionar corredores ecológicos e/ou biológicos a fim de beneficiar a conservação da biodiversidade.

Figura 2:Localização do Parque Ecológico do Córrego Grande



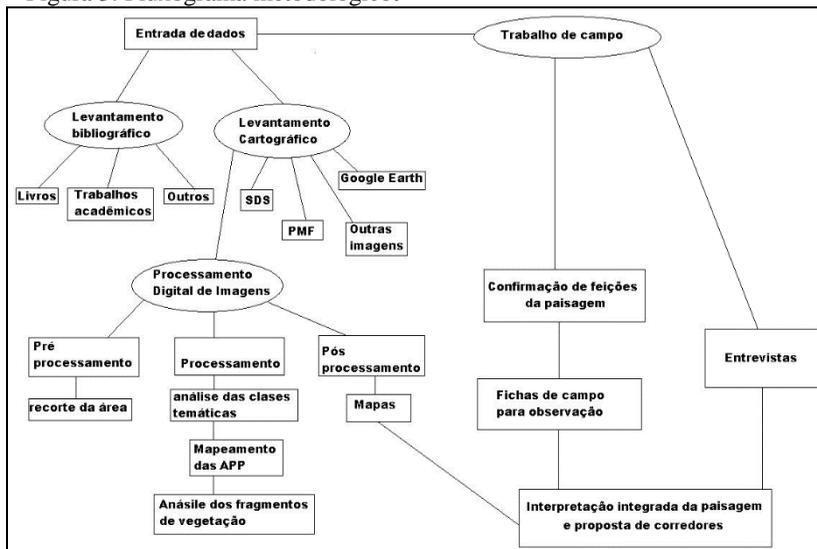
Fonte: autora,2011.

## 2- PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

### 2.1 METODOLOGIA

A pesquisa seguiu três etapas que se subdividem em outras conforme a figura 3. A primeira etapa se constituiu nos levantamentos bibliográficos, a segunda nos levantamentos cartográficos e a análise de imagens e a terceira etapa nas atividades de campo.

Figura 3: Fluxograma metodológico.



Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

Primeiramente foi feito um levantamento bibliográfico e algumas reflexões sobre as categorias de análise que dialogam com a pesquisa como paisagem e a ecologia da paisagem, além dos elementos da paisagem que configuram o mosaico: corredor, matriz, mancha.

Também foram levantados documentos cartográficos sobre a Ilha de Santa Catarina, mais especificamente da Planície Entre Mares, que subsidiaram as análises realizadas nesta pesquisa.

Foi realizada uma análise de uso e cobertura da terra com fotografias aéreas do ano de 2010 na escala de 1:5000 cedidas pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) por meio do programa de levantamento aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina para a Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF). As

imagens estão disponíveis por meio de um ortofotomosaico na escala de 1:5000 também no site do Geoprocessamento Cooperativo da Prefeitura de Florianópolis (FLORIANÓPOLIS, 2014). Para delimitação da área de estudo, utilizou-se o shapefile de bacias hidrográficas da EPAGRI/CIRAM<sup>1</sup>.

Com as mesmas imagens foi gerado um segundo mapa com as áreas de preservação permanente da Planície: nascentes, rios, lagoas, restingas, manguezais e topos de morro. Para os topos de morro foi utilizado o Modelo Digital do Terreno (MDT) de Florianópolis do ano de 2010 na resolução espacial de 1 metro.

Para realizar a análise de uso e cobertura da terra foi utilizado o programa ArcGIS que é um SIG com funções que permitem o processamento de imagens e análise espacial. Depois de processadas as imagens aéreas foram criadas classes temáticas para o uso e cobertura da terra tais como: Corpos d' água, vegetação de encosta, vegetação de restinga, vegetação de áreas úmidas, áreas inundáveis, pastagens, dunas e áreas urbanizadas.

Após o mapeamento das classes temáticas na área de estudo, foi possível caracterizar e mapear os elementos da paisagem. Para compreender a dinâmica da paisagem na Planície Entre Mares além da análise dos próprios mapas temáticos gerados, também foram elaboradas tabelas e gráficos para melhor visualização.

As tabelas e gráficos mostram a área em km<sup>2</sup> ocupada por cada classe mapeada e o percentual em relação à área total. As tabelas e gráficos subsidiaram o debate com relação à ocupação da Planície juntamente com a análise dos zoneamentos do Plano Diretor do município de Florianópolis para a Planície Entre Mares.

Uma vez já mapeadas as classes de paisagem, a análise dos fragmentos foi feita com base no mapa de uso e cobertura da terra obtendo-se o número dos principais fragmentos existentes, a relação de área e perímetro, e posteriormente o formato através do índice de circularidade. Também foram analisadas as proximidades medindo-se a distancia ponto a ponto através de um seguimento de linha reta entre um fragmento e outro.

Portanto, as métricas da paisagem escolhidas para as análises deste trabalho foram: área, perímetro, forma, e vizinho mais próximo.

---

<sup>1</sup> **Epagri** - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

**Ciram** -Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina

Segue breve descrição da importância destas métricas de acordo com Volotão (1998).

**A métrica de área** em geral são as bases do conhecimento da paisagem, são muito úteis para estudos ecológicos, uma vez que a riqueza e abundância de certas espécies dependem das dimensões dos fragmentos da paisagem para existir.

**A métrica de borda** representa a configuração da paisagem, ainda que não explicitamente. Vários fenômenos ecológicos se caracterizam pela quantidade total de bordas e as informações sobre as mesmas. O efeito de bordas numa floresta, por exemplo, resulta em diferentes intensidades de vento e de intensidade e qualidade de iluminação solar, produzindo microclimas e taxas de distúrbios.

**A métrica de forma** é muito importante, pois o tamanho e forma dos fragmentos de paisagem podem influenciar inúmeros processos ecológicos importantes. Esta métrica mede a complexidade da forma comparada a um círculo ou um quadrado. Sua forma pode influenciar processos entre fragmentos, como a migração de pequenos mamíferos e a colonização de plantas de médio e grande porte, e pode influenciar as estratégias de fuga de certos animais. O principal aspecto da forma, entretanto, é a relação com o efeito de borda.

**A métrica de vizinho mais próximo** é definida como a distância de um fragmento para o fragmento que está à sua volta, e baseado na distância borda-a-borda.

A proximidade entre os fragmentos é importante para os processos ecológicos, e tem implícito em seus resultados o grau de isolamento dos fragmentos, podendo-se assim também analisar as possibilidades de conectividade.

Foram realizadas saídas a campo para confirmação de algumas feições da paisagem. Os campos também foram utilizados para caracterizar as unidades da paisagem<sup>2</sup> e seus históricos de perturbação, identificando os conflitos, fragilidades e potencialidades dos seus fragmentos de vegetação. Para isso foi utilizada uma ficha de campo para anotar algumas observações. A avaliação se deu através da observação *in situ* de uma lista de parâmetros físicos e biológicos pré-definidos (apêndice 1). As unidades da paisagem foram definidas como

---

<sup>2</sup>As unidades de paisagem foram agrupadas a partir de áreas com características ecológicas e geomorfológicas semelhantes. De forma que os agrupamentos se deram a partir de um conjunto de fatores semelhantes entre cada unidade .

Florestas dos Maciços Cristalinos ( FOD<sup>3</sup> – submontana), Florestas de Planície Quaternária ( FOD - terras baixas) , vegetação de Restingas, Dunas , Manguezais e Lagoas.

Também foi realizado um levantamento da mastofauna e avifauna vivente na área de estudo.

Para a pesquisa de fauna na Planície Entre Mares foram coletados dados em levantamentos bibliográficos, em conversas com moradores da região e através de observações em campo. Os levantamentos bibliográficos que mais subsidiaram os dados para a pesquisa foram os EIA- RIMA – Estudo de Impacto Ambiental - Relatórios de Impacto Ambiental de alguns empreendimentos. Um deles foi o “Via Parque” (MPB, 1995) que iria atravessar as dunas desde o Morro das Pedras até a Joaquina. Elaborado mais recentemente é o RIMA para as obras do novo terminal aeroportuário da cidade (PROSUL, 2006). Outro documento importante é a caracterização de fauna da região feita por profissionais ligados à Fazenda Experimental da UFSC, situada na área de estudo.

Foram realizadas 15 entrevistas/conversas com moradores da planície, escolhidos aleatoriamente e por vezes, indicados por outro entrevistado.

Com relação ao número de moradores para a entrevista, optou-se por 15 pois segundo Gaskel (2008), há um limite máximo ao número de entrevistas que é necessário fazer e possível de analisar, para cada pesquisador. Este limite é algo entre 15 e 25 entrevistas individuais.

Procurou-se dar preferência para entrevistar os moradores das proximidades de algumas das unidades de paisagem da Planície: Lagoa Pequena, Lagoa da Chica, Morro do Lampião, Dunas do Campeche, Maciço da Costeira, Manguezal do Rio Tavares e da Tapera.

Também foram realizadas conversas com profissionais da FLORAM<sup>4</sup>, ICMBIO<sup>5</sup> e Instituto Ekko Brasil – Projeto Lontra. Alguns colegas que trabalham como condutores ambientais em algumas dessas áreas também contribuíram no levantamento de espécies observadas.

Para ajudar na identificação da avifauna observada em campo, foi utilizado como referência o site Wikiaves que muito auxiliou na identificação muitas vezes da vocalização.

Após estes levantamentos foi elaborada uma listagem com todas as aves e mamíferos citados para a área de estudo em questão.

---

<sup>3</sup> FOD – Floresta Ombrófila Densa

<sup>4</sup> FLORAM- Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis

<sup>5</sup> ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Por fim, com todas as análises dos elementos da paisagem e fauna, foi possível ser discutida, proposta e mapeada as possibilidades de corredores ecológicos para Planície Entre Mares. Os mapas dos corredores ecológicos foram feitos utilizando o software livre QuantumGIS.



### 3 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1. BIOGEOGRAFIA E MEIO AMBIENTE

Nesta pesquisa, o foco nos estudos da paisagem se dará a partir de uma visão sistêmica, correlacionando seus atributos, (espaço, tempo e formas) e as relações com os organismos onde inclui-se o homem. Estes componentes em conjunto, permitirão o entendimento dos padrões de distribuição dos elementos na paisagem, dando o caráter biogeográfico.

Foi a partir da tentativa de se compreender os padrões gerais de distribuição das espécies, a relação da biota com suas áreas de distribuição e a própria relação entre as áreas é que surgiu a Biogeografia. (NELSON e PLATNICK, 1981 *apud*, GILLUNG 2011, p.1).

Segundo Brown & Lomolino (2006), a biogeografia é a ciência que se preocupa em documentar e compreender modelos espaciais de biodiversidade. É o estudo da distribuição dos organismos, tanto no passado quanto no presente, e dos padrões de variação ocorridos na Terra.

Estudar os elementos da ecologia da paisagem permitirá compreender certos modelos espaciais de biodiversidade, permitindo o refinamento de dados espaciais para a conservação desta através de corredores.

No mesmo sentido, Troppmair (2002) conceitua os estudos biogeográficos como aqueles que propiciam o entendimento das interações dos seres vivos, sua organização espacial, e seus processos espaciais, atuais e do passado.

Segundo Troppmair (1983), o trabalho biogeográfico conduz a uma geografia ambiental, eliminando o dualismo presente na geografia.

É ambiental, pois não deixa de lado também as influências que o homem e suas intervenções refletem no meio ambiente. Normalmente quando se fala em meio ambiente a ideia que se tem é apenas de natureza, daquilo que é físico e biológico, muito embora ainda assim o homem seja um componente biológico e também pode ser considerado natureza. Mas ao longo dos tempos o homem se afastou da natureza e se vê como aquele que se apropria dela e não como sendo parte dela.

O homem e as suas relações sociais estão inseridos no conceito de Meio Ambiente. Podemos tomar como exemplo a conceituação que é dada pela Resolução do CONAMA nº 306 de 2002 que define:

Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (BRASIL, 2002).

E são justamente estas relações de ordem física, biológica, social, cultural e urbanísticas que irão aparecer ao longo de todo o trabalho.

### 3.2. PAISAGEM E A ECOLOGIA DA PAISAGEM

A paisagem é o elo principal deste trabalho e por isso, se faz necessário compreender do que se trata, como também a ecologia da paisagem e a correlação dos dois conceitos no trabalho.

A definição mais simples de paisagem e de senso comum é de um “espaço” abarcado por um “golpe de vista”, porém, não abrange a complexidade do termo dentro da ciência geográfica, já que a paisagem é um conceito-chave para os geógrafos a partir do qual diversas abordagens são construídas. (CASTRO, 2004)

A geografia tradicional faz diferença entre paisagem natural (refere-se aos elementos combinados de terreno, vegetação, solo, rios e lagos) e paisagem cultural (humanizada, inclui todas as modificações feitas pelo homem, como nos espaços urbanos e rurais) (SCHIER, 2003).

O termo paisagem foi introduzido como conceito geográfico-científico no início do século XIX por Alexander Von Humbolt, considerado como o grande pioneiro da geografia física e geobotânica (NAVEH; LIEBERMAN, 1989 *apud* SOARES FILHO, 1998).

Inicialmente os conceitos de paisagem eram puramente físico-naturais, só a partir do século XX alguns autores começam a relacionar a paisagem com a cultura.

O entendimento que se tem hoje é que a paisagem por si só não precisa ser classificada como natural ou cultural, a paisagem abarca ambos. Na Europa, por exemplo, os estudos da paisagem tem valorizado cada vez mais a influência das ações humanas. De acordo com o

Conselho da Europa, (2000) para a Comunidade Europeia, Paisagem significa uma área, como percebido pelas pessoas, cujo caráter é o resultado da ação e interação de fatores naturais e/ou humanos.

Cada paisagem tem marcas impressas que resultam do diálogo entre a sociedade e o ambiente, o que as tornam por si só culturais. Pode-se subdividi-las para efeito de análise, em unidades de paisagem tais como espaços com agricultura, lagoas, fragmentos florestais, etc.

Segundo Moura e Simões, (2010), a expressão ecologia da paisagem, foi desenvolvida em 1939, pelo geógrafo alemão Carl Troll, que privilegiou inicialmente os estudos de ecossistemas, deixando de lado os componentes abióticos. O termo como uma disciplina científica emergente, foi cunhado por ele ao estudar questões relacionadas ao uso da terra por meio de fotografias aéreas e interpretação das paisagens (NUCCI, 2007).

Ou seja, muito embora também existam diversas formas para explicar do que se trata a ecologia da paisagem, o essencial dela, principalmente nos dias atuais, é a utilização das ferramentas de análise de imagens para a interpretação das paisagens. Sobretudo na década de 1980 houve um grande incremento metodológico com o surgimento dos Sistemas de Informação Geográficas (SIG's).

Segundo Forman & Godron (1986), os SIG's constituem-se de uma importante ferramenta para a ecologia da paisagem, pois permite analisar, extrair dados, realizar sobreposições cartográficas e manter um banco de dados entre outras funções que antes eram realizadas mais lentamente de forma restrita.

Com a sugestão desse termo, Troll teve a intenção de incentivar uma colaboração entre a Geografia e a Ecologia combinando, assim, na prática, a aproximação “horizontal” do geógrafo examinando a interação espacial dos fenômenos humanos da sociedade, com a aproximação “vertical” dos ecólogos, no estudo das interações funcionais de um dado lugar (NAVEHE e LIEBERMAN, 1984).

Podemos ver com isso que Troll “casou” a geografia (paisagem) com a biologia (ecologia) e muito embora a ecologia da paisagem tenha se desenvolvido a partir deste autor geógrafo, ainda é pouco utilizada na geografia. Foi apropriada mais nos trabalhos de biologia do que de geografia em si.

De acordo com Metzger (2001), a abordagem geográfica privilegia o estudo da influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território; a abordagem ecológica enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos, e a importância destas relações em termos de conservação biológica.

Resumidamente, podemos dizer que o objetivo da ecologia da paisagem é de investigar a influência de padrões espaciais sobre os processos ecológicos.

Esta pesquisa irá se utilizar das ferramentas deste campo do conhecimento, a fim de obter o objetivo proposto de estudo que vai se utilizar a análise de imagem para compreender os padrões espaciais, sobretudo aqueles referentes à modificação humana sobre os processos ecológicos na paisagem, analisando os fragmentos de vegetação e suas conexões.

### **3.2.1. Os elementos da paisagem**

Os elementos ambientais que compõem a paisagem são: efeitos do clima, geomorfologia, geologia, solos, hidrografia, vegetação e fauna. Da interação e imbricamento dos diferentes elementos e a ação do homem é que resultam as paisagens. Portanto, a paisagem é um mosaico onde, individualmente, os constituintes ambientais desempenham o seu papel deixando a sua impressão e tornando cada espaço único (SANTOS e PEREIRA, 2005).

Para a ecologia da paisagem, a paisagem é feita de mosaicos, estes podem ser composto de três elementos principais: matriz, manchas e corredores da paisagem.

Segundo Odum & Barret (2008), Matriz de paisagem é uma área grande com tipos de ecossistemas ou vegetação similares na qual estão embutidas as manchas e os corredores de paisagem. Trata-se da unidade da paisagem funcionalmente (e em geral, espacialmente) dominante, ou seja, é a unidade que controla a dinâmica da paisagem.

Mancha é uma área relativamente homogênea que difere da matriz que a cerca. Uma mancha de paisagem difere da matriz circundante e pode ser referida como uma mancha de baixa qualidade ou de alta qualidade dependendo de sua cobertura vegetal, qualidade da planta e composição específica. (ODUM & BARRET, 2008).

Corredor de paisagem é uma faixa do ambiente que difere da matriz em ambos os lados e com frequência conecta (de forma natural ou planejada), duas ou mais manchas de paisagem de habitat similar.

A função de um corredor depende de sua estrutura, tamanho, forma, tipo e da sua relação geográfica com os arredores. Os corredores como elementos da paisagem dependendo de sua origem, proporcionam multiplicidade de funções dentro do mosaico da paisagem para a restauração ecológica. (FORMAN & GORDON, 1986; BENNETT, A, 2004; FERRETTI, 2013).

Os corredores são áreas florestadas biologicamente prioritárias e viáveis para a conservação da diversidade biológica. Os corredores são estratégias para a conservação indo além do paradigma de “ilhas”, que constituem o mosaico da paisagem na Ilha de Santa Catarina. Através dos corredores pode-se ter um manejo integrado de fragmentos de vegetação. A faixa de vegetação dos corredores possibilita a ligação entre fragmentos de vegetação separados, sobretudo pela atividade humana. O principal objetivo desses corredores é possibilitar o deslocamento da fauna entre as áreas isoladas e garantir a troca genética entre as espécies (PORTAL ECO-DESENVOLVIMENTO, 2010).

São funções presumíveis dos corredores segundo o LEPAC – Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação (2014):

- facilitar fluxos hídricos e biológicos na paisagem;
- reduzir os riscos de extinção local e favorecer as recolonizações (ou o efeito de resgate), aumentando assim a sobrevivência das metapopulações;
- suplemento de habitat na paisagem;
- refúgio para a fauna quando ocorrem perturbações;
- facilitar a propagação de algumas perturbações, tais como o fogo ou certas doenças.

A importância dos corredores é defendida por diversos estudiosos, pois afirmam que o isolamento dos fragmentos de floresta está avançando rapidamente e que isso pode causar um colapso das funções ecológicas e da biodiversidade local (PORTAL ECO-DESENVOLVIMENTO, 2010).

Segundo Odum e Barret (2008), esses corredores podem ser classificados em cinco tipos básicos, segundo sua origem:

1- **Corredor remanescente:** ocorre quando a maior parte da vegetação original é removida de uma área, mas uma faixa de vegetação nativa é mantida sem corte. Incluem a vegetação preservada ao longo de córregos, declives e limites de propriedades. (BIOLOGICO)

2-**Corredores de perturbação:** ocorrem quando há uma perturbação linear na matriz da paisagem. Os corredores de linha de transmissão que cortam uma paisagem são um exemplo de corredor de perturbação. (ANTROPICO)

3- **Corredores plantados:** faixas de vegetação plantadas por por razões econômicas ou ecológicas. (ECOLOGICO)

4- **Corredores de recurso:** faixas estreitas de vegetação natural que se estendem por longas distâncias na paisagem (como uma mata em forma de galeria ao longo de um curso d'água) (BIOLOGICO).

5 - **Corredor regenerado:** resulta do reestabelecimento de uma faixa de vegetação em uma matriz de paisagem. (ECOLOGICO).

Já na classificação de Forman & Godron (1986) os corredores podem ser divididos em três tipos:

1- **Linhas:** com forma linear (estradas, trilhas, cercas, diques, canais e outros). São estreitos não permitindo a dispersão de espécies do interior dos ecossistemas, mas apenas a dispersão das espécies de borda. (ECOLOGICO).

2- **Faixas:** com forma mais larga que as linhas e usualmente com presença de vegetação (ou ainda autoestradas, sistemas de torres de energia etc.) permitem a manutenção da fauna no interior dos ecossistemas (ECOLOGICO).

3- **Cursos d'água:** principalmente considerando a vegetação ciliar formada por árvores variadas ao longo dos mesmos. (BIOLOGICO).

Segundo Dajoz (2005), os corredores também são divididos em três, sendo estes, lineares, faixa e fluviais, ou seja, classificação similar a de Forman & Godron (1986). A classificação adotada para esta pesquisa faz uma mescla entre todas estas classificações.

### 3.3. CORREDOR ECOLÓGICO, BIOLÓGICO E A CONECTIVIDADE

O conceito de corredores ecológicos surgiu em 1990 e é uma das principais estratégias utilizadas na conservação da biodiversidade de determinado local. No Brasil, os corredores ecológicos são planejados e executados pela iniciativa governamental e pelas ONG's ambientais. Eles vêm sendo utilizados em diferentes contextos, com diferentes definições e em escalas diversas (PORTAL ECO-DESENVOLVIMENTO, 2010).

Esse instrumento está previsto na legislação brasileira desde 1993, quando o Decreto nº 750, que dispõe sobre o corte, a exploração e

a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica proibiu a exploração de vegetação que tenha por função formar corredores de remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração (VERONESE, 2009).

A Resolução CONAMA nº 9/96 estabelece parâmetros e procedimentos para identificação e proteção de corredores ecológicos. De acordo com a resolução, os corredores devem ser construídos nas matas ciliares em toda sua extensão, caso essa não exista, a recomposição florística deverá ser feita com espécies autóctones<sup>6</sup>. E ainda a largura dos corredores é fixada previamente em 10% (dez por cento) do seu comprimento total, sendo que a largura mínima será de 100 metros.

Já a lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), impõe em seu Art. 25 que as Unidades de Conservação devem possuir uma zona de amortecimento e quando conveniente, corredores ecológicos. Entende-se por Zona de Amortecimento o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (inciso XVIII, do art. 2, da Lei 9985/00).

O maior argumento em favor a implantação e restauração de corredores biológicos e ecológicos, é o fato de ser uma estratégia viável para áreas de fragmentação florestal.

Segundo Brito (2006), enfrenta-se uma série de dificuldades no gerenciamento das UC, devido ao crescente isolamento dessas unidades com as áreas naturais. Em razão disso, há um certo confinamento de espécies, que ficam sujeitas a riscos ambientais e suscetíveis à extinção, uma vez que isto compromete a sua viabilidade genética.

Vale relembrar que na Planície Entre Mares existe uma UC, a Reserva Extrativista Marinha do Purajubaé, mas sem conectividade com outras áreas preservadas.

Portanto não basta que existam e criem-se UC. Sem conectividade essas áreas não passarão de fragmentos isolados, mesmo que alguns sejam um pouco maiores e outros menores.

Segundo Ferretti (2013), pensando esta conectividade algumas propostas de corredores foram construídas:

---

<sup>6</sup>Que é natural da região ou do território em que habita; aborígine, indígena; nativo ( Dicionário Online de Portugues).

- **Corredor Biológico:** refere-se à conectividade estrutural ou física, de habitats íntegros, entre áreas de conservação priorizadas (essencialmente, mas não só de vegetação)

- **Corredor Ecológico:** refere-se a restauração de funções ecológicas nos espaços de conexão. Não é necessário ter conexões físicas evidentes, mas sim que a paisagem permita conectividade para o desenvolvimento de processos ecológicos. Podem-se combinar corredores contínuos ou descontínuos e realizar intervenções para a restauração ecológica. (FORMANN & GODRON, 1986; BENNETT, 2004 *apud* FERRETTI, 2013).

- **Corredores de Conservação:** refere-se à soma de diferentes estratégias de planejamento regional de proteção em um determinado território, selecionado como uma entidade para o planejamento e implementação de ações de conservação e preservação em grande escala, onde a conservação pode conciliar a demanda de uso do solo e desenvolvimento econômico.

Portanto, existe um aparato legal para a criação desses corredores de biodiversidade e se faz necessário e urgente a conectividade dos remanescentes florestais da Ilha de Santa Catarina.

A conectividade faz referência à conexão existente entre restos de sistemas ecológicos facilitando a dispersão e migração de espécies (fluxos de entrada e saída das mesmas) através da paisagem, para satisfazer requisitos básicos de habitat. Uma paisagem com alta conectividade é aquela em que os indivíduos de uma espécie determinada podem movimentar-se com liberdade entre habitats requeridos para alimentar-se e proteger-se (BENNETT, G. 2004). Alguns exemplos são os canais fluviais, as linhas de cumes de montanhas, as rotas migratórias e as cercas vivas em pastos (ODUM & BARRETT, 2008).

A efetividade dos corredores biológicos e ecológicos está diretamente ligada à sua largura e comprimento. No entanto, a largura ideal é uma medida empírica, existindo outros fatores que podem influenciar na sua utilização pela fauna, como a área, a composição e a estrutura da vegetação, a vizinhança, o efeito de borda, as pressões antrópicas, a tensão de agentes externos, como fogo, inseticidas e espécies invasoras, a biologia, a ecologia e a dinâmica das populações do corredor e dos fragmentos interligados (DÁRIO & ALMEIDA, 2000 *apud* BERGHER, 2008).

No entanto, considera-se como largura mínima para um corredor aquela que consta na resolução do CONAMA nº 09, de 24 de outubro de 1996 em seu terceiro artigo.

A largura dos corredores será fixada previamente em 10% (dez por cento) do

seu comprimento total, sendo que a largura mínima será de 100 metros. Parágrafo Único - Quando em faixas marginais a largura mínima estabelecida se fará em ambas as margens do rio (BRASIL,1996).

### 3.4. A FRAGMENTAÇÃO DA PAISAGEM NA ILHA DE SANTA CATARINA

A população nativa da Ilha de Santa Catarina era formada por indígenas do grupo lingüístico Tupi-guarani, conhecidos como Carijós. Esses habitavam o litoral sul do Brasil, e diversas aldeias foram identificadas no interior da Ilha (FUHR e DAL SANTO,2012). De acordo com Caruso (1983), os indígenas já utilizavam o solo para o cultivo sobretudo da mandioca. No entanto, não havia nesta época um desmatamento impactante.

Segundo Caruso (1983), com a chegada dos imigrantes açorianos é que iniciou de fato o desmatamento na Ilha. Os imigrantes necessitavam de madeira para a construção das suas residências e área para a implantação de lavouras.

Ainda segundo Caruso (1983), até a década de 1940 ainda predominava na Ilha de Santa Catarina as áreas com pastagens e agricultura. Somente após alguns anos de abandono da atividade agropecuária é que esta paisagem foi se modificando e a vegetação de Mata Atlântica aos poucos, através de sucessivos processos de regeneração naturais ou induzidos, vem retomando o seu espaço.

Contudo, a partir da segunda metade do século XX, a paisagem da Ilha de Santa Catarina vem sendo transformada através do processo de urbanização.

#### 3.4.1 Fragmentação de habitat e a biogeografia de ilhas

Segundo Múgica de la Guerra et al (2002) e Ferretti (2013), pode-se distinguir a fragmentação em um gradiente contínuo com quatro níveis de alteração de paisagem: intacta, pontilhada, fragmentada e relicto. Na medida em que aumenta a perda de superfície de habitat

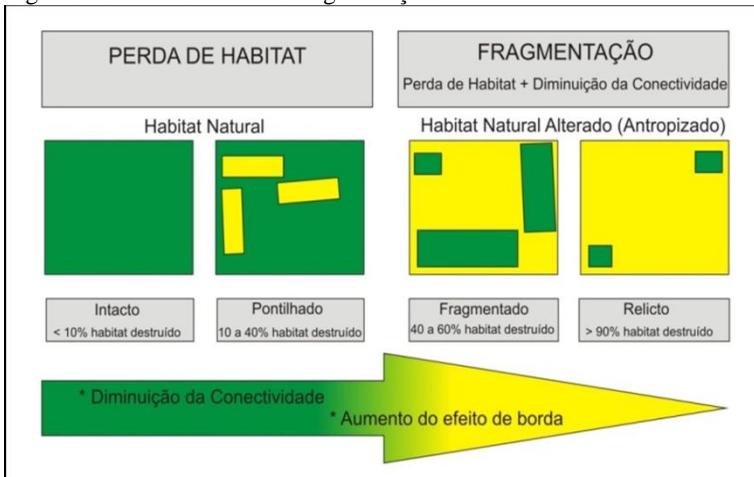
natural, aumenta a fragmentação, diminui a conectividade e se faz mais forte o efeito de borda<sup>7</sup>.

Ainda segundo os mesmos autores, os efeitos da fragmentação ameaçam a sobrevivência dos organismos nos habitat naturais em três sentidos:

- a) Ao diminuir a disponibilidade de superfície do habitat natural, se produz uma perda do tamanho das populações que a ocupam;
- b) A redução dos fragmentos produz um aumento na relação perímetro-área, o que aumenta a permeabilidade dos fragmentos aos efeitos de borda.
- c) A distância entre os fragmentos dificulta o intercambio de indivíduos, que se associam em muitas ocasiões levando a um progressivo desaparecimento das espécies.

Sistemas naturais com menos de 60% de habitat natural segundo Múgica de la Guerra et al (2002), são caracterizados como fragmentações. Já começam a ter problemas devido a diminuição de superfície de habitat. Esquema disto pode ser observado na figura 4.

Figura 4:Perda de Habitat e Fragmentação.



Fonte: Múgica de la Guerra et al, 2002 adaptado por Ferretti, 2013.

<sup>7</sup> O efeito de borda é caracterizado por mudanças abióticas (maior exposição a ventos, altas temperaturas e baixa umidade), biológicas diretas (mudanças na abundância e distribuição de espécies causadas diretamente por variações nas condições físicas das bordas) e biológicas indiretas (que envolvem mudanças nas interações ecológicas entre as espécies) (MURCIA, 1995).

A fragmentação de habitats é um processo fundamental a se considerar nas estratégias de conservação de biodiversidade. A perda de habitat consiste na diminuição de ambientes com características ecológicas que possibilitam a manutenção de diversas espécies, populações e comunidades. Este processo é consequência das modificações que o homem vem causando no espaço geográfico, ocupando vastas áreas principalmente pela construção de estruturas urbanas.

Bensusan (2006) ressalta a importância dos tipos de fragmentos:

A fragmentação dos habitats é um processo dinâmico constituído basicamente de três componentes: a perda de habitats na paisagem como um todo, a redução do tamanho dos remanescentes e o crescente isolamento do fragmento por novas formas de uso.

Essas transformações produzem grandes efeitos sobre a biodiversidade. Os fragmentos são mais suscetíveis aos riscos demográficos e genéticos associados com o pequeno tamanho da população, com o efeito das bordas do habitat e com os perigos enfrentados pelos organismos ao se moverem entre os fragmentos. A magnitude de tais efeitos depende da extensão e da forma do fragmento, de seu número, da distância entre eles e do ambiente do entorno (BENSUSAN, 2006, p. 88).

Segundo Primack (1993) *apud* Hero & Ridgway (2006), para os habitats remanescentes que são altamente fragmentados, também se considera o tamanho, a forma e a conectividade das reservas como importantes no desenho da paisagem para a conservação.

O que se pode perceber, nas áreas próximas a ambientes urbanos, é que de fato os habitats têm sido altamente fragmentados e deve-se buscar o quanto antes medidas para que estes sejam preservados para garantir que os processos que mantêm a biodiversidade sejam perpetuados. Uma das formas de se proteger esses habitats é através da criação de Unidades de Conservação<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Unidade de conservação compreende o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de

As pesquisas em fragmentação florestal se baseiam em duas teorias que devem ser testadas em estudos aplicados: a teoria de biogeografia de ilhas e a dinâmica de metapopulações. Essas duas teorias constituíram a base para muitos dos atuais princípios da conservação biológica, incluindo o uso de corredores para aumentar o fluxo de flora e da fauna (KORMAN, 2003 *apud* VALERI & SENÔ, 2004).

Para a priorização de áreas para implantação de Unidades de Conservação no Brasil e no mundo, costumam serem considerados alguns critérios derivados da Teoria de Biogeografia de Ilhas de MacArthur & Wilson (1967), que foi desenvolvida para explicar a variação em riqueza de espécies durante determinado tempo ecológico em Ilhas.

Mas estas ideias não se aplicam apenas nas ilhas insulares, o mesmo também se aplica para os fragmentos florestais continentais que da mesma forma se encontram “ilhados”, ou seja, isolados sendo consideradas “ilhas de habitats”.

Segundo MacArthur & Wilson (1967), a taxa de colonização nas ilhas vai depender da distância entre a ilha e a fonte das espécies potenciais colonizadoras, logo ilhas mais próximas da fonte possuem uma taxa mais alta de colonização. Quanto a extinção, esta depende do tamanho da ilha, sendo que ilhas menores possuem taxas mais altas de extinção.

A teoria do equilíbrio insular de MacArthur & Wilson (1967) parte do princípio que as ilhas menores têm taxas de extinção de espécies maiores que as ilhas grandes. Estas por sua vez tendem a ter um número menor de espécies. Ilhas mais distantes do continente também tendem a ter uma colonização menor devido a dificuldade de transpor as barreiras geográficas.

No entanto “[...] a Ilha de Santa Catarina, além de não ser uma ilha pequena, está muito próxima do continente, o que lhe credencia (ou credenciava em condições originais) para possuir praticamente todas as espécies da fauna continental que nela encontram habitat adequado” (OLIMPIO, 1995, p 36).

---

conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (inciso I. do Art.2, da Lei 9985/00) .

Scarano (2006), levanta alguns desses critérios na criação de Unidades de Conservação como: a) reservas maiores são preferíveis que reservas menores; b) unidades são preferíveis que subdivisões; c) próximas entre si são preferíveis a distantes entre si; d) agrupadas circularmente são preferíveis às lineares; e) fragmentos devem preferencialmente ser conectados por corredores.

Na ilha de Santa Catarina as Unidades de Conservação e outras áreas legalmente protegidas existentes, vem de encontro com estes critérios exceto com o ultimo, pois raramente há conectividade entre as áreas.

Porém, também existem alguns pressupostos advindos da teoria de biogeografia de Ilhas como a de que fragmentos menores seriam menos prioritários para a conservação do que fragmentos maiores. De fato, para uma área tornar-se prioritária em sua conservação, não se deve apenas levar em conta o seu tamanho, mas sim levar em conta outros fatores como a quantidade de espécies e habitats nessas áreas.

Recentemente alguns estudos demonstram que nem sempre uma área com grande extensão pode possuir mais espécies ou ser melhor do que uma área de extensão menor.

Segundo Zimmerman & Bierregaard (1986) *apud* Pires, Fernandez & Barros (2006), a partir de estudos com anuros na Amazônia, observaram que para a sobrevivência das populações de anuros nos fragmentos estudados, era importante a disponibilidade de habitats favoráveis à reprodução e não a área da reserva em si. Logo uma reserva de 100 ha contendo uma série de sítios adequados para reprodução, seria melhor do que uma área de 500 ha que não os possuísse.

Ainda com relação à teoria de biogeografia de ilhas, existem algumas diferenças se compararmos as Ilhas como território insular e as ilhas de habitat, ou seja, os fragmentos florestais tem algumas diferenças para o sucesso de sobrevivência de espécies que devem ser levadas em consideração como pode ser observado no quadro 2 a seguir.

Quadro 2:Diferenças entre as ilhas oceânicas e fragmentos continentais.

<b>Propriedades ou processos</b>	<b>Ilha</b>	<b>Fragmento</b>
<b>Geografia</b>	Pedaço isolado de terra cercado por água em todas as direções	Parte de um habitat anteriormente único ou unidade de paisagem continental remanescente
<b>História</b>	Originada a milhões de anos.	Originada há décadas
<b>Dinâmica da área (tamanho)</b>	Estável no tempo ecológico	Redução e isolamento de outros fragmentos de habitat repentinos ou graduais
<b>Edge (borda)</b>	Matriz de água salgada	Um ou diversos tipos de habitat cercam o fragmento
<b>Ecótono<sup>9</sup></b>	Ausente	Um ou muitos. Depende da composição da paisagem
<b>Predação</b>	Baixa	Alta: A maioria dos predadores está presente. Fácil acesso a partir da borda
<b>Estabilidade</b>	Alta: exceto após algum distúrbio de origem externa ou vulcânica	Baixa: devido a redução do tamanho das populações. Espécies grandes, raras e especialistas tendem a desaparecer do fragmento.
<b>Evolução</b>	Táxons endêmicos	Fragmentos podem conter Populações viáveis ou não viáveis de táxons continentais
<b>Invasibilidade</b>	Negligenciável exceto se suportado pelo homem, barreira de água altamente protetora.	Alta: devido ao efeito de borda e proximidade com a matriz adjacente

<sup>9</sup> É a região de transição entre duas comunidades ou entre dois ecossistemas (CASSINI, 2005).

<b>Robustez</b>	Alta: suporta toda sua diversidade em longo prazo	Não pode suportar animais com alta <i>home ranges</i> (área de vida), perda de qualidade do habitat devido ao efeito de borda.
<b>Sucessão</b>	Estágios normais dentro do ecossistema insular	Sucessão impedida: áreas de floresta naturais irão desaparecer

Fonte: Walter, 2004 adaptado pela autora, 2014.

A Teoria de Biogeografia de Ilhas (TEBI) é importante referência nesta pesquisa, pois como cita Laurence (2008), inspirou muito do pensamento sobre a importância do tamanho da reserva e da conectividade dos fragmentos vegetais na manutenção da diversidade de espécies.

A Teoria de Biogeografia de Ilhas será adotada nesta pesquisa para os fragmentos de vegetação, associando com as métricas da ecologia da paisagem.

Na Teoria de Biogeografia de Ilhas, McArthur & Wilson (1967) enfatizaram que a diversidade de espécies está relacionada ao tamanho do fragmento e a distância das fontes de propagação. As métricas de área e vizinho mais próximo da ecologia da paisagem darão suporte para esta ênfase. Ainda de acordo com a Teoria de Biogeografia de Ilhas, populações nos grandes fragmentos tendem a serem maiores e menos vulneráveis à extinção e quanto maior o isolamento e menor o fragmento, menor a taxa de imigração e maior a taxa de extinção de espécies. Ou seja, com os resultados que obtidos nesta pesquisa a partir das métricas da ecologia da paisagem juntamente com os dados da pesquisa sobre a fauna nos fragmentos de cada unidade da paisagem, gerou-se uma comparação entre os dados obtidos e a Teoria de Biogeografia de Ilhas.

### 3.5. ESPÉCIES EXÓTICAS

Mesmo as áreas para proteção e manutenção da biodiversidade, têm apresentado contaminação por espécies exóticas.

A Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011 define no seu Artigo 2º inciso I, espécie exótica como sendo qualquer espécie fora de sua área natural de distribuição geográfica. No seu inciso II define espécie exótica invasora como a espécie exótica cuja

introdução ou dispersão ameace ecossistema, habitat ou espécies locais e cause impactos negativos ambientais, econômicos, sociais ou culturais.

As espécies exóticas invasoras podem ser introduzidas através da ação humana, acidental ou intencional, se proliferando e passando a formar novas populações, expandindo sua área de ocorrência, podendo prejudicar a diversidade biológica, a economia ou a saúde humana.

Mesmo espécies nativas podem ter em seu habitat natural potencial invasor ou de rápida explosão demográfica, especialmente mediante distúrbios (e.g., CIRNE et al, 2003 *apud* SCARANO, 2006).

Na Ilha de Santa Catarina um exemplo de espécie nativa com caráter invasor foi identificado no Parque Ecológico do Córrego Grande ( que pode ser considerado fragmento de floresta).

[...] em determinadas áreas, nas imediações da trilha de nome “pau-jacaré”, é perceptível uma dominância de espécie aroeira brava (*Lithraea malleoides*), que apesar de ser nativa tem se mostrado altamente agressiva, tomando conta do espaço e não permitindo o desenvolvimento de outras espécies diferentes (GÓES, 2011, P.66).

As mudanças biológicas associadas à perda e à fragmentação de habitat, favorecem espécies adaptadas a paisagens alteradas por ação do homem. Em consequência disto, a maioria das espécies florestais está declinando e sendo substituída por um número menor de espécies que estão em expansão e que resistem em habitats alterados (PEARMAN, 1997; MCKINNEY & LOCKWOOD, 1999 *apud* HERO & RIDGWAY, 2006).

Na Planície Entre Mares é visível em algumas localidades um elevado número de espécies exóticas do gênero *Pinus spp*, *Eucalyptus spp* e *Casuarina spp*. Por isso esta pesquisa também destacou através do mapeamento de uso e cobertura da terra a concentração destas espécies. Tanto as exóticas como nativas com caráter dominante, acabam por prejudicar a biodiversidade levando à descaracterização dos ecossistemas.

Portanto, não basta apenas criar Áreas Legalmente Protegidas é preciso ter o manejo adequado dessas áreas, erradicar estas espécies exóticas dominantes, e para tal, é importante saber a localização da concentração destas.

Também é preciso garantir que as áreas não fiquem isoladas correndo o risco de perder todo o seu potencial biogeográfico,

dificultando a passagem de animais e troca gênica entre espécies. É aí que entra a importância e eficácia dos corredores ecológicos e biológicos.

### 3.6. A FAUNA E OS EFEITOS DA FRAGMENTAÇÃO

Na Ilha de Santa Catarina temos alguns exemplos de representantes da fauna, sobretudo de mamíferos de grande porte, que devido ao isolamento e diminuição de habitats não fazem mais parte como a jaguatirica e o veado campeiro, registrados em restos faunísticos de sítios arqueológicos escavados na Ilha de Santa Catarina, citados em Olímpio (1995) . Muitos outros são citados nos relatos de viajantes estrangeiros na Ilha de Santa Catarina nos séculos XVIII e XIX (HARO, 1996).

A sobrevivência dos animais está intimamente relacionada com a preservação dos ambientes naturais e sua vegetação. De acordo com o IBAMA ( BRASIL,1990), a capacidade reprodutiva e a sobrevivência de muitas espécies vegetais, dependem das relações co-evolutivas com espécies animais, incluindo dispersores de sementes, polinizadores entre outros.

A perda de habitat elimina espécies com distribuição restrita, enquanto a fragmentação impede que espécies de maior porte, que precisam de espaços maiores ou distribuem-se de modo mais esparsa, consigam manter populações estáveis em fragmentos pequenos (MARINI-FILHO & MARTINS, 2000 e METZGER, 2003 *apud* CÔRREA *et al*, 2004).

De acordo com a teoria de metapopulações citada por Côrrea et al. (2004), para se manter populações viáveis em regiões com problemas de fragmentação, é necessário existir uma área grande e em bom estado de conservação, que possa abastecer as áreas menores com espécimes de fauna e de flora.

Ou seja, é preciso ter um banco genético. Portanto as áreas de pequena extensão fragmentadas existentes na Ilha de Santa Catarina precisam ter conectividade com as áreas naturais maiores para que desta forma essas faixas de vegetação permitam que os animais possam passar de um fragmento florestal para o outro e garantir a perpetuação das espécies. Esse trânsito permite também a dispersão de espécies vegetais e a recolonização de áreas degradadas, conciliando a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento ambiental na região.

### 3.7. EFEITO DE BORDA

A criação de áreas fragmentadas implica também na criação de uma borda, ou seja, irá criar uma região de contato com a matriz que há em sua volta. Esta zona de contato também é conhecida como ecótono

No entanto este termo é mais utilizado para transição entre ecossistemas e/ ou biomas. No caso de fragmentos menores como na área de estudo, essa transição não se dá com outro bioma ou outro ecossistema, a transição ocorre entre a mancha e a matriz que predomina na paisagem.

As discussões sobre o efeito de borda na literatura dizem respeito a largura mínima que torna um corredor eficiente em função do efeito de borda adentrar nos corredores ecológicos.

Primack e Rodrigues (2001), dizem que os principais efeitos de borda teriam apenas 35 m de largura.

Áreas isoladas e com elevado efeito de borda são mais acessíveis às pessoas e, portanto mais vulneráveis a ações predatórias como caça, desmatamento, invasão e queimadas. Esses efeitos de borda são por vezes mais evidentes até 500 m para o interior da floresta (LAURANCE, 1991), contudo frequentemente notados nos primeiros 35 m da borda (RODRIGUES, 1998, *apud* PRIMACK & RODRIGUES, 2001)

De acordo com Rodrigues (1998), o micro ambiente nas bordas de um fragmento florestal é diferente do encontrado no seu interior. Nas bordas haverá mais luminosidade, aumento da temperatura, mais vento e menor umidade. Estes fatores podem resultar na diminuição das espécies que vivem no interior destas florestas.

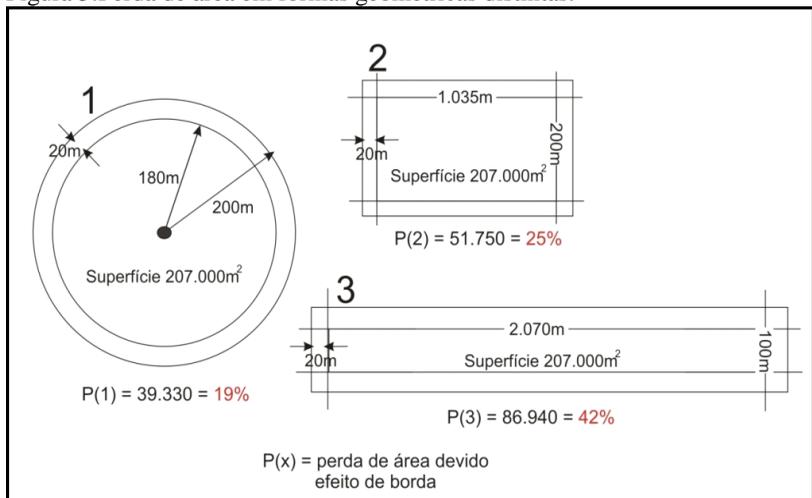
Segundo Zaú (1998), a vegetação da borda de um fragmento florestal costuma apresentar uma menor diversidade, menor porte, menor permeabilidade, menor diâmetro médio das espécies arbóreas, maior espaçamento entre os indivíduos de maior diâmetro, além de tornar mais frequentes as espécies heliófitas. A produção de serapilheira, reflexo da produção de biomassa, também é menor na borda do que no interior dos fragmentos (VIDAL et al. 2007).

A importância relativa dos efeitos de borda vai depender também da forma e do tamanho do fragmento. Se considerarmos dois fragmentos com o mesmo tamanho, mas com formatos diferentes, como por exemplo um de formato circular e outro com formato retangular, o primeiro será menos afetado pelos efeitos de borda do que o segundo já que tem uma menor razão entre o seu perímetro e a sua área. Por isso, determinar a distância que o efeito de borda pode penetrar dentro do

fragmento é importante para conservação, (EWRES & DDHAM 2008).

Utilizando-se a fórmula de índice de borda ou índice de circularidade,  $IC = 2 \cdot \sqrt{\pi \cdot S} / P$  (NASCIMENTO et al., 2006) é possível saber o quanto a forma de um fragmento se aproxima de uma circunferência. A fórmula é uma relação entre a área e o perímetro. Portanto as áreas com perímetro maiores possuem maior proximidade com o interior dos fragmentos e a borda facilitando a alteração do habitat. Um dos princípios ecológicos baseados na teoria da biogeografia de ilhas é de que manchas circulares ou quadradas que maximizam a relação área-perímetro, são preferíveis a manchas retangulares e prolongadas com muita borda. A figura 5 a seguir relaciona o efeito de borda de 20 metros sobre três figuras geométricas para melhor compreensão do quanto as bordas afetam o interior de acordo com o seu formato.

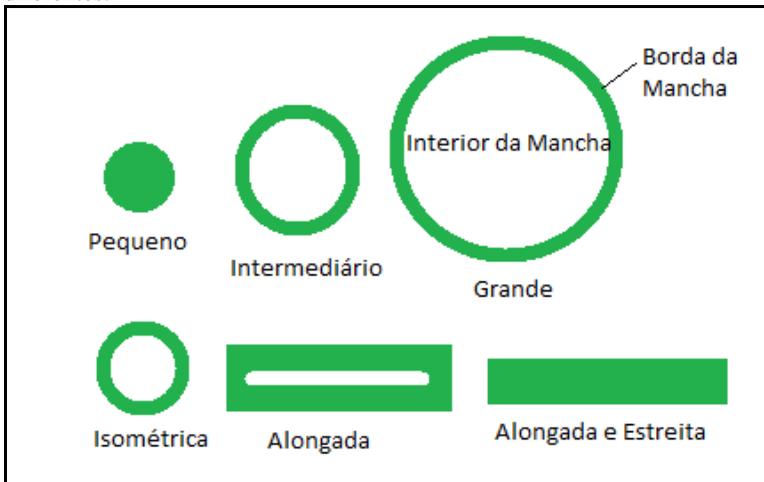
Figura 5: Perda de área em formas geométricas distintas.



Fonte: Ferretti, 2013.

Observando a figura 6 também podemos notar a relação que fragmentos de formas e tamanhos diferentes têm com a borda e o interior.

Figura 6: Relação entre interior e borda de acordo com formas e tamanhos diferentes.



Fonte: FORMAN & GODRON, 1986 adaptado pela autora, 2014.

De acordo com Odum (2001), o efeito de borda é a denominação dada às mudanças que ocorrem na área de transição entre as comunidades vegetais. Essa área de transição é conhecida também como ecótono, um dos mais importantes é a bordadura da floresta.

A borda natural é formada pelo encontro de comunidades vegetais naturais distintas e pode refletir efeitos positivos sobre a diversidade de animais silvestres na paisagem. Segundo Dajoz (2005), geralmente são mais ricos em espécies e indivíduos que os ambientes que separam. Entretanto, a borda antrópica é um ecótono induzido. Na Planície Entre Mares existem alguns ecótonos naturais, mas a grande maioria se constitui de pastagens, estradas e outras atividades humanas o que pode promover efeitos negativos para as unidades de paisagem, sua fauna e flora.

## 4 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

### 4.1- A PLANÍCIE ENTRE MARES

A Planície do Campeche ou Planície Entre Mares (figura 7) ocupa uma área de 65 km<sup>2</sup>, e está localizada entre as coordenadas 48°28'16" a 48°30'39" de longitude Oeste e 27°38'48" a 27°42'47" de latitude Sul, na porção Sul da Ilha de Santa Catarina abrangendo os bairros a leste (Campeche, Rio Tavares e Morro das Pedras) e a oeste (Tapera, Ribeirão da Ilha e Carianos).

Figura 7: Localização da Planície Entre Mares (área limitada em vermelho)

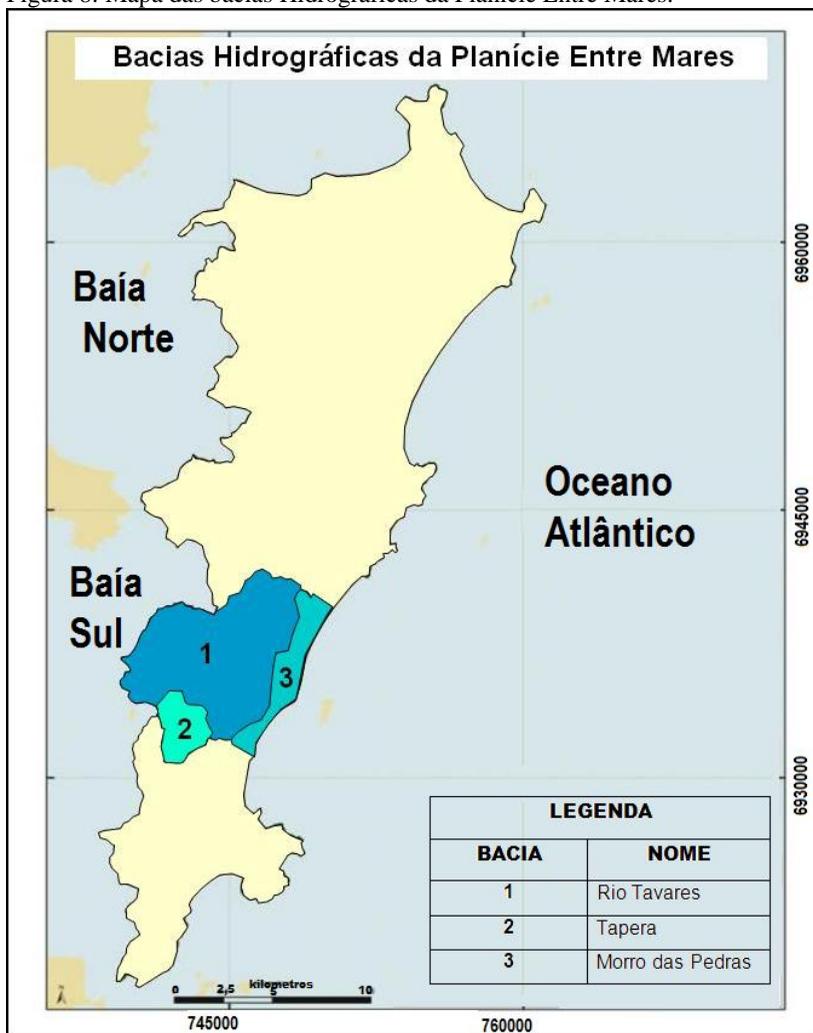


Fonte: Google Earth, 2014 e DSD, 2010 adaptado pela autora, 2015.

Três bacias hidrográficas se inserem na Planície, conforme pode ser observado na figura 08, são elas: Bacia hidrográfica do Rio Tavares com 49.238,504 km<sup>2</sup> e 36.997 m de perímetro, Bacia hidrográfica do Morro das Pedras com 10.798,994 km<sup>2</sup> e 23.747 m de perímetro e Bacia Hidrográfica da Tapera com 7.607,564 km<sup>2</sup> e 11.715m de perímetro. (PMF, 2009)

Existem dois corpos lagunares na Planície: a lagoa pequena e a lagoa da chica. Tem como principal Rio o Tavares, além de pequenos córregos e lagoas temporárias em meio à restinga.

Figura 8: Mapa das bacias Hidrográficas da Planície Entre Mares.



Fonte: Mapa dos Geossistemas da Ilha de Santa Catarina, Ferretti (2013) adaptado pela autora, 2014.

As principais unidades de paisagem na Planície Entre Mares podem ser verificadas no quadro 03.

1

Quadro 3: Principais Unidades de Paisagem da Planície Entre Mares.

<b>Unidade de Paisagem</b>	<b>Área</b>	<b>Observação</b>
Manguezal da Tapera	52,2 hectares	Menor manguezal da Ilha protegido pela Lei. Mun.2193/ 1985 - APP
Lagoa da Chica	5,351 hectares	Localizada no Campeche protegida pelo Dec. Mun.135/1 988 - APP
Lagoa pequena	35,495 hectares	Localizada no Campeche protegida pelo Dec. Mun.135/1 988 - APP
Dunas do Campeche	136,459 hectares	Dentro do Parque Municipal Dunas da Lagoa da Conceição protegidas pelo Dec. Mun.112/1 985 - APP
Manguezal do Rio Tavares	7 40 hectares	Dentro da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé criada pelo Dec nº 533 de 20 de maio de 1992
Morro do Lampião	96,56 hectares	Existe uma proposta de projeto de lei a fim de transformá-lo num Refúgio da Vida Silvestre (BOPPRÉ, 2013).

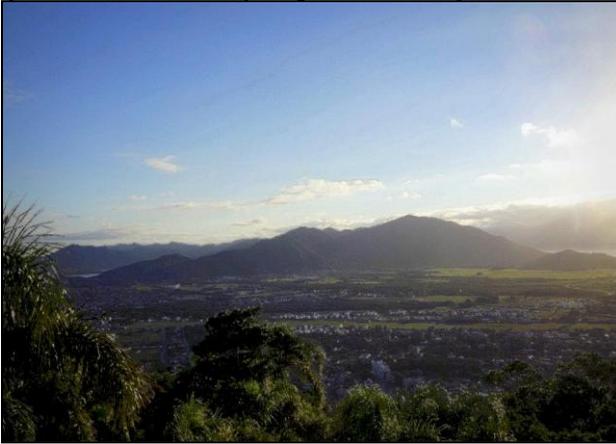
Fonte: Elaborada pela autora, 2014 com base em Ferretti, 2013.

Também fazem parte da Paisagem o Morro do Ribeirão e o Parque Municipal Maciço da Costeira, delimitando a planície.

Outras unidades de paisagem são os Fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ( Floresta de Planície Quaternária) que se encontram em meio às áreas de pastagem que estão sofrendo a especulação imobiliária (figura 09).

Segundo o Cecca (1997), a Floresta de Planície Quaternária é protegida pelos mesmos dispositivos legais de defesa da Mata Atlântica, já que trata-se da mesma. Porém, na Ilha não possui nenhum outro amparo legal específico, não fazendo parte também de nenhuma Unidade de Conservação. Esta floresta é uma das principais formações vegetais originais da Ilha.

Figura 9: Planície do Campeche com destaque para o Morro do Ribeirão ao fundo e fragmentos de floresta de planície quaternária em meio às pastagens e urbanização.



Fonte: autora, 2014.

Na figura 10 é possível visualizar parte da paisagem da Planície Entre Mares em quatro planos, onde tem-se a Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Área inundável e Pastagem.

Figura 10: Paisagem da Planície Entre Mares em quatro planos.



- Quarto Plano FOD-SM<sup>10</sup>
- Terceiro Plano FOD-TB<sup>11</sup>
- Segundo Plano Área inundável
- Primeiro Plano Pastagem

Fonte: autora, 2014.

<sup>10</sup> FOD-SM: Floresta Ombrófila Densa Submontana.

<sup>11</sup> FOD-TB: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

A região tem sua geomorfologia constituída por dois domínios: em formas de morros, e outro sobre a forma de uma extensa planície de origem marinha. A Planície Entre Mares se constitui na maior área de planície sedimentar da Ilha de Santa Catarina.

Também faz parte da paisagem da Planície os cordões arenosos compostos de depósitos eólicos holocênicos, de dunas ativas, localizado a leste (figura 11). São depósitos sedimentares compostos quase que exclusivamente por grãos de quartzo, tamanho areia fina, que formam acumulações espessas, podendo atingir até 50 metros de altura e grandes profundidades. Estendem-se desde a Praia do Campeche ao sul, passando pelas dunas da Joaquina. O nível freático é superficial, sendo que por vezes aflora em depressões. Estes depósitos recobrem depósitos também eólicos, mais antigos, depósitos paleolagunares e depósitos marinho-priais (PMF, 2009).

Na figura 11 é possível observar também a Lagoa Pequena situada paralelamente as Dunas do Campeche. A Lagoa Pequena é uma Área de Preservação Permanente (APP) . Seu tombamento abrange toda a Área Verde no seu entorno (Dec. 135/88). Esta lagoa já foi maior, sua área foi reduzindo-se ao longo dos anos e vem sendo estrangulada devido às novos loteamentos que estão surgindo no seu entorno. Os loteamentos estão em uma área extremamente frágil do ponto de vista ambiental, pois é possível observar que alguns se encontram entre a lagoa e o mar ocupando uma área da planície de inundação entre a lagoa e o mar.

Figura 11: Planície do Campeche com destaque para Lagoa Pequena e Dunas da Lagoa da Conceição ao fundo.



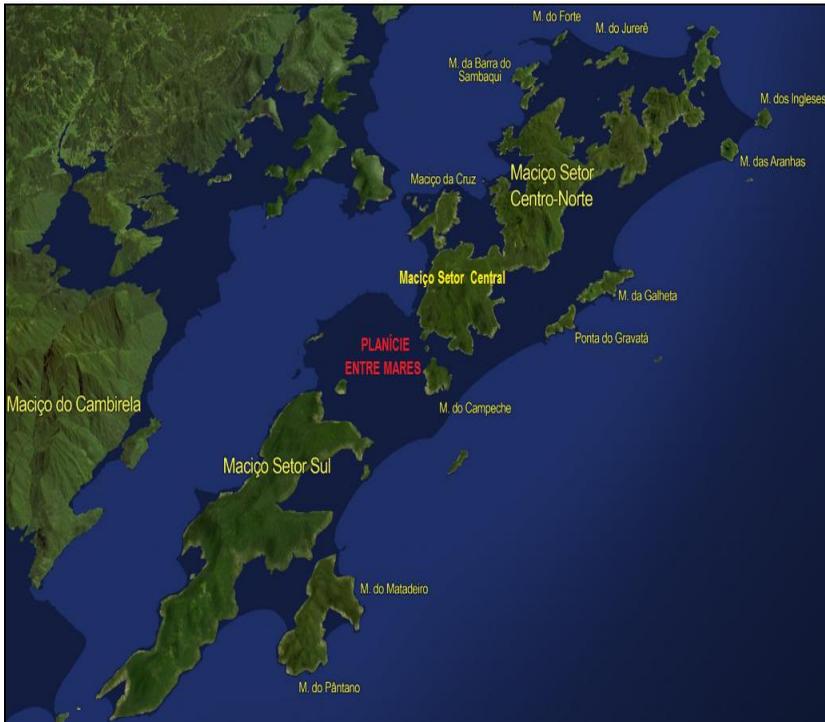
Fonte: autora, 2014.

Muitas dessas feições são o resultado de processos que ocorreram no período quaternário, de regressões e transgressões marinhas nos últimos milhares de anos.

Antes da composição atual, a Ilha de Santa Catarina era formada por um arquipélago, como pode ser observado na figura 12, no qual essas ilhas se uniram por sedimentação através dos processos de oscilação do nível do mar, resultando na atual forma da ilha. Os maciços do setor sul ao receberem estes sedimentos, formaram a Planície Entre Mares (IPUF,2004).

Uma reconstituição da formação sedimentar da Ilha de Santa Catarina mostra que há cerca de 3.620 anos o nível relativo do mar situava-se aproximadamente 2,6 m acima do atual (SUGUIO et al, 1985). Após a ultima transgressão marinha a Ilha configurou-se no que é atualmente.

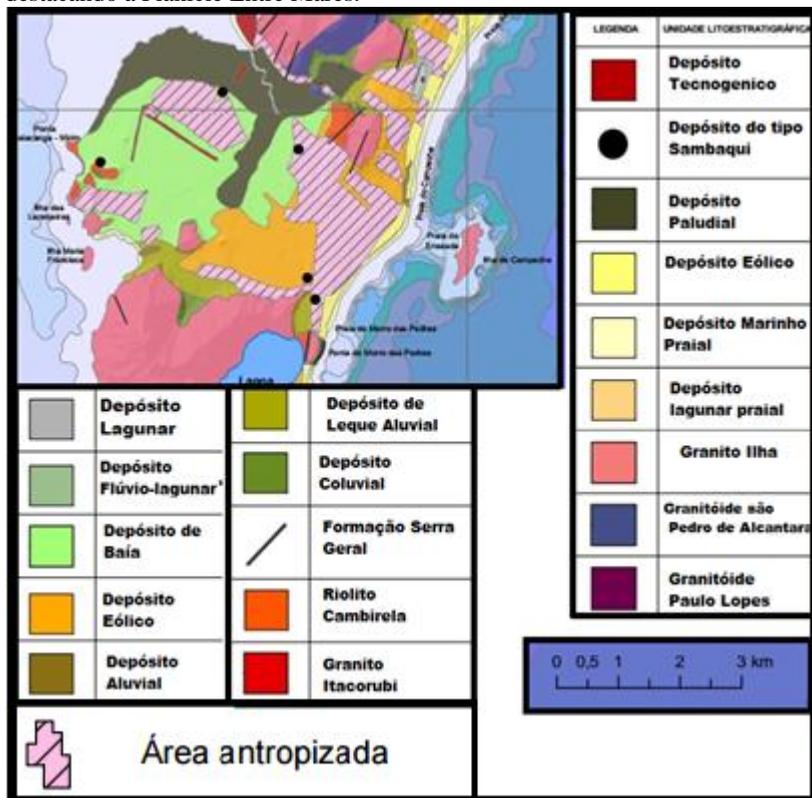
Figura 12: Simulação do arquipélago Jurerê-Mirim com destaque para o que veio mais tarde ser a Planície Entre Mares.



Fonte: Mittmann, 2008 adaptado pela autora, 2014.

A planície do Campeche está representada, principalmente, pelos depósitos sedimentares de origem marinha e lagunar (figura 13), recobertos por depósitos eólicos que formam os campos de dunas ativas e estabilizadas (BENTO, 2004).

Figura 13: Recorte do mapa geomorfológico da Ilha de Santa Catarina, destacando a Planície Entre Mares.



Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho & Natália Steilein Livi, 2013 adaptado pela autora, 2015.

Os solos da Planície, de idade quaternária, foram classificados como “areias quartzosas hidromórficas álicas” (IPUF, 2004:45), atualmente classificados como neossolos quartzarênicos hidromórficos (EMBRAPA, 2006). O solo arenoso atua como uma esponja, pois acumula a água da chuva e recarrega o lençol freático.

Os rios que atravessam a Planície são de pequeno porte cujos principais tributários nascem em elevações rochosas. Ao norte, o Rio Tavares inicia seu curso nos morros do Sertão e do Badejo, e ao sul, o principal afluente, Ribeirão da Fazenda, nasce no Morro dos Padres (ARAÚJO, 1993). Os médios e baixos cursos desses rios percorrem áreas da planície, desaguando na baía Sul, após atravessar uma grande extensão de vegetação de formação pioneira edáfica de influência fluviomarina arbórea - o manguezal do Rio Tavares (figura. 14).

Figura 14: Planície do Campeche com destaque para o manguezal do Rio Tavares ao fundo e vertente Oeste do Morro do Lampião em primeiro plano.

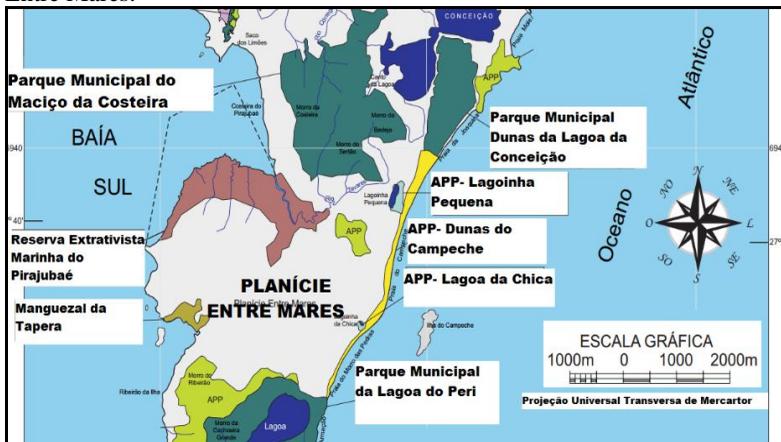


Fonte: autora, 2014.

Esta Planície está delimitada por alguns espaços naturais protegidos (figura 15), conforme mapeou Ferretti (2013).

Ressalta-se, entretanto, a ausência de espaços naturais protegidos no interior da Planície, o que dificulta possíveis corredores ecológicos ou biológicos legalmente instituídos.

Figura 15: Recorte dos espaços naturais protegidos no entorno e na Planície Entre Mares.



Fonte: Ferretti (2013), adaptado pela autora, 2015.



## 5- AS UNIDADES DE PAISAGEM

Segundo Caruso (1983), 90% do território da Ilha (423 km<sup>2</sup>) era coberto originalmente por vegetação, correspondendo uma área de (380,7km<sup>2</sup>), sendo 74% (313km<sup>2</sup>) Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Submontana, Montana e de Terras Baixas), 9% (38,1 km<sup>2</sup>) de manguezais, 7% (29,6km<sup>2</sup>) de vegetação de restingas. Estes dados podem ser visualizados no quadro 4 . Os 10% de áreas restantes eram ocupados por dunas sem vegetação (4%) e pelas lagoas (6%). Ainda segundo a mesma autora até 1978 havia sido desmatado 87,8% da área total de floresta restando apenas 12,7% (39,9km<sup>2</sup>).

Quadro 4: Relação entre área e porcentagem de Vegetação na Ilha de Santa Catarina originalmente.

Área ( km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)	Formação Vegetal
313 km <sup>2</sup>	74%	Floresta Ombrófila Densa ( Terra baixa, Submontana e Montana)
38,1 km <sup>2</sup>	9%	Manguezais
29,6 km <sup>2</sup>	7%	Restingas
380,7km <sup>2</sup>	90%	

Fonte: autora, 2015 adaptado de Caruso, 1983.

A paisagem da Planície Entre Mares ainda apresenta um pouco de cada uma destas formações vegetais que são hoje fragmentos na paisagem, algumas menores e outras maiores. Após o declínio da agricultura na Ilha, a floresta regenerou-se e tem-se mais floresta do que havia até a década de 1970, sobretudo nos topos de morro. Hoje a maior devastação da vegetação é nas áreas planas que são os locais passíveis de ocupação urbana, e o que ainda não foi destruído corre risco eminente dada às estimativas da expansão imobiliária.

Caracteriza-se a seguir as unidades da paisagem da Planície Entre Mares.

## 5.1 – UNIDADE DE PAISAGEM FLORESTA DE MACIÇOS CRISTALINOS (FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA)

### 5.1.1- Morro do Lampião ou Mato de Dentro

Este morro (figura 16) localiza-se no Campeche entre as coordenada de latitude 27, 39'36" e 27, 40'30" S e longitude 48, 28'58" E 48,30'08" . Tem em seu ponto mais alto a altitude de 210 m (IPUF, 1991). Além do seu valor ambiental, por abriga em seu ecossistema natural, a Floresta Ombrófila Densa Submontana (BRASIL, 2012) em diversos estágios de regeneração, também possui valor histórico e cultural.

Figura 16: Fotografia aérea do Morro do Lampião.



Fonte:Mauro Costa, 2014.

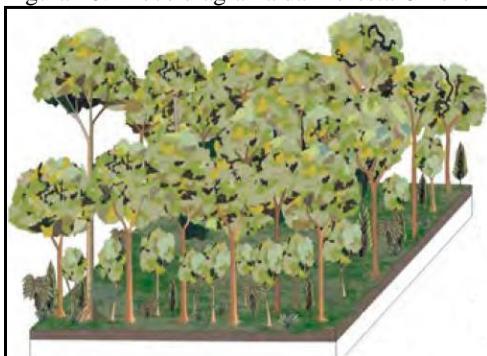
Segundo a Classificação do IBGE ( BRASIL, 2012:65), a Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre nas encostas de 24° de latitude S a 32° de latitude S a partir de 30 m até 400 m. Portanto a floresta do Morro do Lampião entra nesta classificação. Na figura 17, é possível observar o perfil esquemático e na figura 18 o bloco diagrama da Floresta Ombrófila Densa.

Figura 17: Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Densa



Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991) in IBGE (BRASIL, 2012).

Figura 18: Bloco diagrama da Floresta Ombrófila Densa.



Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991) in IBGE (BRASIL, 2012).

Possui também afloramentos rochosos e enormes matacões que proporcionam mirantes naturais. Conta com uma fauna significativa no que diz respeito à Avifauna.

O Morro do Lampião cumpre importante função ecológica. Apesar de não manter conectividade aparente com outras unidades de paisagem devido a urbanização no seu entorno, tem importante função para a avifauna na qualidade de trampolim ecológico.

**Trampolins ecológicos:** Quando localizadas a menos de 50 km de uma área prioritária, essas áreas estratégicas servem na Paisagem de Conservação da Biodiversidade como “ilhas” que podem tanto facilitar o fluxo gênico de espécies que transitam por uma matriz não florestal

quanto ajudar no planejamento e implementação de corredores biológicos. Em alguns casos, ajudam a aumentar a representatividade de algumas unidades de paisagem.(RBMA,2015)

As aves mantêm um corredor aéreo do Maciço da Costeira para a Restinga, encontrando no Morro do Lampião uma importante conexão.

O Morro do Lampião também possui alguns setores com declividades mais baixas, sendo estas as áreas onde a ocupação urbana se acentua.

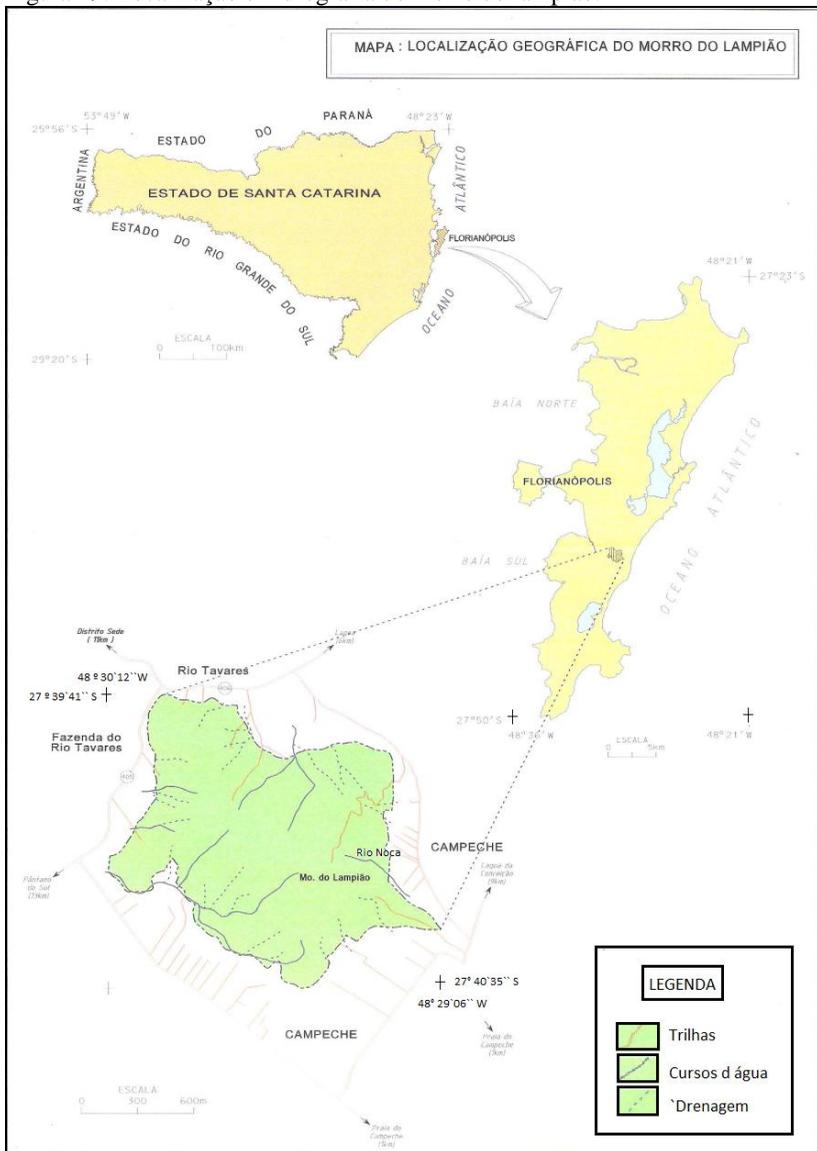
O nome Lampião deve-se ao fato de ter servido para a sinalização de aeronaves através de lampiões, que no ano de 1920 pousavam no Campo de Aviação do bairro. A população local no passado subia o morro com os lampiões para orientar os aviadores de forma que não colidissem. Segundo alguns relatos de antigos moradores esta prática se deu até 1940.

Entre os anos 1920 e a Segunda Guerra Mundial, os franceses operaram o campo de aviação no Campeche. Para as operações serem feitas com segurança, já que muitas delas eram realizadas à noite ou com o tempo fechado, era contratado um nativo que levava de carroça quarenta lampiões até o topo do morro e colocava em lugares escolhidos pelos franceses. Por esse motivo, o local foi batizado de Morro dos Lampiões (NEVES, 2003)

Segundo Neves (2003), com a inauguração do Aeroporto Hercílio Luz, o campo de aviação foi desativado e o terreno foi, aos poucos, sendo utilizado como área de uso comum pelos moradores, que além da instalação de roças de mandioca, de milho e de melancia, era também utilizada para pastagem. Os antigos moradores tinham, até recentemente, algumas cabeças de gado de leite.

O Morro do Lampião possui algumas nascentes e córregos (figura 19), entre elas uma fonte, cuja nascente vai originar o Rio Noca ou o também conhecido na atualidade como Riozinho, que deságua na Praia do Campeche (PIPPI, 2004). O riozinho como é chamado, virou um ponto de atração no verão, é a localidade da praia que concentra o maior numero de banhistas e, no entanto a qualidade da água deste rio que desemboca na praia é de qualidade duvidosa.

Figura 19: Localização e hidrografia do morro do lampião.



Fonte: Mapa Político do Município de Florianópolis Escala 1:100000 IPUF, 1997. Levantamento Aerofotogramétrico do aglomerado urbano de Florianópolis Escala 1:10000 IPUF, 1979. Vidal, (2001) adaptado pela autora, 2015.

Ao longo do caminho até a praia este rio recebe detritos e efluentes domésticos da Rua da Capela, Pau-de-Canela e ruas paralelas a Avenida Campeche.

Na base do morro do lampião também se forma um lago (figura 20 e 21.), abastecido pela água da chuva.

Figura 20: Laguinho no pé do Morro do Lampião.



Fonte: Autora, 2014.

Figura 21: Ao fundo rocha por onde escorre a água que forma o laguinho.



Fonte: Autora, 2014.

Segundo Vidal (2001), durante a década de 50 até a década e 70, mais de 70% da superfície do morro era utilizado para o plantio agrícola.

Neves (2003) menciona que os terrenos de cada família eram grandes o suficiente para as diversas práticas de subsistência. As áreas eram de uso comum e as encostas do Morro do Lampião eram intensamente utilizadas para o cultivo do café, da cana-de-açúcar e do alho, entre outras culturas que requerem áreas mais extensas. Esta situação se mantém relativamente estável durante a primeira metade do século XX.

A população do Campeche por muito tempo utilizou as áreas de vegetação de restinga e as encostas do Morro do Lampião como terras comunais. Estas eram usadas como pastagem para o gado, abastecimento de lenha, madeira, fonte d'água, agricultura, coleta de frutos e plantas medicinais (CAMPOS, 1991).

De acordo com Vidal (2001), algumas espécies como bromélias, orquídeas e o palmitero que antes eram facilmente encontrados no morro, foram retirados do seu habitat por colecionadores ou mesmo por outras pessoas com fins lucrativos. A caça predatória da

fauna do morro, também ajudou para o seu desaparecimento gerando consequências já quem muitos animais, sobretudo aves são os principais dispersores de sementes.

Em seu trabalho Vidal (2001), também relata que em conversa com antigos caçadores, foi constatado animais que não são mais avistados com facilidade como o graxaim, macacos (não há descrição de qual espécie), quati e tamanduá.

O acesso principal ao morro se dá através da Rua Pau de Canela e Servidão Brasileiro. O caminho principal de acesso tem no seu início algumas casas, que são ocupações já antigas. Este caminho principal de acesso ao topo do morro, encontra-se bastante erodido (figura 22) e a vegetação na borda do caminho ainda passa por um estágio inicial a médio de regeneração após os sucessivos usos da área. Há presença de muitas árvores do gênero *Pinus* ao longo do caminho, o que torna-se um problema, pois atrapalha a regeneração das espécies nativas.

Segundo Vidal (2001), o caminho que é usado como principal subida do morro (figura 23), foi aberto na década de 80. A estrada com cerca de 5 metros de largura, foi aberta para a instalação de uma antena da RBS TV no alto do morro. Esta estrada quando abandonada teve acentuado os processos erosivos (figura 34.) ao longo deste e seus pontos sinuosos. Segundo o mesmo autor, foi a partir da abertura desta estrada que se abriu mais brechas para ocupações clandestinas.

Figura 22: Trilha Principal do Morro do Lampião.



Fonte: autora, 2014.

Figura 23: Trilha Principal do Morro do Lampião.



Fonte: autora, 2014.

Há trilha na vertente sul do Morro do Lampião (figura 24), que é mais fechada e a vegetação se encontra em estágio médio à avançado de sucessão. Na vertente sul onde a declividade é menor, também ocorrem ocupações urbanas na encosta.

Figura 24: Trilha da vertente Sul do Morro do Lampião.



Fonte: Valeska Marquette, 2014.

Houveram algumas reuniões ao longo do ano de 2014 nas comunidades do Campeche e Rio Tavares para discutir o projeto que propõe a criação de uma Unidade de Conservação para proteger o Morro do Lampião. A iniciativa partiu do gabinete do vereador Afrânio Boppré que propõe uma Unidade de Conservação na Categoria de Refúgio da Vida Silvestre. A comunidade dá apoio e de fato é uma iniciativa importante para a conservação deste maciço isolado no meio da Planície. No entanto, talvez a categoria Refúgio da Vida Silvestre não venha de encontro com a realidade deste pequeno maciço, uma vez que sua fauna não é muito expressiva. Portanto, acreditamos que esta categoria esta sendo proposta muito mais em função de permitir ocupação. A categoria Refúgio da vida Silvestre pode ser constituída por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da Unidade de Conservação com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

Há existência de varias propriedades particulares ao longo do Lampião. Por outro lado, o que parece ser o mais viável é que o Morro do Lampião se torne uma Gleba do Parque Municipal do Maciço da Costeira, Unidade de Conservação já instituída e tendo seus limites

revisitos recentemente para readequação ao SNUC. O Morro do Lampião e o Maciço da Costeira não estão afastados. A proximidade permite que a avifauna tenha um corredor aéreo constante e diário entre um maciço e outro. Logo, pensa-se que o fato de já existir uma Unidade de Conservação próxima, facilita o processo de apenas anexar o Morro do Lampião como Gleba, tornando mais rápido sua transformação em Unidade de Conservação. A problemática em torno das ocupações já existentes pode ser resolvida de forma participativa com a Fundação Municipal do Meio Ambiente que tem feito nas novas propostas de ampliação de limites de suas Unidades de Conservação. Seria possível contornar estas áreas privadas já instituídas e deixa-las de fora da UC, garantindo desta forma a conservação integral das áreas que ainda não foram ocupadas no morro.

### **5.1.2 – PMMC - Parque Municipal do Maciço da Costeira.**

O Maciço da Costeira é constituído por um complexo de morros localizado na região central do município. Entre as importâncias que esta área tem para a cidade, talvez a maior delas seja seu grande potencial hídrico, além de preservar ainda um importante remanescente florestal que protege suas nascentes.

O Maciço é legalmente protegido desde 1995 pela Lei Municipal Nº 4.605/95 que cria a Unidade de Conservação (UC) Parque Municipal do Maciço da Costeira (PMMC). O Parque localiza-se na porção central da Ilha de Santa Catarina, entre as coordenadas geográficas 27°37'30" – 27°38'05" Latitude Sul e 48°30'00" – 48°32'01" Longitude Oeste. Possui 14.558.816,34m<sup>2</sup>, referentes a pouco mais de 14 ha, com perímetro de 25079,484m que é equivalente à 3.4% da área da Ilha de Santa Catarina (FLORIANÓPOLIS, 1996; BORGES, 2010; DEBETIR, 2006; FLORIANÓPOLIS, 2012<sup>a</sup> *apud* BARBOSA NETO, 2012).

Em termos ecológicos, o PMMC apresenta um remanescente florestal que comporta todos os estágios de sucessão ecológica da Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana. Em algumas porções do parque, se encontra floresta em estado de recuperação avançado e talvez até em clímax em algumas zonas (CARUSO, 1983). Estas condições de relevo e vegetação propiciam a existência de nascentes (fig.25) e torna o parque importante pelo manancial hídrico.

Figura 25: Nascente do Rio Tavares (encosta atrás da PEDRITA) no bairro Rio Tavares e Floresta Ombrófila Densa Submontana preservada.



Fonte: autora, 2014.

Os rios que nascem no maciço formam algumas das bacias hidrográficas mais importantes da Ilha, entre elas, a principal bacia hidrográfica da Planície Entre mares, a do Rio Tavares.

Os moradores do bairro Rio Tavares que moram nas proximidades com as nascentes deste rio, utilizam esta água. Alguns levando canos até as nascentes (fig.26) e ainda outros captando a água a partir de um represamento da água (fig.27).

Figura 26: Uma das nascente do Rio Tavares na encosta de trás da PEDRITA no bairro Rio Tavares.



Fonte: autora, 2014.

Figura 27: Represa no Rio Tavares.



Fonte: autora, 2014.

O Parque Municipal Maciço da Costeira é importante elemento na paisagem pois devido a sua localização centralizada na Ilha pode fornecer conectividade entre os maciços ao Norte da Ilha, e os maciços ao Sul separados pela Planície Entre Mares.

Ao norte, contra-fortes e vertentes fazem relação com o Maciço do Morro da Cruz, com a Bacia do Itacorubi e principalmente com os morros da Lagoa da Conceição, que dão continuidade à cordilheira norte. A oeste, as maiores declividades do maciço são encontradas, e este se conecta direto ao mar sem a presença de planície relevante (salvo o aterro da Baía Sul). Ao leste, as vertentes cercam a parte sul da Lagoa da Conceição e seguem ao sul, encontrando o campo de dunas e o Rio Tavares onde por fim se integra ao lençol freático do Campeche e ao Manguezal do Rio Tavares. (BARBOSA NETO ,2012 : 56)

As nascentes do Maciço da Costeira são importantes pois contribuem para a formação e manutenção de outro ecossistema da Planície Entre Mares, o Manguezal do Rio Tavares, que recebe águas do rio de mesmo nome e do rio Prejubaé.

No que diz respeito à vegetação do Maciço da Costeira, de acordo com Borges (2010), o capoeirão é o estágio de sucessão vegetal secundária ocupante da maior parte da área do PMMC, seja através de bolsões semi-isolados ao longo das florestas ripárias, seja distribuindo-se irregularmente pelas encostas. E segundo Schneider (1999), as regiões florestais, nos bairros Rio Tavares e Canto da Lagoa encontram-se mais conservados com grande parte das áreas cobertas por floresta secundária. O PMMC é ecologicamente importante também no que diz respeito a fauna. É nele que a grande maioria de aves e mamíferos que circulam na Planície Entre Mares encontram refúgio.

Os maiores problemas encontrados no Maciço atualmente, especificamente no lado do Rio Tavares diz respeito à ETE que ali está sendo instalada que vai despejar o esgoto tratado dentro da RESEX e as detonações de pedras pela PEDRITA (fig.28). De acordo com Barbosa Neto (2012), a PEDRITA tem relação direta com a eclosão dos ovos dos pássaros nas matas próximas, que ao sofrerem vibrações internas, rompem os processos de desenvolvimento do embrião. Outra questão são os reclames das populações próximas, que vão das perturbações sonoras até o trincamento de vidros e rachaduras nas edificações por conta das detonações recorrentes.

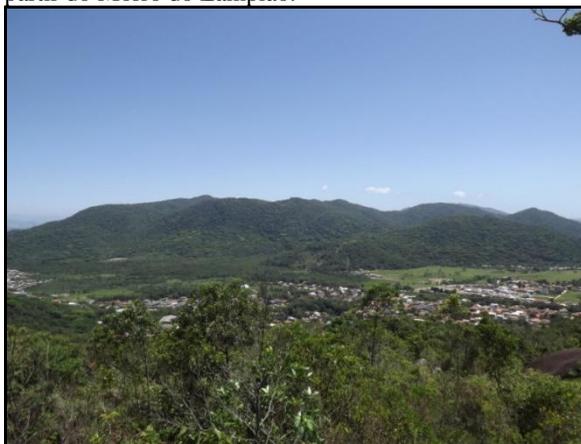
Figura 28: Vista da PEDRITA.



Fonte: autora, 2014.

As aves e mamíferos do PPMC também utilizam o Morro do Lampião (fig.29) em meio a Planície Entre Mares como trampolim ecológico. Algumas aves como o caso dos papagaios já relatado nesta pesquisa, atravessam o Maciço em direção ao morro do Lampião, onde depois se deslocam para as restingas.

Figura 29: Parque Municipal do Maciço da Costeira visto a partir do Morro do Lampião.



Fonte: autora, 2014.

## 5.2 – UNIDADE DE PAISAGEM FLORESTA DE PLANÍCIE QUATERNÁRIA – ( FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DE TERRAS BAIXAS).

Segundo o IBGE ( BRASIL, 2012), a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, caracteriza-se por ser uma formação que ocupa terraços antigos das planícies quaternárias. Apresenta com frequência dossel emergente, entretanto, devido à exploração principalmente para fins madeireiros, a sua fitosionomia tornou-se bastante aberta. É uma formação com muitas palmeiras no estrato intermediário. Esta formação equivale a Floresta Tropical de Planícies Quaternárias, descrita por Klein (1978). É esta a principal fitofisionomia dos remanescentes de vegetação da Planície Entre Mares nas áreas do entorno do rio Tavares e ribeirão da Fazenda.

Segundo Caruso (1983), as planícies quaternárias são áreas arenosas planas da Ilha formadas por sedimentos marinhos durante o período geológico do quaternário. Encontramos, além da vegetação de restingas as Florestas de planície quaternária. Estas ocupam áreas mais antigas, anteriormente ocupado por vegetação de restinga (herbácea e arbustiva). É considerada uma vegetação de transição entre a restinga e a Floresta Pluvial Tropical da Encosta Atlântica descrita de Klein (1978), possuindo mais semelhança com a última apesar de apresentar um número bem inferior de espécies.

Esta floresta se desenvolve nas áreas planas com solo arenoso, com maior quantidade de matéria orgânica e umidade, formada pela acumulação de sedimentos arenosos, areno-argilosos, depositados em ambientes marinhos, fluviais, lagunares, eólicos e colúvio-aluvionares. (HERRMANN, ROSA, 1990 *apud* IPUF, 2004) . Trata-se de uma transição entre a restinga e a floresta pluvial de Encosta Atlântica ou Floresta Ombrófila Densa de acordo com o IBGE ( BRASIL,2012). Esta formação florestal possui maior diversidade que a vegetação de restinga e menor diversidade que a Floresta Ombrófila Densa.

O estágio superior alcança cerca de 15 m de altura, as principais espécies que se destacam neste estrato são o olandi (*Calophyllum brasiliense*) e a figueira de folha miúda (*Ficus organensis*). Nas árvores são observadas grande diversidade de epífitas: aráceas, orquídeas, bromeliáceas e piperáceas.

Por estarem nas áreas planas, esta vegetação foi quase totalmente destruída tendo sido ocupada pelos pastos e pela agricultura no período colonial até meados do século XX. Atualmente em algumas

destas áreas de pastos se encontram com pequenos fragmentos de Floresta de Planície Quaternária regenerada em estágio de sucessão avançado. No entanto, estão com limites restritos e com riscos iminentes de corte, haja visto que estes pastos são terrenos sujeitos a especulação imobiliária crescente na Planície Entre Mares.

Outra dificuldade em se preservar estes fragmentos de vegetação é que não se encontra dentro de nenhuma Unidade de Conservação na Ilha.

Esta vegetação apresenta fragmentos no entorno do principal afluente do rio Tavares ao sul da bacia, o Ribeirão da Fazenda. Este ribeirão nasce no Morro dos Padres ( Morro das Pedras), e percorre uma extensão da planície em que conserva em alguns trechos tal vegetação em estágios médio (figura 30) à avançado (figura 31) margeando o rio. Ao longo do rio as espécies como espinheiro (*Mimosa bimucronata*), jerivás (*Arecastrum romanzoffianum*) e taboas (*Typha domingensis*) são as mais visualizadas.

Figura 30: Ribeirão da fazenda e vegetação de Floresta de Planície Quaternária estágio médio



Fonte: autora, 2014.

Figura 31: Ribeirão da fazenda e Floresta de Planície Quaternária estágio avançado.



Fonte: autora, 2014.

No entanto, o ribeirão da Fazenda e a Floresta de Planície Quaternária no seu entorno estão sendo mais impactados com as obras de acesso ao novo terminal do Aeroporto de Florianópolis. O rio e seus afluentes estão sendo canalizados (fig.32) e a floresta mais fragmentada (fig.33).

Figura 32: Rio ribeirão da Fazenda com tubulação para passagem de água.



Fonte: autora, 2015.

Figura 33: Estrada cortando a Floresta de Planície Quaternária.



Fonte: autora, 2015.

Exemplares de árvores bastante antigas foram cortadas, como pode ser observado na figura 34, e na figura 35 exemplar semelhante as margens do novo acesso ainda de pé.

Figura 34: Figueira cortada.



Fonte: autora, 2015.

Figura 35: Figueira ainda de pé.



Fonte: autora, 2015.

### 5.3 - UNIDADE DE PAISAGEM RESTINGAS E DUNAS

Restinga não é somente uma forma de vegetação, partindo do mar encontra-se uma faixa de areia depositada pelo trabalho construtivo do mesmo a qual se chama restinga (FLORIANÓPOLIS, 2009). A vegetação que se instala nestas faixas de depósitos sedimentares quaternários é denominada de vegetação de restinga, ocupando essa delimitação geomorfológica das planícies marinhas.

De acordo com Reitz (1961), a vegetação da restinga apresenta duas seres sucessionais distintas: a hidrossera e a xerossera.

Segundo Bresolin (1979), ambas estão representadas por um grande número de seres sucessionais, onde podemos observar a constante substituição das espécies, de acordo com as sucessivas mudanças edáficas locais. Desta forma, temos mudanças na composição da vegetação e diferentes habitats.

Na xerossera arenosa de acordo com Bresolin (1979), temos a vegetação de ante-dunas, as dunas móveis, dunas semi-fixas e dunas fixas.

Na hidrossera de água doce (helossera) segundo Reitz (1961), temos sete etapas conforme suas funções ecológicas: etapa submersa, etapa flutuante, etapa das ciperáceas, etapa das turfeiras, etapa paludosa, etapa brejosa e etapas subsequentes. Segundo Bresolin (1979), podemos perceber estas etapas em quatro ambientes: vegetação

de lagoas, banhados, vegetação de transição e mata semi-brejosas das planícies quaternárias.

Na hidrosserra de água salgada (halosserra) tem-se duas etapas, uma submersa e flutuante e outra paludosa (manguezais).

Na restinga do Campeche, as dunas têm direção Sul-Sudoeste e Norte-Noroeste. Estão protegidas pelo decreto municipal nº 112/85 que tomba o sistema físico natural das dunas dos Ingleses, Santinho, Armação do Pântano do Sul, e também do Campeche.

A área de tombamento das dunas do Campeche é de 121 hectares abrangendo dunas fixas, semifixas e moveis, além de banhados ao longo da praia do Campeche. Estende-se desde a comunidade do Rio Tavares até as Areias do Campeche, próximo ao Morro das Pedras. Além do tombamento as dunas são áreas de preservação permanente – APP pela resolução CONAMA n 303/02 e também pelo Plano Diretor do Município.

Segundo Reitz (1961), as dunas são depósitos eólicos de areias, as quais ocorrem isoladas ou em associação. A vegetação que se desenvolve está fortemente adaptada ao ambiente de praia e duna.

As dunas podem ser móveis, semi-fixas e fixas. Segundo Reitz (1961), as ante-dunas formam uma faixa arenosa entre a zona das marés e as dunas, umedecida pelo mar, constantemente batida pelo vento e borrifada pelos respingos das ondas, predominam nas ante-dunas as gramíneas resistentes ao excesso de sol e sal. Entre a lagoa da conceição e as praias da Joaquina e Campeche, as dunas são moveis e mudam sua forma com a ação dos ventos, o que acarreta grande escassez de vegetação. (BISHEIMER, *et al*, 2013)

A vegetação das dunas está adaptada para resistir as condições de sol intenso, escassez de água e ventos que constantemente as soterram. As plantas têm folhas pequenas e estreitas para resistir ao vento e a insolação, além de folhas de aspectos pilosos ou coreaceos para reduzir a perda de água. Os pelos reduzem a transpiração e perda de água.

Segundo Bisheimer et al (2013), os agrupamentos de vegetação e o porte reduzido também são importantes para a sobrevivência tornando menor o impacto do vento.

As dunas estabilizadas aparecem no interior das restingas, em áreas mais protegidas do vento. São cobertas por uma densa vegetação, cujos espécimes se juntam em grupos cerrados, formados por arbustos e árvores baixas. ( FLORIANÓPOLIS, 2004) A areia já mostra um teor de argila, ainda pequeno e uma fina camada de húmus.

Nas dunas do Campeche, existem pequenas depressões entre dunas protegidas do vento que favorece o aparecimento de plantas mais altas devido também a proximidade com o lençol freático, maior umidade e um maior teor de húmus.

Em meio a estas depressões, é comum também se encontrar pequenas lagoas ou banhados de água salobra formados pelo acumulo de água da chuva e afloramento do lençol freático. Nessas lagoas encontram-se plantas higrófilas contrastando com as plantas que se desenvolvem no substrato arenoso.

Segundo Bisheimer et al (2013), a vegetação de banhado - paludícola oferece refúgio e alimento para inúmeras espécies sobretudo de aves, típicas deste ambiente como o jacanã (*Jacana jacana*) a garça branca pequena (*Egretta thula*), a garça branca grande (*Ardea alba*), o socozinho (*Butorides striatus*) e a marreca de pé vermelho (*Amazonetta brasiliensis*). Todas estas espécies já foram observadas nos banhados entre as restingas do Campeche figuras 36 e 37.

Figura 36: Banhado em meio as dunas do Campeche.



Fonte: autora, 2014.

Figura 37: Banhado em meio as dunas do Campeche.



Fonte: autora, 2014.

As restingas, principalmente aquelas em torno das lagoas Pequena e da Chica, formam ambientes com papel importantíssimo de fixação do solo, filtro na dinâmica das águas e manutenção do lençol freático.

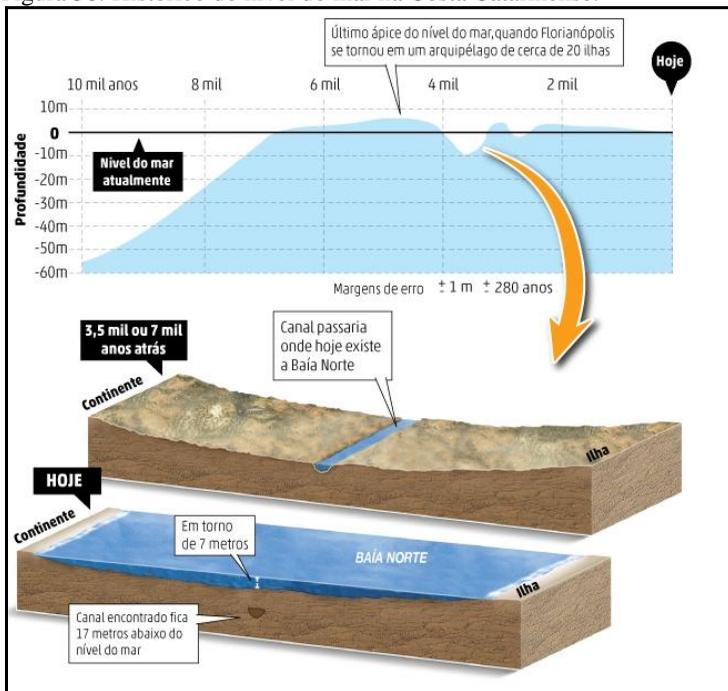
Segundo o CECCA (1997), a forma atual da Ilha de Santa Catarina deve-se à formação das restingas, que uniram as antigas ilhas que são hoje os morros da ilha. Assim, a vegetação de restinga desempenhou e desempenha importante papel na fixação dos solos mais recentes.

Há cinco mil anos a Ilha de Santa Catarina era um arquipélago formado por cerca de 20 ilhas segundo entrevista dos professores Abreu e Horn Filho ao Diário Catarinense em 09/09/2014.

Segundo o professor Norberto Horn Filho em entrevista ao Diário Catarinense o mar já esteve 120 metros abaixo do nível atual a cerca de 18 mil anos, e levando em consideração a relação de altura e distância da costa brasileira, diz ainda que a água estava a pelo menos 120 quilômetros da costa.

Análises geofísicas por imagens de sonar realizadas na Baía Norte mostraram vestígios do que seria um rio ou canal nesta região (DC, 2014). Isto evidencia ainda mais o fato de que a ilha esteve ligada ao continente. Na figura 38 é possível observar esquema das oscilações do nível do mar na Costa Catarinense.

Figura 38: Histórico do nível do mar na Costa Catarinense.



Fonte: Diário Catarinense. 09/09/2014.

Segundo Falkenberg (1999), a vegetação de restinga é fundamental na manutenção da drenagem natural, bem como para a preservação da fauna residente e migratória.

De acordo com Covello (2007), a vegetação de restinga do Campeche, contribui para a fixação das dunas, além de ter a função ambiental de receber a drenagem natural das águas da planície, o que resultou na formação das duas lagoas (lagoa Pequena e lagoa da Chica), além de lagos sazonais. Também proporciona o surgimento de uma cobertura vegetal significativa, atraindo a fauna, sobretudo as aves.

No Campeche cada vez mais vem crescendo os novos loteamentos o que vem descaracterizando a restinga, primeiro, pela retirada da vegetação e em segundo, pelos aterros. Esta prática altera a paisagem além de impermeabilizar o solo, causa rebaixamento do lençol freático e ainda assoreia lagoas.

Segundo Santos (2001) *apud* Covello (2007), há ainda outros impactos como a expulsão dos predadores para áreas distantes devido a destruição dos habitats, o que faz com que aumente as espécies prejudiciais ao homem como os ratos e insetos. Ou seja, destrói áreas com utilidade para refúgio da fauna silvestre. Também ocorre a perda de nutrientes no solo, o que acarreta no empobrecimento gradual da diversidade de vegetação e por consequência também da fauna associada.

O corpo aquífero do Campeche um dos maiores da Ilha juntamente com o aquífero dos Ingleses, também corre risco de contaminação, pois com o aumento das edificações, aumenta o esgoto sanitário, que pode contaminar o lençol freático que é superficial.

São vários os dispositivos legais no qual o termo Restinga é referido e definido, são eles:

- O novo Código florestal - lei nº 12.651/2012;
- A Resoluções CONAMA nº 303/2002;
- A Lei da Mata Atlântica 11.428/2006;
- A Resolução CONAMA nº 261/1999

Nas restingas da Joaquina e Campeche encontra-se uma espécie endêmica encontrada apenas nas restingas, a lagartixa-da-praia (*Lioalaemus occipitalis*)(figura 39).

Figura 39: Lagartixa-da-praia (*Lioalaemus occipitalis*).



Fonte: Angela Beltrame, 2008.

Enquanto estas restingas ainda se mantiverem preservadas, possibilitará a preservação desta espécie e sobretudo da grande quantidade de aves que as utilizam.

#### 5.4 – UNIDADE DE PAISAGEM LAGOAS

##### 5.4.1 - Lagoa pequena

O Distrito do Campeche teve seus primeiros adensamentos urbanos ligados à construção da Avenida Pequeno Príncipe, de onde posteriormente originaram-se inúmeras servidões e ruas. Muitas delas, sobretudo, construções e servidões sem alvarás de licença e loteamentos considerados “legais”, avançaram sobre áreas de preservação como foi o caso da lagoa pequena (ANTUNES, 2007).

Do ponto de vista social, a localidade da lagoa pequena (Fig.40) tem sua origem vinculada ao florescimento de um pequeno núcleo rural, onde diversas fazendas até meados dos anos 50, configuravam o cenário da região. A população vivia basicamente da agricultura de subsistência, da produção de farinha de mandioca e de subprodutos das cana-de-açúcar (ANTUNES, 2007).

Figura 40: Lagoa Pequena



Fonte: Danilo Funke, 2014.

A localidade vem sofrendo com a expansão urbana desordenada que avança sobre a vegetação de restinga e a planície lagunar, considerados como áreas de preservação permanente pelo Código Florestal e Plano Diretor Municipal.

Enquanto o número de edificações cresce ao longo dos anos, de modo irregular, a infra-estrutura urbana atende parcialmente as necessidades dos moradores, assim como a localidade da Lagoa Pequena, que mesmo sendo tombada pelo poder municipal como Patrimônio Natural e Paisagístico no Decreto n 135/88, sofre com a falta de controle dessa expansão. (ANTUNES, 2007)

Entre o final da década de 1980 até os dias atuais, muitas construções foram erguidas em áreas legalmente preservadas. Parte das margens da Lagoa foi aterrada para construção de uma estrada dividindo a Lagoa em duas partes, ocorrendo supressão da vegetação de restinga e queimadas.

Conforme Hermann *et al* (1987), a configuração geológica da lagoa pequena e seu entorno é marcada por sedimentos lagunares ao redor da lagoa e a sudeste de material com granulometria média a fina de cor cinza clara; a sudeste também localizam-se os depósitos fluvio-lagunares, constituídos por sedimentos areno-argilosos; a leste o material é mais antigo, a granulometria varia entre areia fina e média e juntamente com a vegetação forma-se as dunas fixas; mais próximo ao mar encontra-se dunas fixas mais recentes de direção SO-NE de formas bastantes diversas. E na linha de praia existem materiais mais recentes,

que se originam da dinâmica dos ventos e marés, de granulometria fina e média e cor cinza clara. Neste ambiente se formam as dunas móveis e semi-fixas.

A Lagoa pequena tem uma área de aproximadamente 186.372 m<sup>2</sup> e representa o mais importante afloramento do lençol freático da Planície e do ponto de vista hidrogeológico, constitui uma sub-bacia hidrológica do aquífero mais importante da Ilha de Santa Catarina. (BARBOSA e SOUZA, 1999:19 *apud* ANTUNES 2007). No entanto este importante manancial subterrâneo corre riscos de contaminação por esgoto doméstico das residências no seu entorno e ainda, soma-se ao fato de haver dois postos de gasolina (Fig 41) muito próximos da lagoa o que pode estar contribuindo também para a contaminação do aquífero que é bastante superficial.

Grande parte dos bairros da Ilha ainda não tem rede coletora de esgoto sanitário, sendo este depositados em fossas sépticas individuais. Porém, grande parte da planície é inundável (lagoas, manguezais e áreas de transição), o que potencializa a saturação do lençol freático após longas chuvas. Isto por vezes gera um refluxo das fossas domésticas em muitas residências da região (PACHECO, 2012).

Figura 41: Posto de gasolina e lagoa pequena aos fundos (indicação em vermelho).



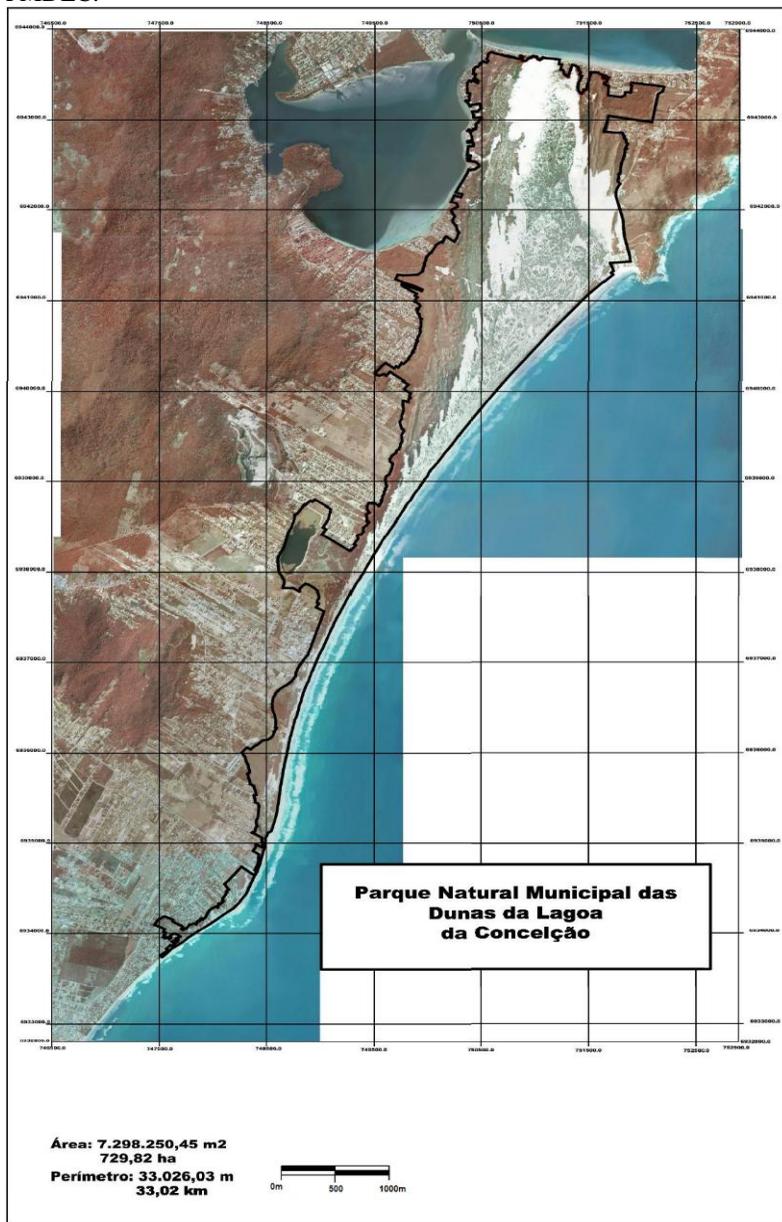
Fonte: autora, 2014.

Atualmente o adensamento urbano no entorno da Lagoa Pequena poderá vir a ter uma proteção maior fazendo com que não haja uma intensificação nas margens leste e sul da lagoa onde ainda mantém uma restinga preservada. A lagoa vai ser incorporada na ampliação dos limites do Parque Municipal das dunas da Lagoa da Conceição (figura

42). Este anteriormente ia até o limite distrital da Lagoa, chegando até a localidade do Porto da Lagoa. O novo limite do Parque irá englobar toda a continuidade do campo de dunas que se estendem ao sul, indo até o Campeche englobando além da Lagoa Pequena também a Lagoa da Chica.

Espera-se que este tipo de proteção, ou seja, estas unidades da paisagem estando dentro de uma Unidade de Conservação, confira uma proteção mais efetiva do que estas áreas vem tendo até o momento, como APPs.

Figura 42: Ampliação dos limites do PMDLC.



Fonte: Danilo Funke – FLORAM, 2014.

Até o fim da década de 1970 já havia ocorrido um declínio da agricultura e através de fotografias aéreas do ano de 1979 é possível observar pastagens com mata em regeneração, mas já se constatava o parcelamento inicial do solo para futuros lotes (ANTUNES, 2007). Contudo, foi a partir das décadas de 1980 e 1990 que a expansão das áreas urbanas começou a ocorrer, o que levou a lagoa a ter sua área reduzida devido os aterros e aberturas de canais de drenagem.

O Plano Diretor dos Balneários (1985), referente a lei número 2.193/85 considerava a área da Lagoa Pequena como AVL – Área Verde de Lazer e em seu entorno a existência de APP – Áreas de Preservação Permanente que são as dunas e a vegetação de restinga de acordo com o código florestal de 1965. Referente à lei 4.771/65. Também em 1985 o poder público municipal tombou as dunas do Campeche como Patrimônio natural e paisagístico.

No ano de 1988 entrou em vigor o decreto n 135/88 que tomba também a Lagoa Pequena como Patrimônio Natural e Paisagístico com uma área de 32 há, tombando também a Lagoa da Chica.

Segundo o documento de tombamento o espelho de água da lagoa era de 169.000 m<sup>2</sup> e no seu interior se compunham 4 pequenas ilhas que somavam 61.000m<sup>2</sup> de superfície.

Nos dias atuais já não se observa mais estas pequenas ilhas e o que se constata é uma grande diminuição do espelho da água devido aos aterros para construção de estradas e loteamentos.

Esta lagoa já foi moradia de jacarés de papo amarelo (*Caiman latirostris*). Foram todos caçados não havendo mais a sua existência na lagoa desde a década de 1990.

No ano de 1991 com o decreto n° 440/91 foi reduzida a área tombada pelo decreto 135/88, o que veio a facilitar mais a ocupação do local.

Um ano depois, a câmara municipal aprova a lei n 4854/92 que altera mais uma vez o zoneamento do entorno da lagoa transformando-a novamente em Área Verde de Lazer – AVL.

Um dos impactos no entorno da lagoa é com relação ao seu sangradouro. Este, é interrompido no meio do seu percurso, onde se encontra os condomínios do loteamento do Novo Campeche. Existem tres lagoas intermitentes a Leste da Lagoa Pequena, possuindo uma superfície de 8.500 m<sup>2</sup>. Estas, resultam das antigas lagoas que sofreram processo de sedimentação natural e antrópica. Uma das características mais evidentes são os ambientes pantanosos que, nos períodos de chuvas mais intensas, retornam à condição de lagoa (TIRELLI *et al*, 2007).

### 5.4.2 Lagoa da Chica

A lagoa da Chica é uma Área de Preservação Permanente (APP) que abrange um território de 4,6 hectares e foi tombada como patrimônio Natural e Paisagístico do Município de Florianópolis pelo decreto municipal nº 135/88, de 5 de junho de 1988. Com intuito de proteger o entorno da Lagoa, é garantida também uma faixa ao seu redor de 50 metros medidos a partir do seu leito maior sazonal, demarcado na época da elaboração do decreto (FLORAM, [s.d.]). No entanto, esta área sofre com fortes problemas de ocupação e loteamentos ilegais ao seu redor (fig.43) que podem comprometer a qualidade da água por causa de suas fossas. Além disso, existem canais de drenagem que prejudicam o abastecimento do manancial (CECCA, 1997).

Figura 43: Lagoa da Chica e ocupação no entorno.



Fonte: Mauro Costa, 2014.

Em 1983, famílias de artesãos pretendiam constituir uma comunidade alternativa autossustentável. Estes ocuparam uma faixa da vegetação de restinga próxima a lagoa da Chica, denominada Areias do Campeche. As terras ocupadas além de serem APP, também tinham proprietário. Contudo, parte das terras foram griladas, transformadas em pequenos lotes e vendidas a trabalhadores de baixa renda, vindos de diferentes locais do Estado de Santa Catarina. Estes se organizaram para permanecer no local, totalizando uma população de aproximadamente 130 famílias que permanecem até hoje ali (NEVES, 2003 *apud* COVELLO, 2007) .

Segundo o IPUF (1995) - Plano diretor da Planície Entre Mares, aumentou o número de loteamentos ilegais em torno da lagoa. Além de que a área tombada é inferior à bacia de acumulação da lagoa. A lagoa da Chica foi reduzida pelo rebaixamento do lençol freático devido ao uso excessivo de ponteiras para a captação de água do subsolo.

De acordo com Amora (1996), devido à omissão da administração pública em relação à área da lagoa, ela se encontra abandonada, e está se transformando em depósito de lixo e entulhos.

[...] a quantidade de água da lagoa não sofreu alteração ao longo dos anos somente em decorrência do assoreamento (provocado por uso descontrolado de águas subterrâneas, construção de canal de drenagem na direção Sul, aterros ao redor da lagoa, eutrofização artificial), mas também, devido às diferenças climáticas sazonais e anuais nos índices de precipitação. Tal constatação foi feita quando se percebeu um aumento na lâmina da água de 1957 para 1977. Isso não era previsto, levando em conta os processos decorrentes de interferências humanas e postos acima e que normalmente contribuem para a redução da água. Nos anos subsequentes, esses processos de interferência na lagoa se agravaram em decorrência do aumento de residências, o que diminuiu o espelho da água, favorecendo o crescimento de macrófitas aquáticas. (SILVEIRA *et al*, 2009)

Atualmente, a Lagoa da Chica está quase sem lâmina de água e quase totalmente invadida por taboa (*Typha domingensis*) e Peri (*Scirpus validus*) (fig. 44), além de apresentar muito lixo e gramíneas com crescimento não controlado, em seus arredores. O uso indiscriminado de ponteiras na região também é um processo que contribui para secar a lagoa. Com o rebaixamento da água, se constata que a Lagoa da Chica está se transformando num banhado.

Figura 44: Lagoa da Chica e a invasão de *Typha domingensis* e *Schoenoplectus tabernaemontani*.



Fonte: autora, 2015.

Assim como na lagoa Pequena, existem relatos de moradores antigos da existência de jacarés também na Lagoa da Chica. Devido à intensidade de ocupação em seu entorno e à caça indiscriminada, tal espécie deixou de existir no final dos anos 80.

Como pode ser observado na figura 45, existe uma ocupação no entorno da Lagoa da Chica, área de alta suscetibilidade a inundações. Tais inundações ocorrem frequentemente em eventos chuvosos impossibilitando muitas vezes a passagem de carros e pedestres.

Figura 45: Área de inundação da lagoa tomada pela urbanização.



Fonte: geoprocessamento corporativo PMF *apud* Pacheco (2012), adaptado pela autora (2015).

Em 2014 a Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis iniciou a revitalização da Lagoa da Chica (fig.46) que consistiu na retirada de entulhos do entorno da lagoa e plantio de árvores nativas. Também foi implantado um parquinho infantil e equipamentos de ginástica ao ar livre. Também foi construído um deck no entorno.

Figura 46: Revitalização da Lagoa da Chica.



Fonte: autora, 2015.

Apesar dos projetos para revitalização, esta lagoa vem sendo isolada pela urbanização que cresceu no seu entorno. A Lagoa da Chica, em pouco tempo deverá se transformar em banhado, devido ao seu rápido processo de assoreamento e crescimento de vegetação cobrindo todo espelho d'água. No entanto, não é por isso que ela deixa de ter importância ecológica, pois ainda como banhado é um lugar bastante utilizado pela fauna, sobretudo a avifauna.

## 5.5 - UNIDADE DE PAISAGEM MANGUEZAIS

Santa Catarina é o limite austral da ocorrência de manguezais na América. Esta condição faz com que os manguezais aqui se apresentem em faixas menos contínuas e com uma flora com menor número de espécies e altura se comparada a de outros Estados brasileiros. Na Ilha de Santa Catarina, as baías Norte e Sul possuem características propícias para a formação de manguezais.

Na área que abrange esta pesquisa, têm-se dois manguezais na baía sul: o manguezal do Rio Tavares e o manguezal da Tapera. O do Rio Tavares apesar dos impactos que vem sofrendo ainda se mantém conservado por se tratar de uma Unidade de Conservação: a Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. Criada com uma área de 1444 hectares da qual 740 hectares pertencem ao Manguezal do rio Tavares e o restante ao Baixio da Tipitinga através do Decreto Federal nº 533, de 20 de maio de 1992. Tem como objetivo assegurar a exploração sustentável dos recursos naturais, em especial o berbigão, por parte das comunidades tradicionais extrativistas (OBSERVATÓRIO DE UC's, 2015).

Já o manguezal da Tapera, trata-se do menor manguezal da Ilha, com uma área de 52,2 hectares. Já perdeu bastante área, mas mesmo assim continua com grande importância para a população do bairro Tapera. É protegido desde 1985 pela Lei Municipal 2193/85, como área de preservação permanente. Encontram-se sítios arqueológicos neste manguezal que têm amparo legal para sua proteção.

Segundo Bastos e Teixeira (2004) *apud* Trindade (2009), há indícios de ocupação dos manguezais da Ilha pré-histórica. Dos 142 sítios arqueológicos conhecidos na Ilha, cerca de 30 estão em áreas próximas a manguezais. As maiores concentrações destes sítios além do manguezal de Ratonés, se encontram no manguezal do Rio Tavares e Tapera. Já foram encontrados sambaquis, vestígios de acampamentos, oficinas líticas e fragmentos cerâmicos.

Logo, é evidente que a utilização dos manguezais é bastante antiga. Os manguezais sempre foram uma importante fonte de alimento, não é em vão que é dito “berçário da vida marinha”, nele encontramos uma abundância de peixes, moluscos e crustáceos que é apreciado não só pela população humana, mas também por uma fauna que também visita os manguezais em busca destes alimentos.

Na praia do Berbigão na Tapera (fig. 47) algumas famílias ainda se utilizam desta riqueza do manguezal, retirando dali o seu sustento.

Segundo o depoimento de dois coletores de berbigão da região relatados à professora Angela Beltrame em dezembro de 2014, mais de 40 famílias retiram o berbigão desta praia. A produção diária pode chegar a 300 kg por coletor, totalizando 300 reais/ dia.

Figura 47: Praia do berbigão - Tapera.



Fonte: autora, 2014.

De acordo com Várzea (1984) e o CECCA (1997), com a colonização na Ilha este povoamento também fez uso dos manguezais, não só para a obtenção de alimentos, mas também de madeira e para o estabelecimento de rotas.

Segundo Várzea (1984), o Rio Tavares era a principal via de comunicação do arraial, por onde era enviado através dele todo produto de lavoura. Também é evidenciado pelo mesmo autor a exploração do manguezal pelos curtumes da capital, que iam se prover das folhas do mangue para a preparação do couro. Outra utilização era da madeira como combustível para queima das caieiras. A madeira do manguezal era preferida aquelas dos topos dos morros devido a sua abundancia na embocadura dos rios e pelo fácil alcance e deslocamento.

Com essas evidências, fica fácil perceber que ainda hoje os bairros que levam o nome de “Caieira” ficam próximos desses manguezais (Rio Tavares e Tapera), portanto tiveram significativa participação na devastação desses ecossistemas.

Ao que tudo indica, com a intensificação do movimento migratório, no início do século XVIII de acordo com Caruso (1983), a vegetação dos manguezais passou a ser retirada não só devido ao extrativismo vegetal, mas também para dar lugar à agricultura.

E foi a partir daí que os manguezais começaram a perder área. Contudo, após o declínio da agricultura na Ilha, o principal problema enfrentado pela perda de área dos manguezais é a ocupação urbana. Um exemplo de ocupação dentro do manguezal e nas margens do Rio Tavares, é na localidade onde se encontra a ponte sobre o Rio Tavares.

A preocupação maior nos dias de hoje no que diz respeito ao manguezal do Rio Tavares é a abertura das novas vias de acesso ao aeroporto Hercílio Luz. A obra vem retirando mais as bordas do manguezal na Avenida Deputado Diomicio Freitas e a partir da Rodovia Aparício Ramos Cordeiro, adentrando áreas úmidas de transição e o próprio manguezal. Com as facilidades de acesso e as facilidades de ocupação do novo Plano Diretor para esta região, o futuro deste ecossistema é preocupante. Juntamente com a ocupação urbana, vem problemas como deposição de efluentes domésticos que vão parar no manguezal. De fato a CASAN<sup>12</sup> já planeja em breve depositar o esgoto da população do sul da Ilha no manguezal do Rio Tavares. Enquanto a população se mantém como está, o risco talvez não seja ainda dos maiores, mas o fato é que a população estimada apenas para o sul da Ilha atinja o número de habitantes que a Ilha no todo já possui.

Logo, apesar das pressões sobre este manguezal que o reduzem a um fragmento de 52,2 hectares, ainda é uma área de importância para a vida da população local. Na figura 48 pode-se observar alguns coletores e pescadores na praia do berbigão.

No manguezal da Tapera, as principais pressões são decorrentes do crescimento das ocupações de baixa renda nas suas proximidades, além da fragmentação causada pela Rodovia Açoriana e pela Rodovia Baldicero Filomeno. Além disso, parte da vegetação de manguezal foi removida no passado para dar lugar a pastagens.

---

<sup>12</sup> CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento.

Figura 48: Praia do berbigão - Tapera. Coletores e pescadores.



Fonte: autora, 2014.

O Rio que desemboca na baía sul dando origem ao manguezal da Tapera é o rio Alto Ribeirão. Tal rio tem suas nascentes no morro do Alto Ribeirão. Este rio quando próximo da Rodovia Baldicero Filomeno, começa a ter ocupações em suas margens (fig.49).

Figura 49: Ocupação nas margens do Rio Alto Ribeirão.



Fonte: autora, 2014.

Passando para o outro lado da rodovia, este rio encontra-se bastante assoreado, embora não tenha casas em volta, também não existe mata ciliar (fig. 50). Ao longo de seu percurso passa por alguns trechos onde existem ocupações bem nas margens do rio e em alguns trechos possui suas margens preservadas. Os trechos desmatados caracterizam-

se por residências e também pastagens para criação de bovinos. Nos trechos preservados a vegetação é arbórea de pequeno e médio porte.

Figura 50: Rio Alto Ribeirão assoreado e sem mata ciliar.



Fonte: autora, 2014.

Nas proximidades da ponte na Rodovia Açoriana, já é possível observar a presença de *Spartina* (fig.51), gramínea que caracteriza o início do manguezal.

Figura 51: Meandro do rio Alto Ribeirão e *Spatinas*.



Fonte: autora, 2014.

Também é possível observar meandros do rio ainda conservados, o que é muito bom já que a maioria dos rios da Ilha foram retilinizados, sobretudo na década de 80. Este rio é utilizado pelos

pescadores e é navegável até certo ponto por pequenas embarcações (fig.52)

Figura 52: Pequena embarcação no rio Alto Ribeirão.



Fonte: autora, 2014.

De acordo com Cesa (2008), a área do manguezal da Tapera foi sendo aterrada e vendida por preços muito acessíveis, o que levou à sua ocupação rápida que foi ocorrendo sem planejamento algum. As ruas foram sendo abertas sem respeito à dimensões, o que dificulta a entrada de caminhões de lixo por exemplo. Houve uma grande ocupação também das áreas de manguezal, salientando que estas residências estão localizadas em terrenos com lençol freático alto e fortemente influenciado pelas marés, o que dificulta o escoamento das águas de qualquer natureza.

A grande parte dos terrenos da Planície está em cotas baixas de até 3 metros, caracterizando áreas inundáveis. Os terrenos possuem lençol freático alto, e também estão sob a influência das marés. Logo, são terrenos sensíveis e suscetíveis a contaminação por despejos de efluentes.

### **5.6.1. A Vegetação dos Manguezais**

Os manguezais da Ilha de forma geral tem o estrato superior dominado pelo mangue-preto (*Avicennia schaueriana*), que forma agrupamentos densos e atinge entre 6 e 12m de altura. O mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) no estrato médio é o segundo em ocorrência e o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), o mais raro. Nas margens das

baías e dos rios são normalmente ocupadas pelas gramíneas (*Spartina alterniflora*) e (*Spartina densiflora*), que se comportam como pioneiras. (COURA NETO E KLEIN, 1991).

As duas espécies de *Spartina*, o *Hibiscus pernambucensis* e as samambaias *Acrostichum danaeifolium* e *Acrostichum aureum* predominam entre a vegetação associada. Além dessas, também podem estar presentes em áreas de transição: a corticeira (*Annona glabra*), a capororoca-do-brejo (*Rapanea parvifolia*) e, mais esporadicamente, a cebolama (*Crinum maritimum*). Na transição entre o manguezal e a restinga são comuns o marmeleiro-da-praia (*Dalbergia hecastophylla*) e o junco (*Juncus acutus*) (COURA NETO E KLEIN, 1991) .

De forma geral, a vegetação dos manguezais tem se recuperado após o declínio da agricultura na Ilha. Mesmo o manguezal da Tapera que não é protegido por nenhuma outra lei a não ser como APP (tendo em vista que todos os outros manguezais da Ilha são Unidades de Conservação), vem se recuperando. Este manguezal poderia também se transformar em UC, pois ficou evidente que, mesmo bastante fragmentado, é de importância não apenas ecológica mas também social para a economia da comunidade local. Cabe aqui pensar no manguezal da Tapera como uma possibilidade na anexação a RESEX- Pirajubaé, por sua proximidade e por sua utilização extrativista pela comunidade da Tapera.

## 6. A FAUNA DA PLANÍCIE ENTRE MARES

O levantamento de fauna da Planície Entre Mares abrangeu somente as aves e os mamíferos.

Os mamíferos estão entre os vertebrados mais atingidos pela fragmentação e destruição de habitats naturais (Cullen et al., 2001), assim como a perda e fragmentação de habitats configuram as principais ameaças para as aves no Brasil (MARINI & GARCIA, 2005 apud OLIVEIRA, 2011). As aves ainda são importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico de fragmentos, por atuarem como dispersoras de sementes, polinizadoras e ainda como bioindicadores de conservação.

Os grupos de aves e mamíferos segundo a PROSUL (2006), estão entre os organismos mais importantes na avaliação de impactos ambientais, por ocuparem diferentes *habitats* e níveis tróficos.

### 6.1. AVES DA PLANÍCIE

As aves são excelentes indicadores de qualidade ambiental, pois além de serem facilmente estudadas e monitoradas, demonstram fidelidade a determinados ambientes e exibem grande variedade de respostas às diferentes mudanças ambientais, muitas vezes desaparecendo quando as condições lhes são insuportáveis (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1993).

Segundo CBRO (2011), o Brasil possui 1801 espécies de aves conhecidas, das quais aproximadamente 600 ocorrem no estado de Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996) e 269 possuem registro para o município de Florianópolis/SC (NAKA et al, 2002). Todavia, este número vem aumentando devido a novos estudos realizados na Ilha de Santa Catarina (CCA, 2014).

Segundo Castro, (2008) algumas aves podem sofrer aumento da predação de ninhos e parasitismo próximo à borda das florestas, de forma que as bordas podem se tornar verdadeiras armadilhas ecológicas. Alguns autores sugerem que o fenômeno das bordas pode contribuir para o declínio de algumas espécies de aves (BRITINHAM & TEMPLE, 1983; WILCASE, 1985 apud CASTRO, 2008).

O levantamento de aves desta pesquisa é importante, pois através dele podemos ter ideia da diversidade de aves presentes na Planície Entre Mares que podem e devem ser preservadas. Isso reforça a importância de corredores ecológicos adequados para que o efeito de borda não atue de forma devastadora para tais espécies.

Na Planície Entre Mares, as aves são frequentes principalmente nas ante-dunas, lagoas, banhados e nos manguezais aonde comumente vão à busca de alimento. Já nos maciços montanhosos, grande parte das aves utiliza o topo das árvores da Floresta Ombrófila Densa como dormitório.

Foram levantadas as seguintes Ordens, Famílias e Espécies de aves presentes na Planície apresentados no quadro 5:

Quadro 5: Avifauna da Planície Entre Mares.

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<b>Podicipiformes</b>			
Podicipedidae			
<i>Mergus octosetaceus</i>	Mergulhão	Banhado, Manguezal	O/B
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	Banhado, manguezal	B
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	Banhado, manguezal	B
<i>Rollandia rolland</i>	Mergulhão-de-orelha-branca	Banhado, manguezal	B
<b>Pelecaniformes</b>			
Sulidae			
<i>Sula leucogaster</i>	Atobá	Ante-dunas	B/O/E
Phalacrocoracidae			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Banhado e manguezal	O/B/E
Fregatidae			
<i>Fregata</i>	Fragata/tesourão	Ante-dunas	O/B
Threskiornithidae			
<i>Plegadis chihi</i>	Caraúna-de-cara-branca	Manguezal e banhado	B
<i>Platalea ajaja</i>	Colheireiro	Manguezal	B/O
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada	Lagoas, banhados, manguezal.	O/B/E
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	Pastagem e banhados	B
<b>Suliformes</b>			

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<b>Anhingidae</b>			
<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	Lagoas. Banhados e manguezal	B/O
<b>Ciconiiformes</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	Lagoas e banhados	O/B
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	Lagoas, banhados, manguezal.	O/B/E
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-Grande	Lagoas, banhados, manguezal.	O/B/E
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Lagoas, banhados, manguezal.	O/B/E
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	Lagoas, banhados, manguezal.	B
<i>Egretta caerulea</i>	Garça-azul	Lagoas, banhados, manguezal.	O/B
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-Moura	Lagoas, banhados, manguezal.	O/B/E
<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi-baio	Banhado	B
<i>Tigrisoma</i>	Socó-boi-escuro	Banhado	B
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	Lagoas, banhados, manguezal.	B/O
<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa	Lagoas, banhados, manguezal.	B

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	Lagoas, banhados, manguezal.	B
Ciconiidae			
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	Manguezal e banhados	B
<b>Falconiformes</b>			
Falconidae			
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Pastagem, banhados	B
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	Restinga, pastagem	B/E
<i>Milvago</i>	Chimango	Ante-dunas	B/O
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	Restinga	O/B
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	Floresta, matas ciliares, banhados	B
<b>Galliformes</b>			
Cracidae			
<i>Ortalis squamata</i>	Aracuã-escamoso	Floresta, matas ciliares, banhados	B/O
<i>Aburria jacutinga</i>	Jacutinga	Banhados	B
<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	Banhados	B
<i>Penelope</i>	Jacupemba	Banhados	B
<b>Gruiformes</b>			
Rallidae			
<i>Laterallus</i>	Sanã-vermelha	Banhados	B
<i>Aramides</i>	Saracura-do-mato	Banhados	B/O
<i>Aramides</i>	Saracura-três-potes	Banhados	B/O/E
<i>Pardirallus</i>	Saracura-do-banhado	Banhados	B/O
<i>Rallus</i>	Saracura-matraca	Banhados	B/O
<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	Banhados	O
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	Lagoas e banhados	B
<b>Charadriiformes</b>			

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<b>Scolopacidae</b>			
<i>Calidris alba</i>	Maçarico-branco	Ante-dunas	B
<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-	Ante-dunas	B
<i>Calidris</i>	Maçarico-de-sobre-branco	Ante-dunas	B
<i>Gallinago</i>	Narceja	Banhados	B
<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-	Ante-dunas	B
<b>Charadriidae</b>			
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Banhados e pastagens	B/O/E
<i>Charadrius</i>	Batuíra-de-coleira	Ante-dunas	B
<i>Charadrius</i>	Batuíra-de-bando	Ante-dunas	B
<b>Recurvirostridae</b>			
<i>Himantopus</i>	Pernilongo-de-costas-	Ante-dunas	B/O
<b>Laridae</b>			
<i>Larus</i>	Gaivotão	Ante-dunas	B/O/E
<i>Sterna</i>	Trinta-réis-de-bico-	Ante-dunas	B
<i>Sterna eurygnatha</i>	Trinta-réis-de-bico-	Ante-dunas	B
<b>Sternidae</b>			
<i>Thalasseus</i>	Trinta-réis-de-bando	Ante-dunas	B
<i>Thalasseus</i>	Trinta-réis-real	Ante-dunas	B
<b>Rynchopidae</b>			
<i>Rynchops niger</i>	Talha-mar	Ante-dunas	B
<b>Columbiformes</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	Pastagens, áreas urbanas.	B/O/E
<i>Columbina picui</i>	Picuí	Pastagem	B
<b>Cuculiformes</b>			
<b>Cuculidae</b>			
<i>Tapera naevia</i>	Saci	Pastagem	B
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	Floresta	B/O/E
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	Pastagem, restinga	B/O/E
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Pastagem, restinga	B/O/E
<b>Strigiformes</b>			
<b>Strigidae</b>			
<i>Athene</i>	Coruja-buraqueira	Restinga	B/O/E

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda	Pastagem e exóticas	B
<b>Apodiformes</b>			
Apodidae			
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	Pastagem, áreas urbanas.	B
Trochilidae			
Ramphodon	Beija-flor-grande-do-mato	Floresta	B
<i>Chlorostilbon</i>	Besourinho-bico-	Floresta	B
<i>Thalurania</i>	Beija-flor-de-fronte-	Floresta	B/O
<i>Amazilia</i>	Beija-flor-grande-de-	Floresta	B
<b>Coraciiformes</b>			
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	Lagoas e manguezais	B/O
<b>Piciformes</b>			
Picidae			
<i>Picumnus</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	Floresta	B/E
<i>Colaptes</i>	Pica-pau-do-campo	Pastagem	B/O/E
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	Pastagem, Floresta	B
Ramphastidae			
<i>Ramphastos</i>	Tucano-de-bico-verde	Floresta	B/O/E
<i>Ramphastos</i>	Tucano-de-bico-preto	Floresta	B/O/E
<b>Passeriformes</b>			
Formicariidae			
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	Floresta e mata ciliar	B
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	Floresta e mata ciliar	B
<i>Rhopias gularis</i>	Choquinha-garganta-pintada	Mata ciliar	B
<i>Pyriglena</i>	Papa-taoca	Floresta	B
<i>Myrmoderus</i>	Papa-formiga-de-grota	Floresta	B
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	Pastagem e áreas	B/O/E
<i>Synallaxinae</i>			

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Synallaxis spixi</i>	João-tenenem	Pastagem	B
<i>Philydeorinae</i>			
<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	Pastagem e restinga	B/E
<i>Dendrocolaptidae</i>			
<i>Sittasomus</i>	Arapaçu-verde	Floresta	B
<i>Tyrannidae</i>			
<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-saíra	Floresta	E
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Restinga, pastagem, áreas urbanas	B/O/E
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	Pastagem	B/O
<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	Restinga	B
<i>Elaeniinae</i>			
<i>Camptostoma</i>	Risadinha	Floresta	B
<i>Mionectes rufiventris</i>	Supi-de-cabeça-cinza	Floresta e banhados	B
<i>Leptopogon</i>	Cabeçudo	Floresta	B
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	Floresta, banhados	B
<i>Fluvicolinae</i>			
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-Pequeno	Restinga e lagoas	B
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	Pastagem, áreas urbanas.	B
<b>Passeriformes</b>			
<i>Thraupidae</i>			
<i>Hemithraupis</i>	Saira-ferrugem	Floresta	E
<i>Conirostrum</i>	Figurinha-do-mangue	Manguezal	B/E
<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	Pastagem	B
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	Floresta	B/O/E
<i>Pipraeidea</i>	Saíra-viúva	Restinga	B
<i>Ramphocelus</i>	Tiê-sangue	Restinga	B/E
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	Floresta, restinga	B/E
<i>Saltator similis</i>	Trica-ferro-verdadeiro	Floresta	B

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Tangara</i>	Sanhaçu-de-encontro-azul	Floresta	B/O/E
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzentos	Floresta	B/O
<i>Sporophila</i>	Coleirinho	Floresta	B
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Pastagem	B
<i>Zonotrichia</i>	Tico-tico	Ante-duna	B
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	Restinga, pastagem, áreas	B/O/E
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	Pastagem	B
<b>Oscines</b>			
<b>Hirundinidae</b>			
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-	Pastagem	B
<i>Pygochelidon</i>	Andorinha-doméstica-	Pastagem	B/O/E
<b>Corvidae</b>			
<i>Cyanocorax</i>	Gralha-azul		B/O/E
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes</i>	Corruíra	Exóticas	B/E
<b>Muscicapidae</b>			
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Restinga, pastagem	B/O/E
<i>Turdus</i>	Sabiá-Poca	Floresta	B
<b>Mimidae</b>			
<i>Mimus saturninus</i>	Sabia-do-campo	Pastagem	B
<b>Vireonidae</b>			
<i>Cyclarhis</i>	Gente-de-fora-vem	Floresta	B
<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	Floresta	B
<b>Emberezidae</b>			
<b>Parulinae</b>			
<i>Setophaga</i>	Mariquita	Floresta	B
<i>Geothlypis</i>	Pia-cobra	Banhado	B
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	Floretas, alagados	B
<b>Coerebidae</b>			
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Floresta	B/O/E
<b>Thraupinae</b>			
<i>Euphonia</i>	Gaturamo	Floresta	B
<b>Icteridae</b>			
<i>Pseudoleistes</i>	Chopim	Banhados	B
<i>Molothrus</i>	Vira-bosta	Pastagem	B
<b>passeridae</b>			

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Pastagem, restinga, áreas urbanas	B/O/E
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Restinga,	B/O
<b>Psittacidae</b>			
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	Florestas	O
<b>Tyranni</b>			
<b>Scleruridae</b>			
<i>Geositta</i>	Curriqueiro	Restinga	B/E
<b>Nyctibiiformes</b>			
<b>Nyctibiidae</b>			
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau /Mãe-da-lua	Florestas, pastagem	E
<b>Charadriiformes</b>			
<b>Charadrii</b>			
<b>Haematopodidae</b>			
<i>Haematopus palliatus</i>	Piru-piru	Ante-dunas, lagoas	B/O/E
<b>Cathartiformes</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	Restinga, ante-dunas	B/O/E
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	Pastagem, Florestas nos topos de morro	B/E
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça- vermelha	Pastagem, Floresta nos topos de morro	B/E
<b>Accipitriformes</b>			
<b>Accipitridae</b>			
<i>Elanoides</i>	Gavião-tesoura	Floresta	B/O/E
<i>Urubitinga</i>	Gavião-preto	Banhados	B

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Gavião-pombo	Pastagem, banhados, floresta.	B
<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	Florestas	B
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	Pastagem, florestas , áreas urbanas	B
<i>Circus buffoni</i>	Gavião-do-banhado	Banhados	B
<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	Floresta	B
<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	Floresta, margem de rios	B
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-Carijó	Exóticas, Floresta e pastagem	B/O
<i>Spizaetus</i>	Gavião-Pega-Macaco	Floresta	B
<b>Pandionidae</b>			
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	Lagoas e	B
<b>Tinamiformes</b>			
<b>Tinamidae</b>			
<i>Crypturellus</i>	Inhambu-guaçu	Floresta	B
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	Floresta e pastos	B
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chitã	Floresta e pastos	B
<i>Tinamus</i>	Macuco	Florestas	B
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna	Pastagem	B
<b>Procellariiformes</b>			
<b>Procellariidae</b>			
<i>Fulmarus</i>	Pardelão-prateado	Ante-dunas	B
<b>Diomedidae</b>			
<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-gigante	Ante-dunas	B/O
<b>Anseriformes</b>			
<b>Anatidae</b>			

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fontes</b>
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	Lagoas e banhados	B/O
<i>Anas bahamensis</i>	Marreca-toicinho	Lagoas e banhados	B
<i>Anas versicolor</i>	Marreca-cricri	Lagoas e banhados	B
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	Lagoas e banhados	B/O
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Caporora	Lagoas e banhados	B
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	Lagoas e banhados	B/O
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	Lagoas e banhados	B/O/E
<i>Anas georgica</i>	Marreca-parda	Lagoas e banhados	B/O

Fonte: autora, 2014.

Observação: Na primeira coluna da esquerda para a direita: Em negrito nome do gênero, sublinhado nome da família e em itálico nome da espécie. Os habitats aqui indicados são aqueles no qual tais espécies foram observadas com maior frequência, relatado pelos entrevistados ou que constava nas bibliografias, o que não significa que tais espécies não possam estar presentes também em outros ambientes. Legenda da ultima coluna: B – Bibliografia, O- Observação, E-Entrevista.

O Gavião-pombo (*Amadonastur lacernulatus*) é uma espécie que aparece no estudo de impacto ambiental do novo terminal aeroportuário de Florianópolis e é enquadrada na categoria de ameaça vulnerável apontada pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2003).

O Curriqueiro (*Geositta cunicularia*), foi uma das espécies observadas pelo colega Fabricio Almeida em seu grupo de observadores de aves e segundo o Wikiaves é uma espécie que sofre ameaça nas dunas das praias catarinenses, principalmente devido ao trânsito de veículos nestes ambientes. Constrói seus ninhos no interior de galerias que ele mesmo cava nos sedimentos arenosos de restingas e dunas, fato que devido ao pisoteamento e por vezes, a utilização de veículos se torna vulnerável a perda de habitat.

Vale ressaltar que sua distribuição geográfica ocorre no extremo sul do Brasil, apenas nos estados do RS e SC, sendo que o limite norte de sua distribuição é a Ilha de Santa Catarina. Cabe aqui também, dar destaque para o Gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*) que é uma espécie migratória, aparece na Ilha no começo da primavera e sua presença é notada constantemente neste período do ano, sobrevoando as encostas do Morro do Lampião e Maciço da Costeira (observação da autora).

Um fato interessante são os Papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*). Durante alguns anos esta espécie entrou em declínio na Ilha sendo que muito pouco era avistado. De fato os papagaios chegaram a se extinguir da Ilha e isso se deu pela caça intensa desde animal desde o século XVIII.

Sabe-se, por exemplo, que papagaio era o prato preferido do engenheiro militar Frances Amédée François Frézier, quando se encontrava de passagem pela Ilha de Santa Catarina em 1712. Segundo o próprio Frézier: os pássaros mais comuns [da Ilha] ‘eram’ os papagaios, muito bons para comer. (NAKA ; RODRIGUES, 2000).

Naka e Rodrigues (2000) também citam que o pirata inglês Shelvocke que permaneceu um mês na Ilha no ano de 1719 menciona tais papagaios, relatando que a mata estava cheia deles e que eram um bom prato. Shelvocke relatou que eram vistos sempre voando aos pares, havendo, no entanto, centenas.

De alguns anos para cá, principalmente nos últimos três anos, tem sido observado um aumento da população desta espécie. Provavelmente reintroduzidos na Ilha a partir de solturas de cativeiro.

Importante registro para a área da Planície, é que tais papagaios mantêm diariamente um corredor ecológico aéreo. Todos os dias no mesmo horário, pelo início da manhã e final da tarde, os papagaios fazem o mesmo trajeto se deslocando do Maciço da Costeira pela manhã em direção ao Morro do Lampião e no final do dia fazendo o caminho inverso (observação da autora).

As lagoas e áreas inundáveis são zonas ricas em alimento e refúgio para as aves aquáticas. Nestes ambientes é possível observar as aves procurando alimento tanto nas margens como dentro d’água. Foram encontradas no entorno da Lagoa Pequena, Lagoa da Chica e Manguezal

do Rio Tavares grande variedade de espécies, o que foi reafirmado com o levantamento bibliográfico e entrevistas.

Podemos destacar nestes ambientes, a presença da família *Rallidae* na qual foram levantadas seis espécies diferentes e a família *Ardeidae* que apresentou onze espécies.

A Saracura-matraca (*Rallus longirostris*) está presente no Manguezal do Rio Tavares, porém é uma espécie que se encontra ameaçada no Estado de Santa Catarina, segundo a lista de espécies ameaçadas de extinção para o Estado de Santa Catarina RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011. A espécie está na categoria de vulnerável (VU) na IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza. Esta categoria é considerada em risco elevado de sofrer extinção na natureza.

Ainda no manguezal, outras duas espécies aparecem como ameaçadas na lista do Estado e são vulneráveis pela IUCN: o Figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*) e o Trinta-reis-real (*Thalasseus maximus*).

A zona de rebentação, ou seja, as ante-dunas são usadas como área de alimentação para muitas espécies, como o Gaivotão (*Larus dominicanus*), Chimango (*Milvago chimango*), Batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*), Pernilongo (*Himantopus melanurus*).

O Tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*) é outra ave ameaçada na lista do Estado e considerado vulnerável pela IUCN. No ambiente praiial também o Albatroz-gigante (*Diomedea exulans*) está na lista. O Tiê-sangue é encontrado ainda nas restingas.

Outras aves que ocorrem na área de estudo, que são também consideradas vulneráveis e aparecem na lista de espécies ameaçadas no Estado são: o Macuco (*Tinamus solitarius*), também na lista oficial de aves ameaçadas de extinção no Brasil, o Gavião-pombo (*Amadonastur lacernulatus*) e o Gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*). Todas estas espécies estão presentes nas áreas inundáveis da planície.

O Socó-boi-escuro (*Tigrisoma fasciatum*) e Jacutinga (*Aburria jacutinga*) são espécies que se encontram na Planície e estão na lista de espécies ameaçadas no Estado e estão na categoria de perigo crítico (CR) pela IUCN. Esta categoria indica risco extremamente elevado de extinção na natureza.

As espécies a seguir foram destacadas num estudo na Fazenda Experimental da Ressacada (CCA, 2014):

a) O Coleirinho (*Sporophila caerulea*) foi registrado próximo às áreas antropizadas na Planície. De acordo com Naka &

Rodrigues (2000), esta espécie é rara na ilha de Santa Catarina e sua caça pode levar a espécie ao desaparecimento na Ilha.

b) O Gavião-do-banhado (*Circus buffoni*) foi registrado em área de banhado da Fazenda Experimental e não possuía registros bibliográficos para a Ilha de Santa Catarina até então. Assim como a Sanã-vermelha (*Laterallus leucopyrrhus*) representa o primeiro registro da espécie para Ilha de Santa Catarina. Ela é típica de ambientes alagados e com vegetação densa, sendo de difícil visualização.

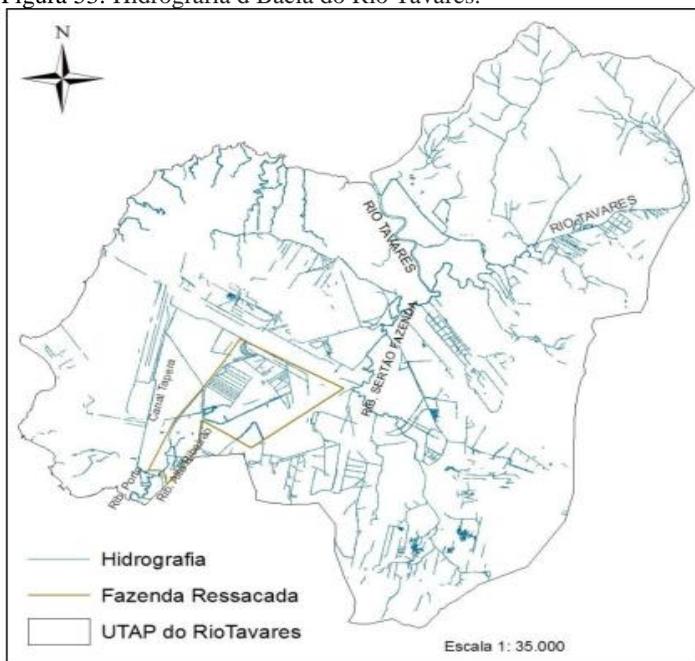
c) A Acauã, (*Herpetotheres cachinnans*) foi observada nos estudos de fauna (CCA, 2014) sobre um fragmento de mata em estágio avançado de regeneração localizado junto ao aeroporto internacional Hercílio Luz, correspondendo também o primeiro registro da espécie na Ilha de Santa Catarina.

d) A Saracura-do-banhado (*Pardirallus sanguinolentus*) é uma espécie com registros escassos na Ilha, possuindo um registro para a Lagoa Pequena em 1998 de acordo com Naka & Rodrigues (2000).

É relevante salientar a importância dos habitats em áreas de banhado. Neste levantamento apareceram muitas espécies endêmicas que usam estes ambientes, como a Saracura-do-banhado (*Pardirallus sanguinolentus*), por exemplo. O levantamento feito pela Fazenda Experimental (CCA, 2014) cita três espécies novas para a Ilha: Socó-boi-baio (*Botaurus pinnatus*), Gavião-do-banhado (*Circus buffoni*) e Sanã-vermelha (*Laterallus leucopyrrhus*). Estes fatos demonstram a distinção deste ambiente na manutenção destas espécies.

Além de abrigar as espécies, os banhados possuem outra importante função ecológica. De acordo com os dados da RESEX-Pirajubaé (2014), essas áreas possuem função reguladora hídrica. Quando ocorrem muitas chuvas, os banhados absorvem o excesso de água, diminuindo a velocidade com que a água escoar para dentro do Rio Tavares, e na planície de alagamento do rio num todo (figura 53). Isto, evita os alagamentos nas áreas onde a urbanização é próxima. Em contrapartida, em períodos de muita seca, o banhado libera a água que ficou acumulada aos poucos, evitando a seca total do rio.

Figura 53: Hidrografia d Bacia do Rio Tavares.



Fonte: CCA- UFSC, 2014.

De acordo com Naka e Rodrigues (2000), mais de 40% das espécies que vivem na Ilha são aves especialistas, ou seja, necessitam de algum tipo de ambiente em particular. Vivem exclusivamente em florestas, restingas, manguezais, banhados ou lagoas e espelhos d'água, sem considerar as aves marinhas.

Este fator leva a conclusão de que a perda de alguma destas unidades de paisagem pode levar a extinção de espécies especialistas. Vale a pena ressaltar que a Planície comporta um fragmento florestado que ainda é rico em diversidade apesar de extremamente reduzido. São as Floretas de Planície Quaternária, ou seja, as restingas arbóreas em meio às áreas inundáveis da mesma. Preservar este ambiente é de extrema importância. E uma das medidas para manter a viabilidade em longo prazo destas manchas de vegetação e sua fauna associada é através de corredores ecológicos naturais.

## 6.2. MAMÍFEROS DA PLANÍCIE

A fragmentação gera perda de habitat para muitas espécies e diminui as ocorrências, inclusive de espécies dispersoras de sementes. A complexidade da vegetação está relacionada positivamente ao número de espécies ou abundância total de pequenos mamíferos não voadores em áreas de Mata Atlântica (GENTILE e FERNANDEZ 1999, PARDINI et al. 2005; PARDIN e UMETSU, 2006 *apud* CCA, 2014)

O processo de alterações ambientais vem reduzindo as extensões de áreas com vegetação contínua, isso reduz o tamanho dos ambientes e leva também a eliminar alguns tipos de habitat, o que tem resultado no declínio da biodiversidade da fauna de mamíferos.

Na área de estudo, que boa parte é composta por restingas, dificulta ainda mais a conservação de mamíferos.

Os mamíferos da restinga dependem do ambiente de floresta dos topos de morros e sofrem com a descontinuidade destas florestas com as restingas.

Dentre os diversos impactos estão atropelamentos, predação por cães, urbanização, desmatamento, fragmentação de habitats e invasão de espécies exóticas (GALLETI & SAZIMA, 2006; LOYOLA & LEWINSOHN, 2009 *apud* CCA, 2014).

Com relação ao endemismo, o único animal encontrado para a região, endêmico da restinga, não entra neste estudo, pois não é nem mamífero e nem ave. Trata-se da Lagartixa-da-praia (*Lioalaemus occipitalis*), já citada.

A maioria dos pequenos mamíferos não voadores ainda presentes na Planície, correspondem aos marsupiais e roedores (ordens *Didelphimorphia* e *Rodentia*, respectivamente).

Embora estes animais sejam de pequeno porte, atuam também como polinizadores, dispersores e predadores de sementes, influenciando assim na distribuição e dinâmica da vegetação. Portanto importantes no ambiente.

Em todos os ambientes da Planície (restinga, floresta ombrófila densa, e manguezal), as seguintes espécies de mamíferos foram identificadas através de levantamento bibliográfico, observação e relatos, apresentados no quadro 6.

Quadro 6: Mastofauna da Planície Entre Mares.

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fonte</b>
<b>Marsupialia</b>			
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-de-orelha-preta	Floresta, restinga, banhado, manguezal, áreas urbanas.	B/O/E
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuíca-da-cauda-grossa	Banhados	B
<i>Philander opossum</i>	Cuíca-cinza	Banhados	B
<b>Edendata</b>			
<b>Myrmecophagidae</b>			
<i>Tamandua</i>	Tamanduá	Florestas	B
<b>Carnívora</b>			
<b>Canidea</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim ou Cachorro-do-mato	Florestas, pastagem, restinga	B/O/E
<b>Mustelidae</b>			
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	Floresta, banhados, rios, manguezal.	B/E
<i>Eira barbara</i>	Irara	Floretas, banhados	B
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	Quati	Floresta, restinga	E
<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim ou Mão-pelada	Floresta, restinga, manguezal	E
<b>Rodentia</b>			
<b>Cricetidae</b>			
<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-campo	Floresta, pastagem	B
<i>Oligoryzomys.sp</i>	Rato-do-mato	Floresta, pastagem	B
<b>Echimyidae</b>			
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	Banhados, restingas	B/E
<b>Caviidae</b>			
<i>Hydrochoerus</i>	Capivara	Manguezal e floresta	B/E
<b>Cingulata</b>			
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasypus</i>	Tatu-galinha	Floresta	B
<b>Primata</b>			
cebidae			

<b>Taxón</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Habitat</b>	<b>Fonte</b>
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufos-pretos	Floresta, áreas urbanas	B/O/E
<i>Callithrix jacchus</i>	Sagui-de-tufos-brancos	Floresta, áreas urbanas	B/O/E
<i>Callithrix geoffroyil</i>	Sagui-de-cara-branca.	Floresta, áreas urbanas	B/O/E

Fonte: autora, 2014.

Observação: Na primeira coluna da esquerda para a direita: Em negrito nome do gênero, sublinhado nome da família e em itálico nome da espécie. Os habitats aqui indicados são aqueles no qual tais espécies foram observadas com maior frequência, relatado pelos entrevistados ou que constava nas bibliografias, o que não significa que tais espécies não possam estar presentes também em outros ambientes. Legenda da ultima coluna: B – Bibliografia, O- Observação, E-Entrevista.

Cabe lembrar que um dos aspectos que limitam a capacidade de regeneração da fauna, sobretudo de mamíferos na Ilha é a condição insular. Existe uma barreira geográfica natural que são as Baías separando a ilha do continente.

Segundo Olímpio (1995), já foram extintas espécies como tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), bugio (*Alouatta fusca*), puma (*Puma concolor*), onça (*Panthera onca*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gatos-do-mato (três espécies), anta (*Tapirus terrestres*), porco-queixada (*Tayassu pecari*), porco-cateto (*Tayassu tajacu*), cervo do pantanal (*Lastocerus dichotomus*), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), veado-mateiro (*Mazama americana*) e a capivara<sup>13</sup> (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Estas espécies, que ocorreram em diferentes níveis de abundância na Ilha, foram extintas pela grande destruição de seus hábitat (desmatamento) e pela caça implacável dos exemplares restantes e isolados em pequenas áreas de matas. Devido à condição insular da Ilha de Santa Catarina estas espécies não repovoaram.

Atualmente a principal ameaça à conservação da fauna de mamíferos se dá pela fragmentação da vegetação que começou no período colonial e se intensificou com a agricultura na Ilha. No entanto, enquanto ainda eram áreas rurais, as áreas de pastagens, apesar de

<sup>13</sup> As capivaras haviam sido extintas na Ilha na década de 80, mas atualmente se tem registros delas não só na Planície Entre Mares, mas também em outras localidades da Ilha.

fragmentar áreas florestadas, não representavam de todo uma barreira para a fauna se deslocar, diferente da urbanização, pois as rodovias e a velocidade com que passam os carros, acabam sendo uma barreira para a travessia da fauna. Muitas vezes, quando algum animal tenta ultrapassar esta barreira ainda corre o risco de ser atropelado como de fato por vezes é.

Durante estudo de campo para esta pesquisa no Alto Ribeirão, foi observada uma Cobra d'água (*Liophis miliaris*) que acabara de ser atropelada (figura 54). As serpentes não fazem parte deste levantamento de fauna, mas os répteis também são bastantes presentes na Planície e na Ilha de Santa Catarina. Segundo o Banco de dados brasileiro de Atropelamento de Fauna Selvagem (BAFS, 2014), os répteis tem o maior número de atropelamento nas rodovias da Ilha de Santa Catarina.

Figura 54: Cobra d'água atropelada no Alto Ribeirão durante um estudo de campo.



Fonte: autora, 2014.

Segundo dados do Centro Brasileiro de Estudo em Ecologia de Estradas (CBEE, 2015), a região sul dos Pais é a segunda com mais atropelamento de fauna depois da região sudeste. Sendo que 90% são pequenos vertebrados, 9% vertebrados de médio porte e 1% vertebrados de grande porte.

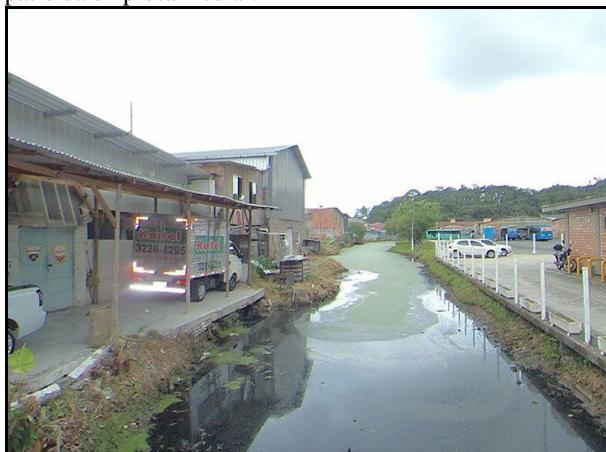
A Lontra (*Lontra longicaudis*) também vive na Planície e se utiliza das áreas planas de banhado e dos canais.

Segundo o Projeto Lontra Ekko Brasil, as lontras já foram avistadas na planície. Foi relatado que uma delas foi resgatada, pois

estava numa vala (figuras 55 e 56) dentro do pátio da empresa Insular no Rio Tavares, que tem canais de ligação com o manguezal. Outro relato da mesma fonte é que também acontecem muitos atropelamentos na rodovia em direção ao aeroporto. O local é uma área de transição das lontras que passam pelo manguezal e vão para outras áreas.

As lontras segundo Cimardi (1996) frequentam rios, riachos, lagos, lagoas, de preferência onde existe vegetação marginal. Também é encontrada em estuários, manguezais e ambiente marinho. Passa grande parte do tempo dentro da água, mas vai para áreas secas para comer dormir e se reproduzir. Por este motivo é que correm risco de atropelamento quando fazem esta travessia para o ambiente seco.

Figura 55: Vala por onde transita a lontra em direção ao pátio da empresa insular.



Fonte: Intendência do distrito do Campeche em 18/12/2014.

Figura 56: Vala por onde transita a Lontra, passagem por de baixo da Rodovia SC 405.



Fonte: Intendência do distrito do Campeche em 18/12/2014.

Outro representante da fauna que merece destaque é a Cuíca-de-calda-grossa (*Lutreolina crassicaudata*). Espécie endêmica de áreas de banhado e vulnerável na lista da IUCN. O animal foi identificado num levantamento da fauna feito pela Fazenda Experimental da UFSC (CCA, 2014).

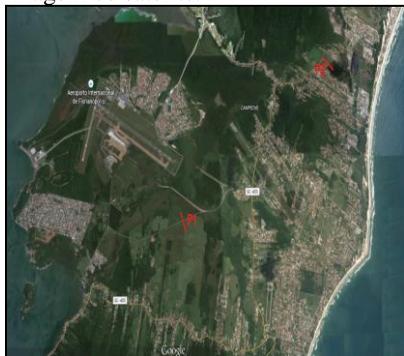
Nas áreas de banhado em meio à restinga, na praia do Campeche e proximidades com o manguezal do Rio Tavares, foi relatado e constatado visualmente o Ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*).

Também foi observado em campo um indivíduo de Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), um dos mamíferos de maior porte que se tem ainda na Ilha, atravessando a Rodovia Dr. Luiz Moura Gonzaga , SC 406 (Figura 57, ponto 2), do Maciço da Costeira para a restinga e área de pastagem, um dos espaços que preservam características rurais no Rio Tavares. E atravessando a Rodovia Aparício Ramos Cordeiro (Figura 57, ponto 1), estrada que dá acesso entre o Campeche e Tapera/Ribeirão da Ilha, entre área de pastagem e banhado, onde provavelmente vai em busca de alimentos. Segundo Cimardi (1996), este se alimenta de quase tudo que encontra, desde vegetais até animais; gosta de comer frutos, insetos, aves e outros mamíferos. Aprecia também ovos de aves e tartarugas, o que explica a suas visitas à restinga.

Essas travessias são perigosas, pois se dão, sobretudo no crepúsculo. Segundo Cimardi (1996) os animais não conseguem escapar dos veículos, pois ficam ofuscados com os faróis dos carros. Segundo a mesma autora, este animal é mais comum em área florestada, mas pode frequentar regiões campestres.

Na ocasião do RIMA<sup>14</sup> do novo acesso ao aeroporto, foi constatado que o Graxaim (cachorro-do-mato), juntamente com o Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) eram as espécies com potencial risco de atropelamento.

Figura 57: Ponto 1 e Ponto 2 locais de travessia da fauna indicados na imagem de satélite.



Fonte: Google maps (2015), adaptado pela autora (2015)

Figura 58: Edificação na passagem do graxaim. Ponto 2



Fonte: autora, 2015.

O ponto 2, onde foi avistado o graxaim, é justamente um dos únicos locais ao longo da SC 406 em que o animal consegue atravessar campos de pastagem (fig.58) sem nenhuma edificação, chegando até a restinga na Lagoa Pequena, onde provavelmente deve se dar outra travessia na Avenida Campeche.

É altamente recomendado que este local possa continuar exercendo esta função de corredor ecológico. Assim como o graxaim, é provável que outros animais façam o mesmo caminho por estes campos de pastagens. De acordo com um dos moradores, também já foi avistado um Quati (*Nasua nasua*) nesta direção atravessando o pasto para a Lagoa Pequena.

<sup>14</sup> RIMA- Relatório de Impacto Ambiental

Como sugestão para que seja um corredor eficiente na passagem da fauna é proposto fazer passagens inferiores por baixo da estrada no ponto da SC 406 e no ponto da Avenida Campeche. Para tanto é necessário que estes terrenos particulares possam ser adquiridos pela prefeitura, a fim de garantir que permaneçam com a sua função ecológica e se transformem em áreas verdes para o bairro com função de conectividade. Caso esta rara passagem que a fauna encontrou para fazer a transição entre o ambiente de floresta e a restinga não puder ser garantida, as espécies correm o risco de serem atropeladas ou de se extinguirem por ficarem confinadas apenas em um lado da estrada e não conseguirem ir em busca de alimentos.

Em parte deste local, onde predomina esta pastagem (do lado leste da rodovia), está sendo construída uma edificação de grande porte (figura. 58), futuro centro comercial. As estimativas de crescimento só irão aumentar o adensamento nas margens desta rodovia, e se medidas não forem tomadas em tempo, haverá menos uma passagem para a fauna.

Vale lembrar também que a conectividade por este ponto estará se dando não simplesmente entre a floresta e a restinga, mas entre dois parques. De um lado o Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira e do outro lado o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição que terá seus limites ampliados. O novo limite do Parque alcança a Lagoa da Chica no Campeche, englobando toda a região de dunas e restingas do Campeche. Logo a Lagoa Pequena também estará dentro do parque.

A existência de corredores ecológicos ligando Unidade de Conservação é indicada pelo SNUC, mas poucas UC efetivamente conseguem fazer tal conectividade. Este pode ser um dos corredores efetivos entre UC. O mapeamento da proposta para este corredor encontra-se no anexo 1

Outra espécie que corre risco em travessias é o Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Além do levantamento do EIA<sup>15</sup> para o aeroporto o Tamanduá Mirim tem registros na Planície no ano de 1988 no Ribeirão da Ilha e no ano de 1990 no bairro Carianos (OLIMPIO, J. et al., 1991 *apud* CIMARDI, 1996).

O Eia-Rima da Via Parque em 1995 também havia observado um indivíduo de Tamanduá mirim em rua pública do Campeche. Segundo o mesmo, há registro de um elemento coletado nesta região na coleção científica do Lmaq-UFSC. Segundo Graipel et al. (2001), dos

---

<sup>15</sup> EIA - Estudo de Impacto Ambiental

10 indivíduos adultos depositados na coleção da UFSC procedentes da Ilha de Santa Catarina, pelo menos 6 foram mortos por cães.

No estudo da Via Parque foi registrado a presença do Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), exemplar jovem, morto por um cachorro doméstico.

Ou seja, os animais domésticos são também um problema da urbanização para os animais silvestres.

Recentemente a FLORAM fez o registro de um exemplar de Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) na área de reserva biológica do Parque Natural Municipal da Lagoa do Peri. Provavelmente é através ainda deste fragmento de floresta com características de mata primária existente no Parque que vêm os tamanduás para a Planície.

Trata-se da mais importante matriz genética da mata original da Ilha de acordo com a engenheira agrônoma da FLORAM, Cláudia Queiroz Lopes. Segundo Mauro Costa, chefe da Divisão de Implantação e Manejo das Unidades de Conservação municipais, não se trata apenas de indivíduos centenários de grande porte, mas de intensa população dos vários tipos de canela preta, branca, sassafrás... além de paus jacaré, guamirins, breu-branco, pau-óleo e canjeranas. Todas estas espécies quase extintas na Ilha. (Jornal Noticias do dia, 2014).

Estes fatores nos levam a reflexão de que a supressão e fragmentação da vegetação que atualmente se dá por estradas e casas, assume um caráter mais negativo para a fauna do que quando havia apenas pastagens e terrenos rurais.

Essas fragmentações aumentam as chances de extinção localizada, pois isolam pequenas áreas de mata que não são muitas vezes suficientes para comportar certas populações. Falta área mínima, ocorrem alterações nas relações de predação ou mesmo genéticas como o excesso de consanguinidade. As alterações e enfraquecimento genético ocorrem com a vegetação e com a fauna.

Há exemplo de fauna, na Ilha existe um grupo de macacos prego (*Cebus apela*) que ocorrem do morro da Lagoa da Conceição pra o norte da Ilha, que não ultrapassam a barreira que a estrada do Morro das Sete Voltas (SC - 404) impôs. Não havendo conectividade entre este morro e o Maciço da Costeira, ao que parece esta população preferiu manter-se isolada e não ultrapassar a barreira. Durante toda a pesquisa, em campo e em entrevistas, não apareceu nenhum relato de macacos pregos além desta barreira em direção ao sul da Ilha.

No passado estes animais certamente ocupavam outras áreas da Ilha, inclusive na Planície Entre Mares. De acordo com Olimpio (1995), existem registros para este animal encontrados em dois sítios

arqueológicos, um na Praia da Tapera e outro na Base Aérea. No sítio arqueológico da praia da Tapera também foi encontrado restos faunísticos de bugio, espécie já extinta na ilha de Santa Catarina.

Os restos faunísticos indicam um vasto uso da fauna de mamíferos, sobretudo. Nos relatos de viajantes que passaram pela Ilha é possível perceber que no caso do bugio provavelmente sua extinção se deu pelo fato de sua carne servir de alimentação dos habitantes da Ilha conforme pode ser verificado na seguinte passagem: “A caça oriunda dos habitantes é o macaco, que comumente se alimentam” (FRÉZIER, *apud* ASSEMBLEIA, 1979).

No caso dos macacos prego, um corredor com passagem seria bastante interessante, pois se trata da única espécie de primata nativa, no qual se encontra restrita apenas nos maciços norte da Ilha com registros nos Morros da Lagoa da Conceição e UCAD - Vargem Grande, enquanto em contrapartida, os saguis que não são nativos da mata atlântica do sul do país estão espalhados por toda a Ilha. Existem duas espécies pela Ilha: *Callithrix jacchu*, nativo da mata atlântica, mas ocorre com maior frequência no nordeste do país, enquanto o *Callithrix penicillata* ocorre no cerrado e caatinga. Uma terceira espécie de sagui o *Callithrix geoffroyil* também ocorre, mas em menor quantidade (BISHEIMER et al. 2013).

Os saguis, segundo Bisheimer et al. (2013) são falsamente associados com a diminuição da avifauna. Estudos tanto na área de ocorrência natural como em áreas introduzidas tem revelado que ovos e filhotes de aves são pouco frequentes na dieta desses animais.

Os ecodutos ou pontes de ecossistemas são estruturas recomendáveis que permitem o deslocamento da fauna. Mas no caso dos ecodutos, são obras que demandam um pouco mais de verbas para instalação. É recomendável neste caso, na rodovia que separa o morro da Lagoa do Maciço da Costeira (Morro das Sete Voltas), uma passagem no estrato arbóreo (figura 59), numa tentativa experimental para ver como essa população de macacos pregos reagiriam. Talvez seja esta uma forma de expandir a população para o restante da Ilha.

De acordo com Beckmann et al. (2010) *apud* Lauxen (2012), passagens no estrato arbóreo geralmente são constituídas de cabos de aço ou cordas que ligam as copas das árvores, destinando-se à passagem de espécies semi-arborícolas e arborícolas em ambientes florestais.

Com relação à fauna de mamíferos terrestres, ao longo de toda a Planície foi constatado apenas um local possível de passagem da fauna com um pouco mais de segurança. Na Rodovia Aparício Ramos Cordeiro, existe uma passagem inferior por onde passa um dos canais

artificiais retilinizados da Planície e que é utilizada pelo gado para passar de um lado ao outro da rodovia. No entanto, em campo observou-se a passagem obstruída com um arame ( figura 60), o que não permite a travessia do gado e tão pouco se torna atrativo para a fauna silvestre.

Figura 59: Exemplo de passagem no estrato arbóreo instalada na Rodovia SC 450, Praia Grande.



Fonte Lauxen, 2012.

Figura 60: Passagem obstruída.



Fonte: autora ,2014.

É recomendável que ao longo de uma rodovia de tamanha extensão (aproximadamente 4 km), sejam construídas algumas passagens de fauna. A principal delas deveria ocorrer no ponto da estrada onde o principal rio, Ribeirão da Fazenda, vai se unir ao Rio Tavares. No

entanto, a passagem inferior por onde passa o rio não serve para travessia de fauna terrestre (figura 61 e 62). Trata-se de uma passagem estreita para o volume de água que por ali passa, de forma que não deixa nenhuma parte seca para a fauna atravessar.

Figura 61: Passagem inferior por onde passa o rio Ribeirão da Fazenda.



Fonte: autora ,2014.

Figura 62: Passagem inferior por onde passa o rio Ribeirão da Fazenda.



Fonte: autora ,2014.

Segundo Clevenger & Huijser (2011) *apud* Lauxen (2012), aquelas passagens de maiores dimensões, podem estar associadas a drenagens, desde que seja mantida passagem seca por meio da instalação de plataformas laterais. Logo, esta passagem inferior da estrada deveria ser retrabalhada para atender a demanda de fauna que utiliza este ambiente fragmentado pela estrada.

Passagens inferiores são estruturas construídas exclusivamente para a fauna mais utilizada nas rodovias brasileiras, destinando-se a grande número de espécies terrestres, semiaquáticas e inclusive quirópteras (GAISLER et al. 2009 *apud* LAUXEN, 2012). As passagens inferiores apresentam temperaturas significativamente menores do que o ambiente externo, característica que funciona como atrativo para sua utilização como pontos de regulação de temperatura e consequentemente de travessia (ASCENSÃO & MIRA 2007; CAIN *et al.* 2003 *apud* LAUXEN, 2012),

Ainda de acordo com Lauxen (2012), é importante que recebam iluminação natural para permitir o crescimento da vegetação, tornando o ambiente mais atrativo para a fauna. A manutenção da vegetação próxima as entradas servindo como guia para a fauna também é importante.

É este tipo de passagem que necessita esta estrada. Desta forma é possível a travessia de pelo menos três animais que fazem a travessia

de um lado para o outro desta rodovia: o graxaim, o tamanduá mirim e a lontra.

Uma observação importante constatada no levantamento para este trabalho, é que na pesquisa de Olímpio (1995), até aquela data, a capivara tinha sido considerada extinta na Ilha. Na ocasião deste trabalho constatou-se um registro fotográfico (figura 63) feito na RESEX Pirajubaé no ano de 2014. Há duas possibilidades: ou a população encontrava-se bastante reduzida, o que dificultou ser diagnosticado o registro para a Ilha no ano de 1995, ou outra explicação é que a espécie tenha sido reintroduzida recentemente.

Figura 63: Registro de Capivara por meio de armadilha fotográfica por Marcos Tortato na RESEX Pirajubaé.



Fonte: Foto divulgação Resex Pirajubaé no facebook. em 31 de julho de 2014.

A fauna da Planície corre riscos maiores de morte por atropelamentos com a ampliação da Avenida Deputado Diomício Freitas que corta, ainda mais, a RESEX Pirajubaé em cerca de 700 metros (figura. 64 e 65).

Figura 64: Ampliação da Avenida Deputado Diomício Freitas.



Fonte: Foto divulgação Jornal O Eco por Maria Tereza Jorge Pádua em 07/08/2013

Figura 65: Ampliação da Avenida Deputado Diomício Freitas cortando a RESEX Pirajubaé.



Fonte: foto divulgação jornal do Campeche. 22/09/2014.

Relembrando que, de acordo com Olímpio (1995), 53% das espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte foram extintas da Ilha, sobretudo os de grande porte, restando alguns poucos representantes da fauna de mamíferos de pequeno e médio porte. Os mamíferos de porte maior atualmente são o graxaim, a lontra e a capivara. As espécies que eram mais especialistas, carnívoras, que precisavam de maior área para sobreviver e que também eram espécies cobiçadas e suscetíveis à caça foram extintas, como as três espécies de gato-do-mato, jaguatiricas e o puma.

Portanto há de se reforçar com tudo que é urgente e necessário um corredor ecológico a fim de possibilitar a travessia das espécies, equilíbrio das relações predatórias e trocas genéticas. As barreiras urbanas, numa cidade que tem todo seu crescimento futuro apontado para a Planície Entre Mares, poderão colocar em risco essa riqueza de espécies que ainda sobrevivem aos processos de fragmentação, e/ou ainda manterem grupos isolados.



## 7- POTENCIAL DE CONECTIVIDADE E PROPOSTA DE CORREDORES ECOLÓGICOS

### 7.1 - ECOLOGIA DA PAISAGEM DA PLANÍCIE ENTRE-MARES

Através das análises do mapa de uso e cobertura da terra, pôde-se chegar a alguns resultados sobre a ecologia da paisagem da Planície Entre Mares.

Com a análise de área total da paisagem constatou-se que a matriz predominante ainda se constitui como natural, o que pode ser observado no quadro 7.

Quadro 7: Relação de área e porcentagem das classes da paisagem

<b>Classes da Paisagem</b>	<b>Área km<sup>2</sup></b>	<b>Porcentagem</b>
Corpos d'água artificiais	0,00757	0%
Corpos d'água	0,2458	0%
Vegetação de áreas úmidas	0,3381	1%
Praia	0,34512	1%
Dunas	0,48161	1%
Solo exposto	0,69319	1%
Espécies exóticas	1,54319	2%
Restinga Arbustiva	0,8201	1%
Áreas Urbanizadas	12,99334	20%
Vegetação de encosta	14,89746	23%
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	7,43	11%
Manguezal	7,65116	12%
Pastagem	8,7459	13%
Áreas inundáveis	8,9962	14%
<b>Total</b>	<b>65,18874</b>	<b>100%</b>

Fonte: autora, 2014.

Dos 65,18874 km<sup>2</sup> de área total da paisagem, 49,95145 km<sup>2</sup> corresponde às classes de paisagens naturais, ou seja, 64% da paisagem da Planície Entre Mares ainda se constitui por uma matriz natural, onde a classe que mais predomina é a vegetação de encosta, que corresponde a 23%.

No que diz respeito à paisagem alterada, a classe predominante são as Áreas Urbanizadas, que correspondem a 20%. Nesta classe estão a área ocupada pelo aeroporto e a área de mineração. Também se

constituem como alterações da paisagem, solo exposto, presença de espécies exóticas e pastagens.

Quanto às espécies exóticas, dentro da área que pertence à base aérea de Florianópolis existe uma grande concentração de *Pinus* da década de 1970, cuja área corresponde a 0.5363 km<sup>2</sup>. Dentro da fazenda experimental da UFSC e adjacências, tem-se a segunda maior concentração de espécies exóticas (*pinus* e *eucaliptos*) com uma área de aproximadamente 0.2796 km<sup>2</sup>. Somadas as duas áreas tem-se um total de 0.8159 km<sup>2</sup>. A soma das duas áreas juntas totaliza mais da metade de áreas da paisagem da Planície Entre Mares coberta por vegetação exótica, perfazendo 53% das espécies exóticas da planície apenas nestas duas localidades.

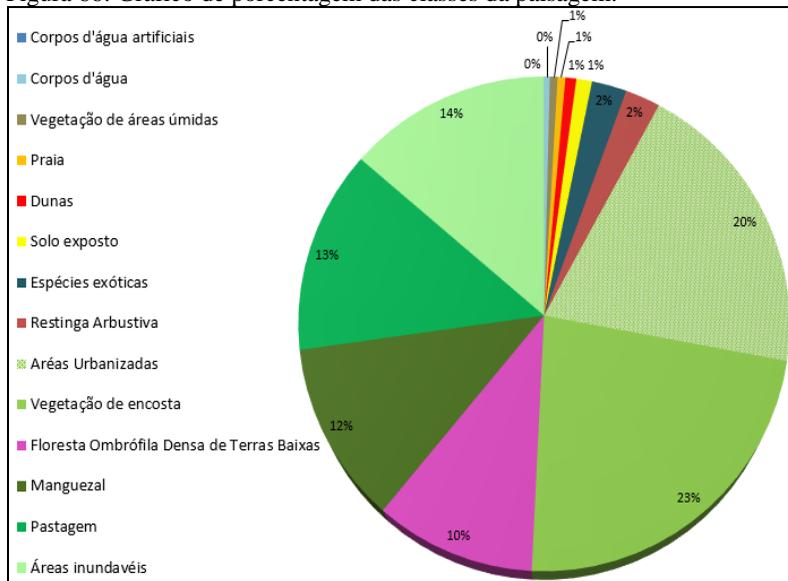
Essa concentração pode vir a ser um problema para as outras áreas naturais do entorno. Na RESEX- Pirajubaé, por exemplo, já é observável alguns exemplares de *Pinus* brotando em meio ao manguezal.

É sabido que as sementes aladas do *Pinus* se espalham com facilidade e viajam longas distâncias. Logo, as demais Unidades de Conservação como o PMMC e PMLP e até mesmo o Morro do Lampião podem apresentar dispersão de *Pinus*.

As áreas de Pastagem da Planície, em sua maioria localizam-se em áreas também alagáveis, porém, muitas destas estão sobre espessas camadas de aterro. Tais pastagens em área alagável são os focos da especulação imobiliária para esta região.

As classes da paisagem e o seu porcentual correspondente também podem ser melhor visualizadas no gráfico (fig.66).

Figura 66: Gráfico de porcentagem das classes da paisagem.



Fonte: autora, 2014.

No quadro 8, pode-se visualizar a relação da porcentagem entre áreas naturais e áreas urbanas e/ou alteradas na paisagem da Planície Entre Mares

Quadro 8: Porcentagem de áreas naturais e alteradas

% porcentagem	Natural	Urbana Alterada
36 %		x
64 %	x	

Fonte: autora, 2014.

De acordo com Múgica de La Guerra et al (2002), pode-se distinguir a fragmentação em um gradiente contínuo com quatro níveis de alteração de paisagem: intacta, pontilhada, fragmentada e relicto.

Segundo Múgica de La Guerra et al (2002), quando se tem de 10 a 40 % do habitat destruído, tem-se uma paisagem pontilhada. Portanto a Planície Entre Mares ainda não se apresenta fragmentada, mas pontilhada, pois segundo o mesmo autor, a fragmentação se dá quando se tem entre 40 e 60 % do habitat alterado. Tratando-se de uma

paisagem pontilhada, isso representa que ainda existem possibilidades de conectividade.

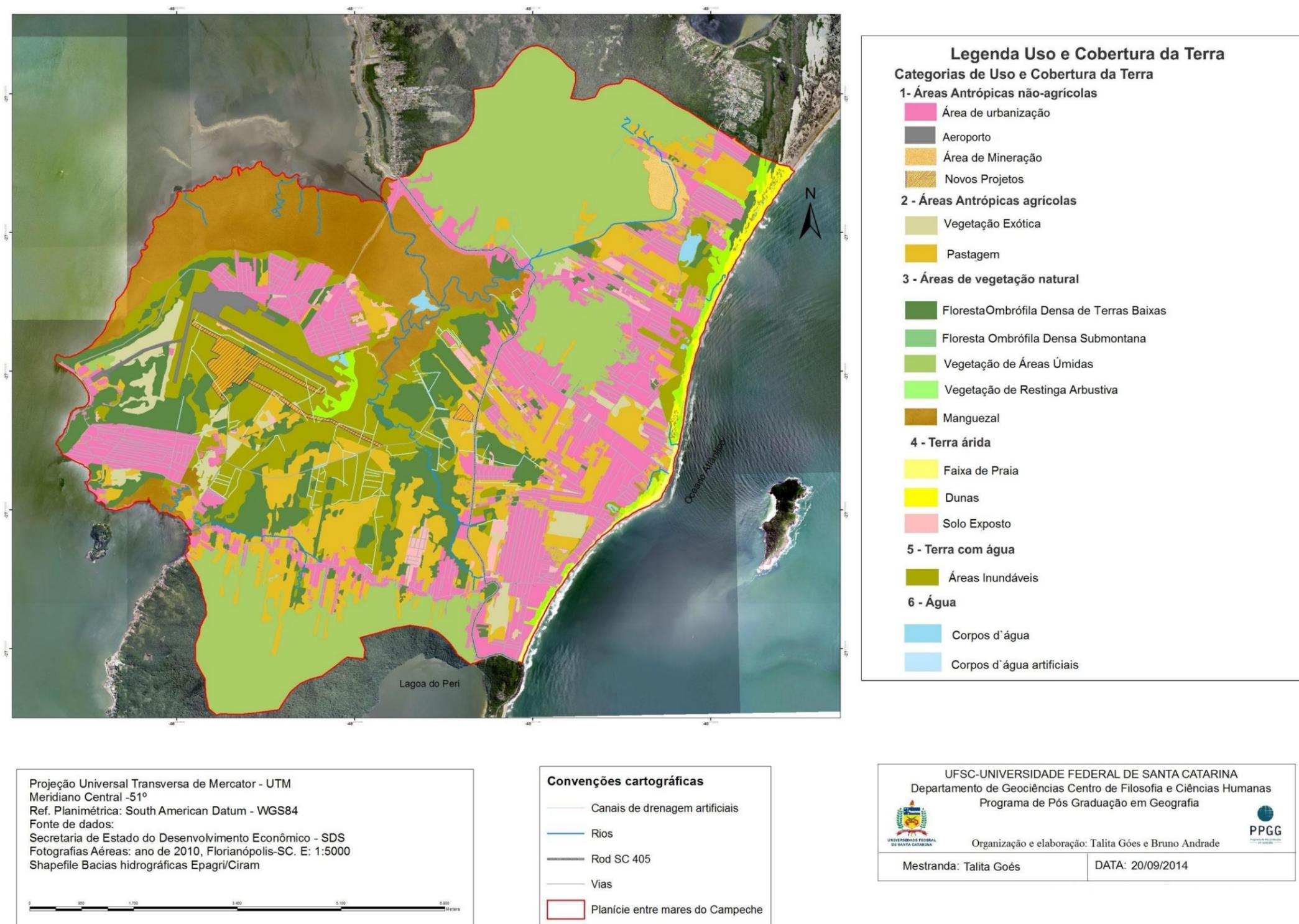
O que se observa, é que a medida em que aumenta a perda do habitat natural, aumenta a fragmentação diminuindo a conectividade e se faz mais forte o efeito de borda.

O porcentual de 64% de paisagem natural se deve ao fato de contabilizar a vegetação de encosta do Maciço da Costeira e morro do Alto Ribeirão. As encostas entram como parte da área de estudo, pois a delimitação da área se dá a partir do limite das bacias hidrográficas do Rio Tavares, Tapera e Morro das Pedras. No entanto, se pensarmos apenas nas classes da paisagem que se encontram somente na área plana, este porcentual diminui, de forma que podemos considerar a paisagem já fragmentada.

No entanto, pode-se dividir a paisagem em dois seguimentos, no qual a divisão é bastante clara ao observar o mapa de uso e cobertura da terra (figura 67). No local onde a Rodovia SC 405 passa, fragmenta a paisagem dividindo-a de forma que ao lado direito da Rodovia se tem o predomínio de uma matriz Urbana e do outro uma matriz Natural. Observando o mapa, fica bastante visível que a legenda cor de rosa se destaca ao lado direito, indicando maior urbanização, e ao lado esquerdo se sobressaem às áreas inundáveis, seguidas pelos manguezais, pastagens e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

Figura 67: Mapa de Uso e Cobertura da Terra da Planície Entre Mares.

# Mapa de Uso e Cobertura da Terra da Planície Entre Mares



Fonte: autora,2014.

### 7.1.2 – O mapeamento de Uso e Cobertura da Terra X mapeamento do Plano Diretor

Apesar do predomínio da matriz natural, esta área da Planície de acordo com as observações do novo zoneamento proposto pelo Plano Diretor do Município de Florianópolis, terá provavelmente um grande aumento na ocupação urbana nos próximos anos.

Com o mapeamento realizado nesta pesquisa, pode-se observar que grande parte desta Planície é constituída de áreas sujeitas a inundações. Isso, devido ao lençol freático superficial e pela forte influência das marés. Os terrenos também são baixos, e com cotas entre um e três metros acima do nível do mar, além da proximidade com os dois manguezais.

Estas áreas deveriam ser prioritárias para a conservação da biodiversidade por se tratarem de **áreas úmidas**. Além disso, uma vez que os assentamentos humanos se instalarem nestas áreas, elas também se tornam áreas de risco à enchentes e alagamentos. Isto já ocorre em outra área da Planície onde o assentamento urbano encontra-se em APP, nas imediações da localidade Areias do Campeche. Diversas ruas no entorno da lagoa da Chica e adjacências alagam em eventos de muita chuva.

Segundo o WWF (2015), são zonas úmidas: manguezais, estuários, lagoas, lagos, pântanos e etc. Ao todo são classificados 42 diferentes tipos de zonas úmidas.

Segundo dados do MMA (BRASIL, 2015), 64% das áreas úmidas do mundo desapareceram desde 1900. Este declínio dificulta o acesso a água doce para 192 bilhões de pessoas no mundo e deteriora outros serviços ecossistêmicos como o controle de inundações. As populações de água doce também reduziram em 76% entre 1970 e 2010. Ainda de acordo com o MMA, a perda destas áreas se dá, pois são vistas como áreas abandonadas que deveriam ser aterradas ou drenadas para outros fins.

Isto é exatamente o que observamos nas áreas úmidas da Ilha. Outro exemplo de área úmida que foi drenada é na localidade da Lagoa Pequena quando foi construído nas proximidades o loteamento do novo Campeche. Muitos eucaliptos também foram plantados para secar o terreno em volta da lagoa pequena na década de 80.

De acordo com o MMA (BRASIL, 2015), as áreas úmidas são zonas importantes, pois unem ecossistemas costeiros, previnem erosões, retardam elevações bruscas do nível da água, aumentam a resiliência dos ambientes as mudanças climáticas, asseguram a disponibilidade de água,

ajudam a recarregar água de aquíferos e mantem plantas típicas de áreas úmidas.

Vale ressaltar aqui a importância dessas áreas úmidas na Planície pois existe um grande aquífero, o do Campeche, em que sua recarga está intimamente relacionada com a manutenção dessas áreas úmidas. Também a importância no retardo das elevações do nível do mar em ocasiões de maré alta, onde se tem como exemplo a região do Rio Tavares que inunda durante essas marés.

As **áreas úmidas na Planície correspondem a um total de 26 %**, ou seja, parte expressiva da Planície se constitui de áreas úmidas. No mapeamento desta pesquisa (figura 67), essas áreas aparecem nas categorias áreas inundáveis, manguezais e corpos d'água.

Comparando com o mapeamento do Plano Diretor Lei Complementar número 482 de 17 de janeiro de 2014, (figuras 68 e 69), a maioria destas áreas aparecem como Área de Urbanização Especial (AUE) – que de acordo com o Plano Diretor são:

áreas urbanizáveis a partir de projeto amplo, que reserva setor predominante para preservação ambiental e adensa a área remanescente, criando novas centralidades caracterizadas pela mescla de funções e espaços humanizados ( FLORIANÓPOLIS, 2014).

Outra parte da Planície que também abrange áreas úmidas, encontra-se no local onde está as obras de acesso ao novo terminal do Aeroporto Hercílio Luz. Esta área é mapeada como Área Comunitária Institucional (ACI) – de acordo com o Plano Diretor: “São aquelas destinadas a todos os equipamentos comunitários ou aos usos institucionais, necessários à garantia do funcionamento satisfatório dos demais usos urbanos e ao bem estar da população”.

Ou seja, áreas sujeitas a inundação e que terão um adensamento urbano alto, e onde as vias de acesso terão grande fluxo de veículos.

A **sucessão hídrica** é um tipo particular da **sucessão primária**. Inicia em ambientes aquáticos e devido a sedimentação passa sucessivamente pelos estágios de banhado, floresta paludosa e floresta sobre solo úmido (Cooper 1913 in Glenn-Lewin et al. 1992 apud OLIVEIRA e SILVA JÚNIOR, 2011). Ou ainda, de acordo com Reitz (1961), a Hidrossera em água doce (Helossera) apresenta sete etapas: submersa, flutuante, das ciperáceas, das turfeiras, paludosa, brejosa e

etapas subsequentes. Segundo Reitz (1961), é vasto o território litorâneo ocupado por esta vegetação, especialmente na Ilha de Santa Catarina para o sul onde o terreno aluvial recentemente emergido do mar toma grandes proporções regulares.

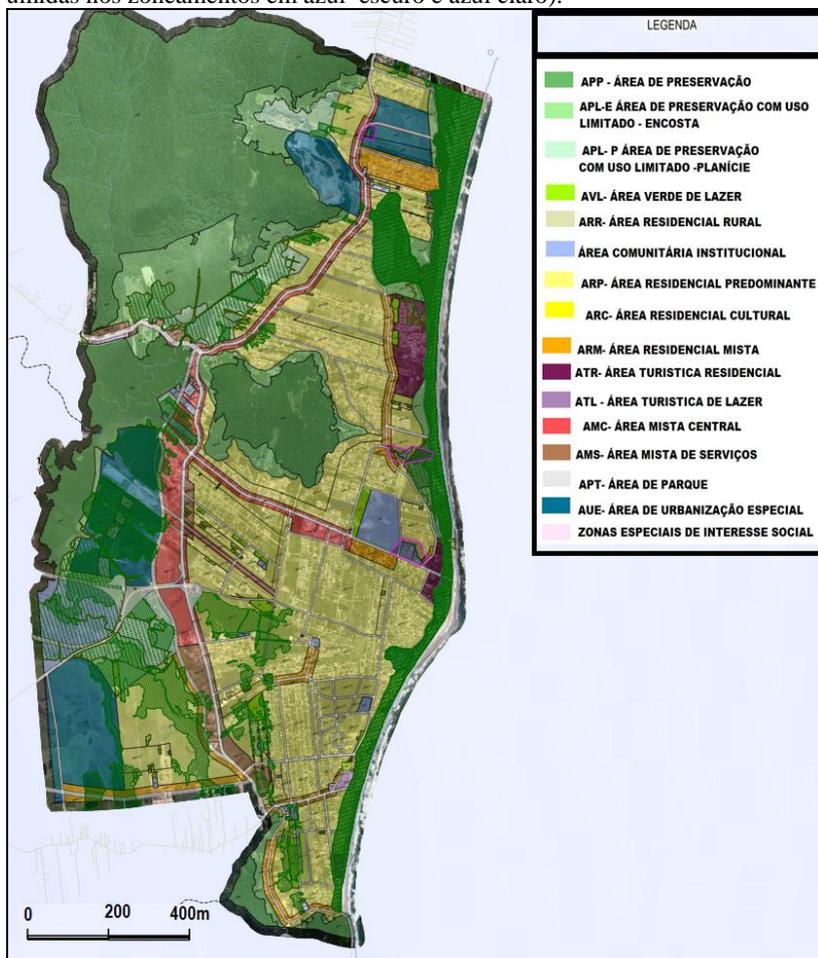
É neste sentido que estão incluídos os banhados e outras áreas úmidas da Planície Entre Mares. Sendo estas áreas de sucessão primária, constituem-se por Áreas de Preservação Permanente.

A lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) em seu artigo 11 veda o corte e a supressão de vegetação primária do bioma Mata Atlântica.

Diante do exposto, acredita-se que o Plano Diretor do município de Florianópolis deve rever o seu zoneamento e priorizar a preservação destas áreas úmidas que são sucessões primárias, portanto, não licenciáveis. Sendo assim incompatível qualquer empreendimento encima destas áreas.

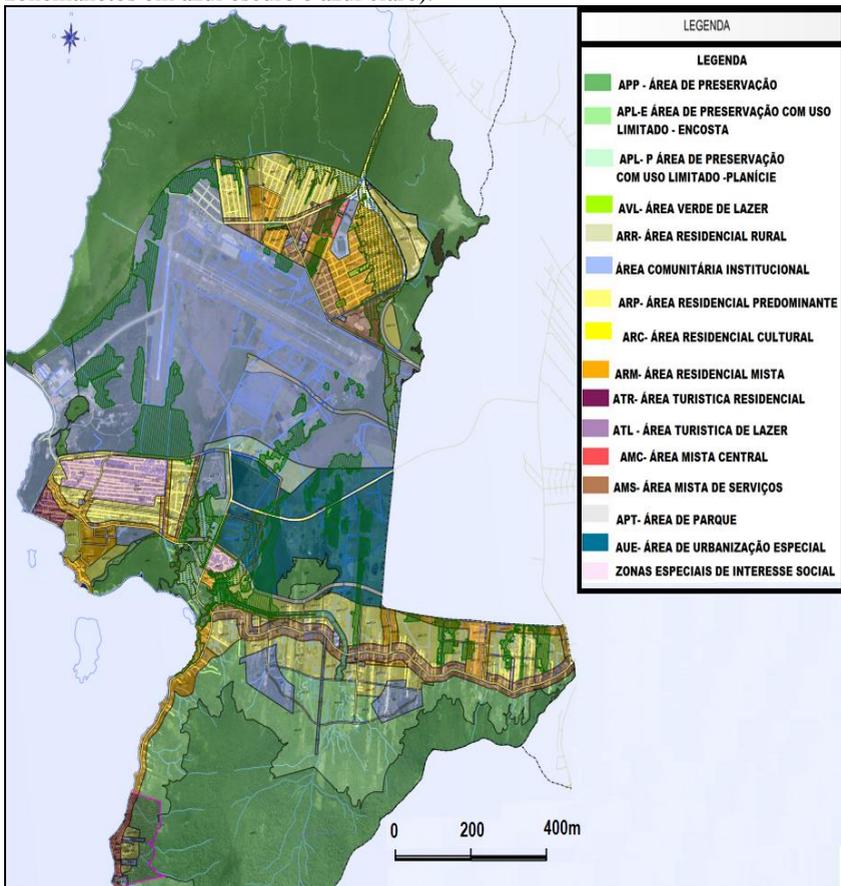
É necessário que o Plano Diretor inclua em seus mapas as áreas de APPs de banhados naturais, já que no Plano Diretor em seu Artigo 43, §1º inclui nas Áreas de Preservação Permanente os banhados naturais e sua faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado.

Figura 68: Mapeamento do Plano Diretor – Distrito do Campeche ( áreas úmidas nos zoneamentos em azul escuro e azul claro).



Fonte: IPUF- PMF (2014) , adaptado pela autora (2015).

Figura 69: Mapeamento do Plano Diretor – Distrito Ribeirão da Ilha com recorte apenas do que tange a Planície Entre Mares ( áreas úmidas nos zonemanetos em azul escuro e azul claro).

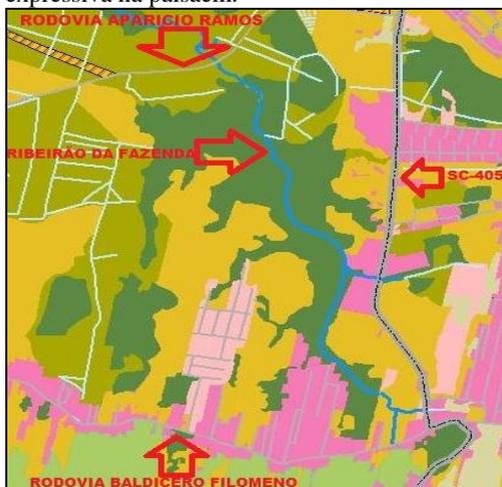


Fonte:IPUF- PMF(2014), adaptado pela autora (2015).

No mapeamento de uso e cobertura da terra da Planície, mapeou-se 17 classes temáticas diferentes, de forma que cada uma dessas classes constitui uma mancha na paisagem com maior ou menor área. No entanto, a mancha da paisagem que mais chamou a atenção devido a sua grande fragmentação, foi a de vegetação de Floresta Ombrófila Densa De Terras Baixas. Esta mata está quase extinta na Ilha, já que ocupa a as áreas planas suscetíveis a urbanização. Foram identificados 90 fragmentos na Planície Entre Mares. Embora alguns fiquem bem próximos entre si, ainda assim encontram-se fragmentados por outras classes da paisagem, normalmente pela urbanização. Assim, os fragmentos não conseguem manter conectividade entre si. No geral são todos muito pequenos, menores que 1 km<sup>2</sup>.

Todavia, entorno do Rio Ribeirão da Fazenda, um fragmento de proporções maiores que os demais se destaca com 1,2 km<sup>2</sup>. Este fragmento forma um **corredor remanescente** de vegetação de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas acompanhando o rio até ser fragmentado pela Rodovia Aparício Ramos Cordeiro. Este fragmento apesar de seu tamanho mais expressivo, apresenta um efeito de borda grande devido ao seu perímetro (18 km) e sua forma bastante alongada, como pode ser visto no recorte do mapa (figura 70).

Figura 70: Recorte do mapa de uso e ocupação da terra com foco no fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas mais expressiva na paisagem.



Fonte: autora, 2014

Aplicando o Índice de circularidade se tem a **forma** aproximada do fragmento. Os fragmentos considerados arredondados possuem valores próximos de 1 e fragmentos alongados possuem valores mais próximos de 0. Normalmente quando se pensa na criação de Unidades de Conservação, são preferíveis fragmentos mais arredondados, pois estão menos sujeitos ao efeito de borda já que o centro da área fica mais distante das bordas. Desta forma, fica mais protegido de fatores externos. Logo, mesmo que tenhamos fragmentos de tamanhos iguais, serão as formas geométricas do fragmento que irão conferir um efeito de borda pequeno ou acentuado.

No caso do fragmento em questão, apenas visualizando a sua imagem fica evidente a sua forma alongada, o que lhe confere um efeito de borda maior. Tal forma pode ser confirmada aplicando o cálculo do Índice de Circularidade ou Índice de borda.

A fórmula para o cálculo do índice de Circularidade com base na metodologia proposta por NASCIMENTO et al., (2006) é :

$$IC = 2 \cdot \sqrt{\pi \cdot S} / P$$

Onde:

$$\pi = 3,1416$$

S= área do Fragmento

P= Perímetro do fragmento

Com a aplicação do cálculo chegou-se a um valor de IC= 0,222, ou seja, valor mais próximo de zero, conferindo uma forma alongada.

Do outro lado da Rodovia Aparício Ramos, mais um fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas acompanha o rio, mas este é um fragmento de proporções menores (figura 71 ).

Figura 71: Recorte de fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas menor, acompanhando o Ribeirão da Fazenda.



Fonte: autora, 2014.

O índice de circularidade para este fragmento é de 0.634, ou seja, conferindo a geometria do fragmento uma forma levemente alongada.

A direita deste fragmento tem-se outro de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Este, um pouco maior que o segundo e menor que o primeiro (fig.72). O índice de circularidade é de 0.456. Ao fim deste trabalho, tal área apresenta-se um pouco mais fragmentada, devido o avanço das obras do acesso ao novo terminal do Aeroporto Hercílio Luz (fig.73).

Figura 72: Recorte de fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas de tamanho médio em relação aos dois outros fragmentos.



Fonte: autora, 2014.

Figura 73: Recorte de imagem do Google Earth mostrando novo acesso ao Aeroporto fragmentando a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.



Fonte: Google Earth (2015), adaptado pela autora (2015).

O diferencial aqui é que estes fragmentos com suas formas alongadas proporcionando diversas bordas, é um fator favorável para a implantação de corredores ecológicos. Diferente de quando se cria uma Unidade de Conservação, em que se busca priorizar áreas com pouca borda afim de se manter habitats favoráveis às espécies no interior das reservas, em fragmentos que serão corredores de passagem as bordas são facilitadoras.

Os aspectos irregulares das manchas de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas possibilitam mais pontos de acesso para as espécies de fauna se comparadas com as manchas que possuem formatos mais regulares.

As bordas de acordo com Tres (2010), tendem a favorecer as espécies generalistas, que utilizam recursos de várias unidades e que possuem menor especificidade de habitats.

Ou seja, acredita-se que, as espécies da Planície Entre Mares em sua maioria, circulam entre as diferentes unidades de paisagem, tendo assim, com as bordas maiores probabilidades de passagens.

De acordo com Willis (1979); Estrada et al (1994); Christiansen & Pitter (1997) *apud* Tres (2010), as características de área, forma, borda e interior do conjunto de manchas indicam que a paisagem favorece o desenvolvimento de espécies generalistas, por se apresentar mais diversificada espacialmente. Por outro lado, para as

espécies sensíveis à fragmentação, com habitat ou alimentação especializada, as condições de sobrevivência são limitadas a habitats mais específicos. No entanto, segundo Tres (2010), a hipótese é de que as espécies generalistas podem posteriormente atuarem como facilitadoras para as espécies sensíveis na paisagem. Diante do arranjo espacial atual da paisagem, ao mantermos condições que propiciem uma melhor permeabilidade para as espécies generalistas, tendemos a criar novas situações de conectividade local, o que em longo prazo, permitirá que espécies mais sensíveis (especialistas), encontrem núcleos de habitats mais favoráveis à sua sobrevivência.

Ou seja, diferente das Unidades de Conservação, para os corredores ecológicos, quanto mais bordas, maior o fluxo de espécies generalistas, que é onde se enquadram a maioria das espécies da Planície.

Outros elementos observados na Planície são dois corredores de área urbana no formato “espinha de peixe”. Um ao longo da Rodovia Baldicero Filomeno e outro na SC 405 entre o trevo da Seta e trevo do Rio Tavares (figura 74).

Figura 74: Corredor de urbanização no formato espinha de peixe no bairro Rio Tavares.



Fonte: autora, 2014.

Corredores urbanos deste tipo são as formas aglomeradas urbanas mais comuns na Ilha de Santa Catarina, onde se tem ruas conectadas apenas por uma rodovia, ou rua principal longa.

Fatores como este, saturam as vias principais de carros e tendem a gerar os grandes congestionamentos por falta de conectividade entre as vias de acesso. A falta de planejamento urbano, gera problemas ambientais no futuro, pois a cidade cresce e sente a necessidade de ampliar as vias de acesso, como o que vem ocorrendo agora com a nova via para acesso ao Aeroporto da cidade e o elevado no trevo do bairro Rio Tavares. Estas novas vias, ou a duplicação das existentes, geram a derrubada de matas nativas, e aterramento de espaços que se constituem por áreas naturalmente inundáveis nesta Planície.

Outra observação importante no que diz respeito aos corredores, é que a parcela da Planície que corresponde aquela por onde corre o Ribeirão da Fazenda que ira se unir ao Rio Tavares ( principais rios da Planície), se tem naturalmente um **corredor natural de curso d'água**. Está com seu entorno mapeado pelo Plano Diretor como Área Residencial Predominante (ARP), que segundo o mesmo são “destinadas ao uso preferencial de moradias, onde se admitem pequenos serviços e comércios vicinais”.

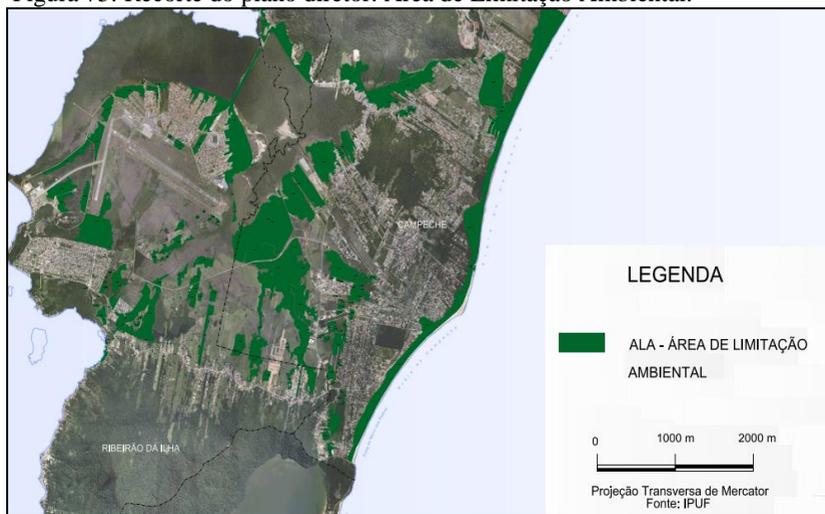
Estas áreas apesar de apresentarem-se como residenciais no mapeamento do PD, também apresenta um contorno na área em que se localiza o maior fragmento de Floresta de Planície Quaternária (fig.75) ou Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e por onde atravessa o rio Ribeirão da Fazenda. Esta área está indicada como ALA – Área de Limitação Ambiental (vegetação). O Artigo 140 do Plano Diretor define ALA da seguinte forma:

São espaços territoriais cujas **características naturais são incompatíveis com a ocupação urbana, mas que não exigem a sua proteção absoluta**, admitindo-se nessas áreas locais de ocorrência natural cuja característica ambiental representa limitação à ocupação urbana, que deverá ser observada, diversa das áreas de preservação permanente, podendo ocorrer a supressão de vegetação na forma e nos limites fixados na legislação ambiental específica. §1º As Áreas de Limitação Ambiental são determinadas pela **presença de mata atlântica em diferentes estágios de regeneração, áreas inundáveis, abrigos de elementos da fauna**, entre outros

(FLORIANÓPOLIS,2014,art.140,grifo nosso).

Este zoneamento do Plano Diretor soa contraditório, pois reconhece essas áreas como locais com características naturais incompatíveis com a ocupação humana, no entanto, não garante a proteção absoluta. Na figura 75, pode-se visualizar um recorte com as áreas de limitação ambiental para a Planície Entre Mares.

Figura 75: Recorte do plano diretor: Área de Limitação Ambiental.



Fonte: Plano Diretor Florianópolis (2014), adaptado pela autora (2015).

O fato de não ser garantia de proteção destas áreas mesmo incompatíveis para ocupação urbana, colocam em risco importantes unidades de paisagem. Como exemplo, as bordas de manguezais, restingas e as duas lagoas da Planície, que são as unidades da paisagem que estão mapeadas sob este zoneamento. Ressalta-se também os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas apresentados nas figuras 70,71 e 72, que estão zoneadas no Plano Diretor como ALA.

### 7.1.3 - As Áreas de Preservação Permanente

De acordo com o novo Código Florestal, Lei número 1.265 de 25 de maio de 2012 são Área de Preservação Permanente - APP:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012) .

São consideradas áreas de preservação permanente de acordo com o Código Florestal e que se aplicam a área de estudo e o mapeamento gerado de APPs para a Planície (fig.76):

- Faixas marginais de qualquer curso d'água variando de 30 a 500 metros dependendo da largura do curso d'água, no caso da área de estudo nenhum rio ultrapassa 10 metros, logo as faixas de preservação são de no mínimo 30 metros;
- No entorno de lagos ou lagoas, no caso das zonas urbanas 30 metros;
- No entorno das nascentes faixas mínima de 50 metros;
- Encostas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- Restingas como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- Manguezais em toda a sua extensão

Uma consideração importante a se fazer com relação às APPs restinga, é que o Código Florestal não faz menção às áreas de proteção das restingas conforme a resolução CONAMA nº 303 de 29 de março de 2002. Esta resolução se refere às áreas de preservação permanente de Restinga em faixa mínima de trezentos metros a partir da linha de preamar máxima.

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada: IX - nas restingas: a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima (BRASIL,2002).

Caso seja desconsiderado o limite de trezentos metros a partir da preamar máxima para a conservação das restingas, torna-se ainda mais complicado garantir que estas se mantenham preservadas. Portanto o mapa de APPs (figura 76) desta pesquisa se pauta na resolução do CONAMA para mapeamento da APP de restinga e não apenas no Código Florestal.

Preservar restingas apenas quando recoberta por vegetação como fixadora de dunas, deixa muitas brechas para a especulação e destruição de tal ecossistema. Torna-se fácil a exploração, retirada, ou mesmo atear fogo nas restingas para descaracterizar o ambiente, e desta forma, se consegue instalar obras e edificações com a justificativa da ausência de vegetação, não caracterizando restinga.

É sabido que o termo restinga vai além do biológico, Restinga é um termo, sobretudo geológico e por consequência a vegetação que se instala encima desses cordões arenosos de origem marinha e eólica, se denomina vegetação de restinga. A mesma resolução do CONAMA em seu segundo artigo define desta forma:

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições: VIII - restinga: depósito arenoso paralelo a linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorrem mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e abóreo, este último mais interiorizado (BRASIL,2002).

Diante disso, para todos os efeitos, continuou-se considerando os trezentos metros no mapeamento desta pesquisa.

Com a intenção de desfragmentar ambientes, não faz sentido algum conservar apenas retalhos. Para o bem desta unidade de paisagem da Planície, podemos contar agora com a ampliação dos limites do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, que incorporou estas restingas e as duas lagoas em meio a estas.

São poucas as áreas de restinga na Planície que mantem ainda essa faixa de trezentos metros conservada. No entanto, é possível afirmar que a região do Campeche ao norte da Avenida Pequeno Príncipe, é a que mais mantem esta faixa preservada. Exeção se faz no Loteamento Novo Campeche e outro atrás da Lagoa Pequena, além de algumas casas nas proximidades do Riozinho. A região ao sul da Avenida Pequeno Príncipe, no entanto, encontra-se totalmente sobre a faixa de trezentos metros de restinga, exceto da avenida até a Lagoa da Chica. Até chegar na Lagoa da Chica existe uma faixa que não abriga todos os trezentos metros de proteção, embora mantenha uma parcela significativa preservada. Esta parcela ainda preservada esta zoneada no Plano Diretor como APP. No entanto, as outras áreas já ocupadas encontram legalização para estarem ali e também abrindo espaço para novas ocupações, pois está zoneada como Área Residencial Predominante (ARP).

Com relação às APPs de topo de morro, o zoneamento do Plano Diretor traz alguns questionamentos por parte da população, pois transformou antigas APPs em APLs<sup>16</sup> e antigas APLs em ARP<sup>17</sup>.

Outra observação é que parte das nascentes do Maciço da Costeira estão em cotas abaixo da APP “topo de morro”. Esta observação se faz, pois em muitos casos se protege nascentes apenas quando em topo de morro. Porém todas as nascentes são APPs e deveriam ser protegidas independente da cota onde se encontram.

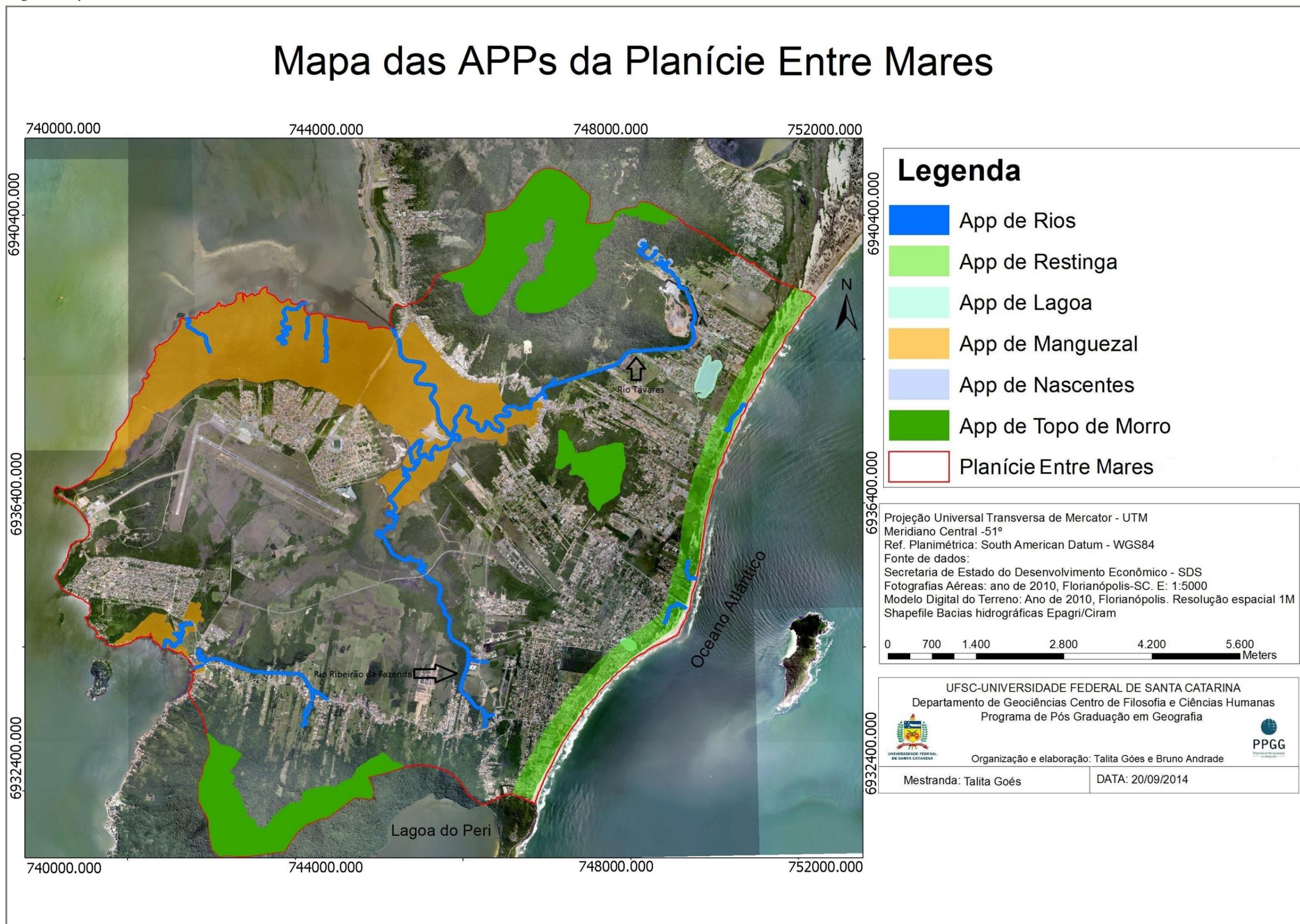
No mapa de APPs (figura 76), podemos observar na classe APPs de Rios, dois principais mapeados na Planície. E é através deles, os principais contribuintes da bacia Hidrográfica do Rio Tavares, que se propõe a criação do **principal corredor ecológico da paisagem**.

---

<sup>16</sup> APL – Área de Preservação com uso Limitado

<sup>17</sup> ARP- Área Residencial Predominante

Figura76:Mapa das APPs



Fonte: autora, 2014.

## 7.2 - OS CORREDORES PARA A PAISAGEM

Analisando toda a ecologia da paisagem da Planície Entre Mares, e a fauna da região, ficou evidente a necessidade de um corredor ecológico de ligação entre os maciços do Setor sul (que se conectam com o Parque Municipal da Lagoa do Peri) e a conexão com os maciços centrais que abrangem o Parque Municipal do Maciço da Costeira.

Pelas características analisadas, o mais viável é um **corredor natural do tipo linear** através dos  **cursos d'água** dos rios principais da **bacia hidrográfica do Rio Tavares**, ou seja, através do rio Ribeirão da Fazenda e do próprio Rio Tavares.

Além de se aproveitar a conexão natural que estes rios fazem entre um maciço e outro atravessando toda a planície, também se preserva o maior remanescente de vegetação composto por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (figura 69). Esta vegetação acompanha boa parte do Ribeirão da Fazenda. A conectividade através dos rios também conecta com outra unidade de conservação, a RESEX-Pirajubá que conserva o manguezal do Rio Tavares.

Apenas a preservação das espécies vegetais já justificaria uma conectividade entre estas três Unidades de Conservação: PMMC, RESEX e PMLP. Mas ainda assim, temos uma fauna que ainda utiliza este espaço e um dos fragmentos de floresta em vias de extinção na Ilha – a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Portanto, um corredor linear, recuperando a mata ciliar dos rios principais da bacia hidrográfica do Rio Tavares e englobando a área de 1,2 km<sup>2</sup> de **fragmento de vegetação remanescente de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**, irá cumprir a tripla função de corredor ecológico e biológico para a fauna, para a flora e conectar três Unidades de Conservação.

A sugestão é recuperar a mata ciliar destes rios, pois, além de estarem preservados legalmente como APP, estarão estabelecendo a função de corredor ecológico e biológico, com a possibilidade de reconhecimento diante do Plano Diretor municipal na qualidade de Parque Linear.

Parque linear: áreas que deverão seguir o conceito de recuperação ambiental das Áreas de Preservação Permanente, compatibilizadas com as atividades de lazer e recreação, são áreas contínuas com capacidade de interligar fragmentos

florestais e outros elementos de uma paisagem, como corredores ecológicos, com a agregação de funções de uso humano compondo, agregando também princípios do desenvolvimento sustentável; (FLORIANÓPOLIS,2014)

No entanto, o ideal é recuperar as margens dos rios quando possível mantendo no mínimo 100 metros com vegetação nativa. Esta é a largura mínima para corredores de acordo com a Resolução Conama nº 09/1996. A proposta de corredor que se faz (figura 77), é englobando os fragmentos mais significativos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e quando esta vegetação estiver ausente, ainda Assim recuperar a vegetação mantendo quando possível a faixa de 100 metros para cada lado do rio. Ao todo, o corredor principal da Planície (corredor1), percorre cerca de 12 km na Planície até se encontrar com o corredor2.

Figura 77: Mapa dos Corredores Ecológicos da Planície Entre Mares.



Fonte:autora,2015.

Desta forma, teremos um corredor biológico conectando áreas de vegetação. No entanto, ao longo do caminho estes rios são fragmentados em alguns pontos por estradas e manchas de urbanização, principalmente perto da ponte do Rio Tavares (figura 78). Assim, o que teremos é um corredor com partes contínuas e descontínuas. É aí que se coloca a finalidade do corredor ecológico.

De acordo com Forman e Gordon (1986), não é necessário termos conexões físicas evidentes para constituir um corredor ecológico, mas que se permita à paisagem a conectividade para o desenvolvimento de processos ecológicos. Assim, podemos combinar os dois tipos de corredores e fazer restauração ou recuperação ambiental para se ter esta conectividade efetivada.

Figura 78: Ocupação as margens do Rio Tavares próximo à ponte.



Fonte: Google Earth, 2015.

Outra fragmentação se dá pela nova estrada de acesso ao Aeroporto. Esta fragmenta o Ribeirão da Fazenda em um ponto e em outro o mesmo é fragmentado pela Rodovia Aparício Ramos Cordeiro. Na Rodovia Baldicero Filomeno, este aparece apenas de um lado desta, de forma que neste ponto ao lado oposto, se perde em meio às casas na encosta. Apenas pode-se observar uma “boca de lobo” (figura 79) por onde escorre as águas do rio passando por debaixo da estrada, ressurgindo do lado oposto, estando bastante coberto por vegetação (figura 80).

Figura 79: Canalização das águas do Ribeirão da fazenda na calçada as margens da Rod Baldicero Filomeno.



Fonte: autora, 2014

Figura 80: Ribeirão da fazenda do lado oposto a Rodovia Baldicero Filomeno, coberto por vegetação.



Fonte: autora, 2014

Neste trecho do rio é importante a realização de limpeza do canal para retirada da vegetação que o recobre e realizar plantio de árvores nativas para recompor a mata ciliar.

Ao longo de todo o trajeto do Rio Tavares, após a ponte, até chegar à Pedreira no bairro de mesmo nome, apenas em mais dois pontos se encontra algumas casas. Devido a proximidade destas com o rio, não é possível uma margem preservada contemplando os 30 metros de APP como pode ser observado nas Figuras 81 e 82.

Figura 81: Imagem de satélite das ocupações as margens do Rio Tavares, no bairro Rio Tavares.



Fonte: Google Earth (2015), adaptado pela autora (2015).

Figura 82: Imagem de satélite das ocupações as margens do Rio Tavares, no bairro Rio Tavares.



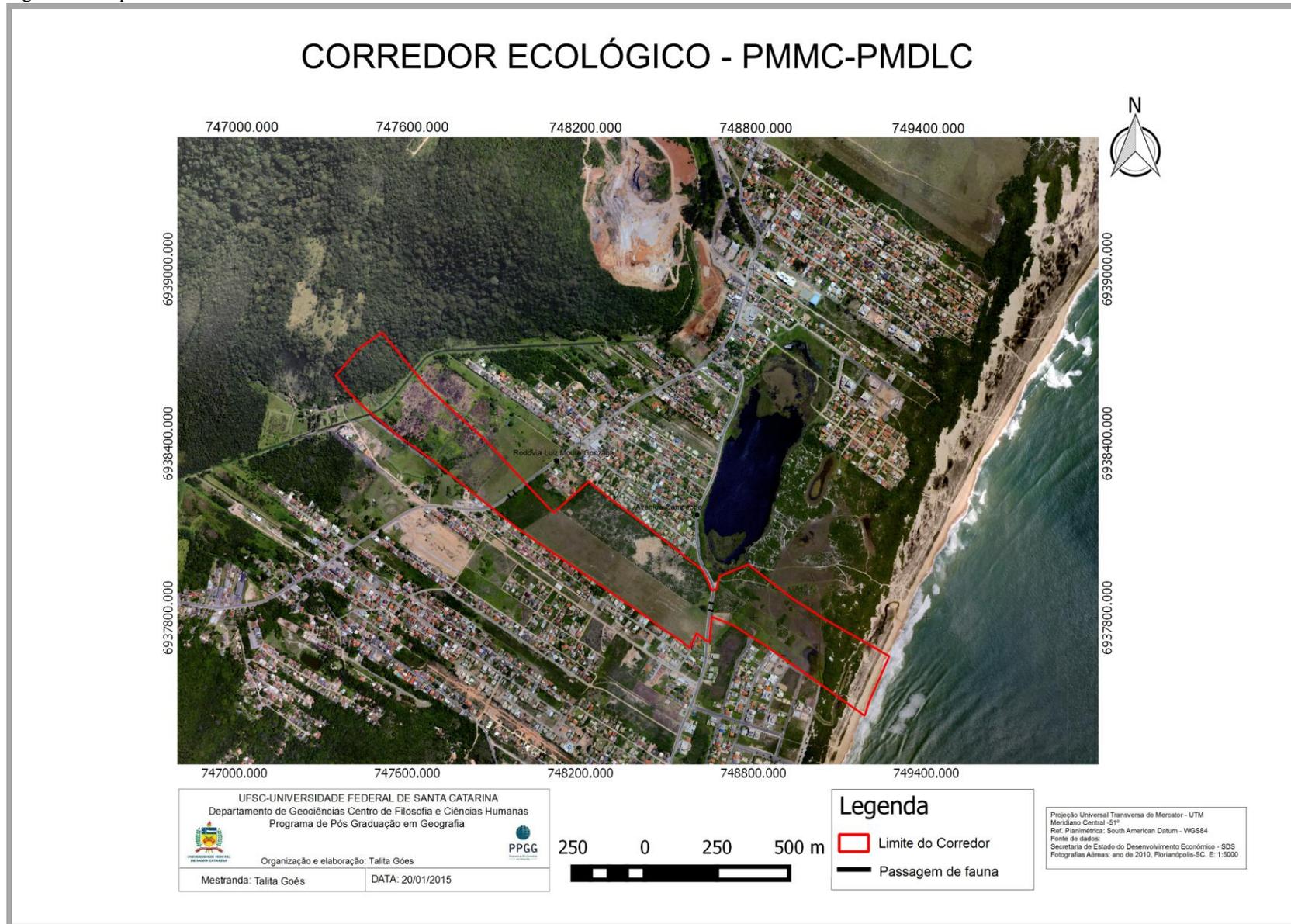
Fonte: Google Earth (2015), adaptado pela autora (2015).

No entanto, entre estas duas concentrações de casas, existe uma área de pastagem que é interrompida apenas pela Rodovia Luiz Moura Gonzaga - SC 406 e depois pela Avenida Campeche. Estes pastos conectam o Parque Municipal do Maciço da Costeira até a Lagoa Pequena e áreas que pertenceram aos novos limites do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. E é neste ponto que se pensou em um **segundo corredor ecológico** com a função de conectividade entre estas duas Unidades de Conservação.

Porém, a necessidade deste corredor se faz não apenas pelo fato de poder conectar duas UCs, mas porque ainda é a única área da Planície que pode fazer esta ligação antes que fique estrangulada pela crescente urbanização. Está sendo construído às margens destes pastos um shopping, que mudará bastante a paisagem.

Através dos estudos da fauna da Planície, ficou constatado que este já é um corredor utilizado pela fauna, principalmente pelo cachorro do mato (*Cerdocyon thous*). Propõem-se este segundo corredor ecológico (fig.83), antes que esta área se perca, e devido à importância de se manter uma conectividade entre estas duas unidades de paisagem.

Figura 83: Proposta de Corredor Entre PMMC e PMDLC.



Fonte:autora,2015

A importância deste corredor se dá não apenas pelo fato de ser a única conectividade possível atualmente entre estas duas UC, mas também porque conecta duas unidades de paisagem distintas, a Floresta Ombrófila Densa Submontana e a Vegetação de Restinga (figura 84).

Figura 84: Ligação entre as duas Unidades da paisagem através do pastos.



Fonte: fotografia Mauro Costa (2014), modificada pela autora (2015) .

As restingas possuem pouca fauna endêmica, de forma que os animais que vivem na floresta visitam com frequência a restinga em busca de alimento. Um destes animais é o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), que além dos relatos e pesquisas bibliográficas, foi avistado durante a pesquisa realizando travessias neste local. Esta passagem além de pastos também são alagáveis como pode ser visualizado na figura 85.

Figura 85: Corredor de Pastagem com áreas alagaveis



Fonte: autora, 2014.

Ao todo, o corredor terá uma área de 0,398 km<sup>2</sup> e um perímetro de 5,068km. Aplicando-se o índice de circularidade tem-se o valor de IC= 0.441. Visualmente também se pode perceber que não é um ideal de área para conservação, pois é bastante afetada pelo efeito de borda. No entanto, independente de tal efeito, este local servirá mais como travessia do que abrigo de fauna. A Conservação se dará nas duas unidades de paisagem, Vegetação de Restinga e Floresta Ombrófila Densa Submontana, com a garantia da travessia da fauna entre um ambiente e outro sem riscos de atropelamento. Estabelecendo-se assim um **corredor plantado do tipo faixa**.

Recomenda-se a recomposição da cobertura florestal da área com espécies nativas de restinga e construção de passagens para a fauna na Rodovia Luiz Moura Gonzaga e Avenida Campeche, evitando o atropelamento da fauna.

Desde fevereiro de 2015, está em tramitação na câmara dos deputados o projeto de lei nº466/2015, com o objetivo de criar uma política nacional para redução de atropelamentos de fauna. Segundo dados da Associação O Eco (2015), será uma legislação única no mundo, pois em outros países existem legislações feitas por órgãos de gestão de rodovias, que acaba sendo muito mais uma norma técnica do que legislação. Espera-se com isso, diminuir o atropelamento de fauna que segundo o CBEE (2015), é 11 mil vezes maior do que as mortes humanas nas estradas brasileiras. A cada ano morrem cerca de 475

milhões de animais vertebrados atropelados. Logo, em prol da conservação da biodiversidade é preciso pensar nas passagens de fauna.

Portanto, diante da importância desses corredores para a paisagem, se propõe algumas alterações no zoneamento do Plano Diretor do município de Florianópolis. Na área que atualmente é zoneada como ALA no entorno do Ribeirão da Fazenda e que corresponde ao maior fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, a proposta é de transformar essa área em APP. A lei da Mata Atlântica veda o corte e a supressão de vegetação dentre algumas especificidades, uma delas é quando formar **corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária**. Além disso, esse fragmento por estar entorno do Ribeirão da Fazenda já era para estar zoneado como APP ao menos os 30 metros de margem. Com tudo fica evidente a necessidade de proteção destes remanescentes de vegetação que formam o **corredor ecológico 1** da Planície Entre Mares de forma que devem ser mantidos na paisagem e terem seu zoneamento modificado no Plano Diretor passando de ALA – Área de Limitação Ambiental para APP- Área de Preservação Permanente.

Com relação ao **corredor ecológico 2**, reforça-se aqui a importância de se implantar este, pois, corredores ecológicos não precisam se dar somente onde já é Área de Preservação Permanente e em tese já se teria esta preservação garantida.

Este corredor vem justamente para suprir a necessidade comprovada de uma área que tem importância ecológica embora seja composta por pastagens. Por se tratar de terrenos particulares, para viabilizar essa proposta, se faz necessário a vontade política de colocar tal projeto em ação e arcar com possíveis indenizações.

O fato de estar sendo contruído um shopping ao lado destes pastos, poderia ser também uma forma de viabilizar o corredor através de uma medida compensatória.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa confirmou a hipótese inicial de que há possibilidade de Conectividade na Planície Entre Mares entre os Maciços do Sul e o Maciço Central. Também propôs uma nova alternativa de conectividade entre duas Unidades de Conservação que também são unidades de paisagem distintas. Assim, temos um corredor principal na paisagem do tipo linear de curso d'água, aproveitando também uma faixa de vegetação remanente. Um segundo corredor do tipo faixa em meio as pastagens que deverá ser plantado. Este, além de manter a conectividade entre duas UC e unidades de paisagem distintas, possibilita a travessia de animais silvestres como o graxaim identificado nesta pesquisa.

A Planície Entre Mares ainda mantém uma matriz natural com um total de 64% das classes da paisagem ainda naturais, o que ainda não indica uma paisagem fragmentada, mas pontilhada. No entanto, deve-se atentar para o fato de que este risco está muito próximo. Se desconsiderarmos as vegetações de encostas levando em conta apenas as áreas planas temos uma paisagem já fragmentada.

Os fragmentos da Planície são pequenos, alongados, estando sob intenso efeito de borda e vulneráveis às pressões antrópicas.

Analisando os índices de circularidade dos fragmentos de vegetação, chegou-se a conclusão que nenhuma destas áreas isoladamente seria o ideal para conservação, pois apresentam um efeito de borda elevado. No entanto, se tratando de corredores ecológicos, as bordas atuam como facilitadoras para a passagem de fauna. Estas áreas ainda mantem vizinhança com outros fragmentos que interligados através de um corredor ecológico, manteriam a conectividade entre unidades de paisagem e de conservação diferentes.

Este trabalho reforça a premissa citada por Zimmerman & Bierregaard (1986) *apud* Pires et al (2006), de que a disponibilidade de habitats favoráveis a reprodução é mais importante do que a área da reserva em sí. Por isso são tão importantes estes corredores, fazendo a conectividades entre unidades de paisagem diferentes. Isto aumenta as possibilidades de deslocamento, reprodução e alimentação da fauna.

Também reforça a premissa da Teoria de Biogeografia de Ilhas, de que quanto maior o isolamento, e menor o fragmento, menor a taxa de imigração e maior a taxa de extinção das espécies. Portanto, a conectividade é importante para manter as populações de fauna da Planície Entre Mares, citadas nessa pesquisa.

Foram identificadas através de bibliografias, entrevistas e visualização, 160 aves na Planície de um total de 269 registros para a Ilha ou seja, 60% das aves registradas na Ilha se encontra na Planície. As Lagoas, manguezais e áreas alagáveis demonstraram abrigar uma riqueza de espécies na qual algumas estão ameaçadas no Estado de Santa Catarina e vulneráveis de acordo com a IUCN. Por exemplo, temos a Saracura-matraca (*Rallus longirostris*), Figuiinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*) e o Trinta-reis-real (*Thalasseus maximus*) todas espécies encontradas no manguezal. Nas lagoas e áreas inundáveis o Socó-boi-escuro (*Tigrisoma fasciatum*) e a Jacutinga (*Aburria jacutinga*) são exemplos de espécies ameaçadas no Estado e na categoria de perigo crítico pela IUCN. Esta categoria indica risco extremamente elevado de extinção na natureza. O levantamento feito pela Fazenda Experimental da UFSC (CCA, 2014), cita três espécies novas para a Ilha: Socó-boi-baio (*Botaurus pinnatus*), Gavião-dobanhado (*Circus buffoni*) e Sanã-vermelha (*Laterallus leucopyrrhus*). Estes fatos demonstram a importância destes ambientes na manutenção das espécies. Lembrando que as áreas úmidas na Planície correspondem a um total de 26 %, ou seja, parte expressiva da Planície se constitui de áreas úmidas. Logo, as áreas úmidas além de todas outras importâncias expostas nesta pesquisa, abrigam espécies endêmicas de áreas alagadas além de apresentarem novos registros para a Ilha.

O Fragmento de vegetação de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, às margens do Ribeirão da Fazenda, está no meio destas áreas alagáveis, o que representa ser um fragmento importante para a manutenção destas espécies. Conservar este fragmento também é importante pois trata-se de um dos últimos fragmentos desta formação vegetal de tamanho ainda expressivo na Ilha. Manter a conectividade entre estes ambientes, também contribuí para a recuperação dos fragmentos através da dispersão de sementes por essas aves.

Com relação a fauna de mamíferos, 17 espécies foram levantadas na Planície de 25 registros ( Graipel et al,2001) para a Ilha. Ou seja, correspondem a 64% das espécies de mamíferos da Ilha. Os casos mais emblemáticos são o graxaim (*Cerdocyon thous*), a Lontra (*Lontra longicaudis*) e a Cuíca-de-calda-grossa (*Lutreolina crassicaudata*). As duas primeiras espécies foram confirmadas com travessia constante entre as unidades de paisagem da Planície, sob risco de atropelamento. A terceira é uma espécie endêmica de áreas de banhado e vulnerável na lista da IUCN. Outra espécie menos frequente, mas justamente por isso com maiores riscos devido a sua população provavelmente menor, é o Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*).

A conectividade entre os fragmentos de vegetação, é importante para não gerar metapopulações vulneráveis a correr risco de extinção, lembrando que na Ilha existe um grupo de macacos-prego que estão restritos apenas aos maciços do setor norte da Ilha.

Para a manutenção da diversidade vegetal, ressalta-se a importância do controle de espécies exóticas, principalmente do gênero *Pinus* na Base Aérea e na fazenda experimental da UFSC, já que podem dispersar sementes para as unidades de paisagem circundantes.

Sugere-se também a anexação de duas unidades de paisagem às Unidades de Conservação já existentes. É o caso do Morro do Lampião como gleba do Parque Municipal do Maciço da Costeira e do Manguezal da Tapera como gleba da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé.

Com relação ao Morro do Lampião, ressalta-se que apesar de não manter uma fauna significativa de mamíferos, possui remanescente de Floresta Ombrofila Densa Submontana, que cumpre importante função ecológica. Apesar de não manter conectividade aparente com outras unidades de paisagem devido a urbanização no seu entorno, tem importante função para a avifauna na qualidade de trampolim ecológico. As aves como o caso do papagaio-verdadeiro, mantém um corredor aéreo do Maciço da Costeira para a Restinga, encontrando no Morro do Lampião uma conexão.

Enfim, os corredores ecológicos não tem como função principal abrigar populações no seu interior, mas elevam as possibilidades de sobrevivência das espécies, sobretudo aquelas generalistas que se utilizam das bordas dos fragmentos para passagem. Portanto é necessário e urgente a conectividade das unidades de paisagem enquanto ainda há matriz natural, o que possibilita tal conectividade, antes que o adensamento urbano previsto para a Planície se torne **concreto**.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORA, A. M. G. A. **O lugar do público no Campeche**. 1996. 189 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Geografia - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

ANTUNES. G. L. **O uso do solo e suas transformações no entorno da Lagoa Pequena - Distrito do Campeche, Florianópolis - SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Curso de Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2007.

ARAÚJO, N. D. **Contribuição ao Estudo da qualidade da água da bacia hidrográfica do rio Tavares – Poluição Orgânica**. Florianópolis - SC, 1993. Dissertação de Mestrado. UFSC.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Publicar ou não publicar? Listas de espécies são necessárias? **Boletim CEO**, 9: 36-41. 1993.

BAFS - Banco de Atropelamento da Fauna Silvestre. **Mapa de atropelamento**. Disponível em: <http://sig.bafs.cbee.ufla.br>. Acessado em 20 de dezembro de 2014.

BARBOSA NETO, Aracídio de Freitas. **As relações socioambientais do Parque Municipal do Maciço da Costeira, Florianópolis, SC**. Florianópolis: UFSC, 2012, 339f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso), Curso de Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. (Orientação: Orlando E. Ferretti).

BENNETT, Andrew F. **Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre**. San José, Costa Rica: UICN. 2004.

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BENTO, H. R. **Ordenamento urbano e patrimônio cultural como objeto de crime ambiental: estudo de caso: Plano de Desenvolvimento de Planície Entremares, na Praia do Campeche - Ilha de Santa Catarina - Brasil**. Florianópolis, SC. Tese (Doutorado)

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004.

**BERGHER, I. S. Estratégias para edificação de micro-corredores ecológicos entre fragmentos de Mata Atlântica no sul do Espírito Santo.** 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado), Curso de Produção Vegetal, Departamento de Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, 2008. Disponível em: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.corredoresecologicos.es.gov.br/publicacoes/CE\\_Dissertacao\\_Idalucia\\_Bergher\\_Ufes.pdf](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.corredoresecologicos.es.gov.br/publicacoes/CE_Dissertacao_Idalucia_Bergher_Ufes.pdf) Acesso em: 31 jan./2014.

**BISHEIMER, M. V. ; et al. A Mata Atlântica na Ilha de Santa Catarina.** Lagoa Editora. 2ª edição. 2013.

**BOPPRÉ, A. Convite para debater o futuro do morro do Lampião do Campeche.** Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://afranio.org.br/2013/07/04/convite-para-debater-o-futuro-do-morro-do-lampiao-do-campeche/>. Acesso em: 04 jul. 2013.

**BORGES, Raôni. Contribuição geográfica à conservação do Parque Municipal do Maciço da Costeira.** Florianópolis, 2010. 99f. Trabalho de conclusão de curso (monografia). Curso de Geografia. Centro de Ciências Humanas e da Educação. Universidade do Estado de Santa Catarina, 2010.

**BRASIL. IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Manual de recuperação de áreas degradadas.** Brasília: MINTER/IBAMA, 1990. 96p.

**BRASIL. IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira: Série Manuais Técnicos em Geociências no 1.** Rio de Janeiro, 2012.

**BRASIL. Decreto Nº 750/1993 - "Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências." - Data da legislação: 10/02/1993 - Publicação DOU, de 11/02/1993.**

**BRASIL. Lei Nº 1265 de 25 de maio de 2012. Código Florestal.**

BRASIL. **Lei Nº 9.985 de 18 de Julho de 2000.** “Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências”. Publicação DOU de 19/07/2000.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Dia Mundial das áreas úmidas.** [internet] Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zonas-umidas-convencao-de-ramsar/conven%C3%A7%C3%A3o-de-ramsar>. Acesso em 10 de abril de 2015.

BRASIL. MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Lista de fauna ameaçada.** 2003. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/NovoListaFaunaAmeacaMMA2003.pdf>. Acessado em 18 de janeiro de 2015.

BRASIL. MMA- Ministério do Meio Ambiente. **Espécies exóticas invasoras.** 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras>. Acessado em 11 de fevereiro de 2015.

BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução Nº 09/1996** - “Define corredores entre remanescentes” citado no art. 7º do Decreto nº 750/93. Data da legislação: 24/01/1996.

BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução Nº 303** de 29 de março de 2002. “Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanete.”

BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução Nº 429/2011** - "Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs". Data da legislação: 28/02/2011. Publicação DOU nº 43, de 02/03/2011.

BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução Nº 306/2002** - "Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais". Data da legislação: 05/07/2002. Publicação DOU nº 138, de 19/07/2002, p. 75-76.

BRESOLIN, Antônio. **Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina (material suplementar: carta chorographica do município de Florianópolis)**. Insula, Revista de Botânica, v. 10 (1979). Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/13574>. Acesso em 12 jun. 2015.

BRITO, Francisco. **Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. Ribeirão Preto, SP. 2a ed. FUNPEC, 2006.

CAMPOS, Nazareno José de. **Terras comunais na Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991. 162 p.

CARUSO, M. M. I. **O desmatamento da ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1983.

CASSINI, Sérgio Túlio. **Ecologia: Conceitos Fundamentais**. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental – PPGEA. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Vitória - ES, 2005.

CASTRO, D. G. **Significados do conceito de paisagem: um debate através da epistemologia da Geografia**. 2004. Disponível em: [http://www.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm#\\_edn1](http://www.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm#_edn1). Acessado em: 20 de novembro de 2013.

CASTRO, D. M. **Efeitos de borda em ecossistemas tropicais: síntese bibliográfica e estudo de caso em fragmentos de cerrado, na região nordeste do Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Ecologia, 2008.

CBEE - Centro Brasileiro de Estudo em Ecologia de Estradas. **Atropelômetro**. Disponível em: <http://cbee.ufla.br/portal/atropelometro/>. Acesso em 14 de maio/2015.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Lista das aves do Brasil**. (10. ed.), 2011. Disponível em: [www.cbro.org.br](http://www.cbro.org.br). Acessado em 20 de dezembro de 2014.

CCA - Centro de Ciências Agrárias/UFSC. **Caracterização da Fauna Nativa**. Disponível em: <http://fazenda.ufsc.br/descricao-fisica/caracterizacao-da-fauna-nativa/> Acessado em 20 de dezembro de 2014.

CCA - Centro de Ciências Agrárias/UFSC. **Hidrologia**. Disponível em: <http://fazenda.ufsc.br/files/2013/07/Cap-3.8-Hidrologico-EAS-Fazenda-UFSC-Final.pdf>. Acessado em 20 de dezembro de 2014.

CECCA – CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. **Uma cidade numa ilha**: relatório sobre os problemas socioambientais da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 1997. 248 p.

CESA. Márcia de Vicente. **As condições hídricas e sócio-ambientais e os reflexos na saúde da população do Ribeirão da Ilha – Florianópolis/SC**. Dissertação. Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

CIMARDI, Ana Veronica. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 1996.

CORRÊA, R. S.; MELO FILHO, B.; CARDOSO, E. S. Identificação de corredores ecológicos no Distrito Federal. In: **IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004, Curitiba**. Biologia da Conservação. Curitiba: Fundação O Boticário, 2004. v. 1. p. 241-249.

COSTA, Mauro Manoel. **Sonhando com a Floresta**. Gráfica Darwin, 2014.

COVELLO. C. **Avaliação fitofisionômica da vegetação de restinga no Distrito do Campeche - Ilha de Santa Catarina**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

COUNCIL OF EUROPE. **European Landscape Convention** – Doc. 8833, 25 September 2000. Site do Conselho Europeu. Disponível em: <http://www.assembly.coe.int/Mainf.asp?link=/Documents/WorkingDocs/Doc00/EDOC8833.htm>. Acesso em 26/02/2014.

COURA NETO, A. B.; KLEIN, R. M. **Mapeamento temático do município de Florianópolis: vegetação: síntese temática.** IBGE, 1991.

CULLEN, L.; BODMER, E. R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic Forest patches, São Paulo, Brazil. **Oryx**, 35: 137-144.

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia.** Editora: Artmed, 2005.

DC - Diário Catarinense. **Vestígios podem comprovar tese de que Florianópolis nem sempre teve uma ilha.** Florianópolis. 09 de setembro de 2014. Disponível em: <http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2014/09/vestigios-podem-comprovar-tese-de-que-florianopolis-nem-sempre-teve-uma-ilha-4593909.html>. Acessado em 10 de setembro de 2014.

DEAN, Warren. **A ferro e a fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <http://www.dicio.com.br/autoctone/>. Acesso em 18 maio de 2015.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

EWERS R. M.; DIDHAM R. K. **Pervasive impact of large-scale edge effects on a beetle community.** PNAS, 2008. 105(14): 5426-5429.

FALKENBERG. Daniel de Barcellos. **Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil.** Insula- Revista de Botânica. [v. 28, 1999](#).

FERRETTI, O. **Os espaços de natureza protegida na Ilha de Santa Catarina, Brasil.** Florianópolis, SC, 2013. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Curso de Geografia.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto Municipal 135/88** - “Ficam tombados, como Patrimônio Naturais e Paisagísticos do Município, as Lagoinhas

da Chica e Pequena, ambas localizadas no Campeche, Distrito da Lagoa da Conceição”. Florianópolis, 05 de junho de 1988.

FLORIANÓPOLIS. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB**. 2009. 92 p. Florianópolis-SC.

FLORIANÓPOLIS. IPUF- Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. **Atlas do Município de Florianópolis** (coordenado por Maria das Dores de Almeida Bastos. Florianópolis: IPUF, 2004.

FLORIANÓPOLIS. **Lei complementar N° 482** de 17 de janeiro de 2014. Plano Diretor do Município de Florianópolis.

FLORIANÓPOLIS. Geoprocessamento Corporativo. Disponível em: [geo.pmf.sc.gov.br/](http://geo.pmf.sc.gov.br/). Acesso em : 20 fev de 2015.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: Jhon Wiley and Sons, 1986.

FUHR, Carline; DAL SANTO, Mariane Alves. **A expansão urbana na Ilha de Santa Catarina e suas implicações na comunidade do Santinho**. 2012. Disponível em: [http://www.geolab.faed.udesc.br/publicacoes/Artigos\\_Egal/Fuhr\\_Egal.pdf](http://www.geolab.faed.udesc.br/publicacoes/Artigos_Egal/Fuhr_Egal.pdf). Acesso em: 30 maio de 2015.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008, p.64 – 84.

GILLUNG, J. P. **Biogeografia: a história da vida na Terra**. In: Revista da Biologia (2011) Vol. Esp. Biogeografia: 1-5.

GÓES, T. L. **Transformações da cobertura vegetal do Parque Ecológico Municipal Professor João Davi Ferreira Lima e a sua importância como área verde para Florianópolis - SC**. Florianópolis, SC, 2011. 120 f. TCC (Graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Curso de Geografia.

GRAIPEL, M. E.; CHEREM, J. J.; XIMENEZ, A. **Mamíferos terrestres não voadores da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil**. Revista Biotemas. v. 14, n. 2, 2001.

HARO, M. A. P. de. (Org). **Ilha de Santa Catarina: relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX**. 4 ed. Florianópolis: editora da UFSC, 1996.

HERO, J. M.; RIDGWAY, T. Declínio Global de Espécies. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação: Essências**. RIMA, São Carlos, 2006, p. 53-90.

HERRMANN, M. L. de P.; ROSA FILHO, O. ; REGO NETO, C. B.; MENDONÇA, Magaly; SILVA, J. T. N.; SILVA, A. D. **Aspectos Ambientais do Entorno da Porção Sul da Lagoa da Conceição**. Florianópolis-SC: Geosul, UFSC- v. 4, p. 7-41, 1987.

IUCN. **Red List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em 20 de dezembro de 2014.

JORNAL DO CAMPECHE. **Risco de impasse paira sobre obras no Sul da Ilha**. Disponível em: <http://www.jornaldocampeche.com.br/2014/09/> Acessado em 19 de dezembro de 2014.

JORNAL NOTÍCIAS DO DIA. **Reserva Biológica do Peri esconde último fragmento de Mata Atlântica original de Florianópolis**. Disponível em: <http://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/188087-reserva-biologica-do-peri-esconde-ultimo-fragmento-da-mata-atlantica-original-de-florianopolis.html>. Acessado em 05 de agosto de 2014.

JORNAL O ECO. **Aterrando mangues e destruindo o futuro**. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/maria-tereza-jorge-padua/27453-aterando-mangues-e-destruindo-o-futuro>. Acessado em 19 de dezembro de 2014.

KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Herbário “Barbosa Rodrigues”. Itajaí - SC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC. 22p, 1978.

LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DA PAISAGEM - LEPAC. **Ecologia da paisagem**. Universidade de São Paulo- USP. (2014) Disponível em:

[http://eco.ib.usp.br/lepac/eco\\_paisagem/10.rest\\_TOT2.pdf/](http://eco.ib.usp.br/lepac/eco_paisagem/10.rest_TOT2.pdf/) Acesso em 18/12/2013.

LAURANCE, W. F. **Edge effects in tropical Forest fragments: applications of a model for the design of nature reserves**. Biological Conservation, 57: 205-219. 1991.

LAURANCE, W. F. **Theory meets reality**: How habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory. Biological Conservation 141: 1731-174. 2008.

LAUXEN, M. S. **A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna**: um guia de procedimentos para tomada de decisão. Porto Alegre/RS. 2012. Disponível em: [http://www.lauxen.net/conecte/referencias/Lauxen\\_2012a.pdf](http://www.lauxen.net/conecte/referencias/Lauxen_2012a.pdf). Acessado em 21 de dezembro de 2014.

MAC ARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Theory of Island Biogeography**. Princeton: Princeton University Press, 1967 Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=a10cdkywhVgC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs\\_ge\\_summar\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=a10cdkywhVgC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_ge_summar_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). Acesso em 10 abr./2014.

METZGER, J. P. **O que é ecologia de paisagens?** Biota Neotropica v1 (n1) números 1 e 2, 2001 - ISSN 1676-0603 <[MITTMANN, M. A. \*\*Uma cidade na areia\*\*: diretrizes urbano-ambientais para a planície do Campeche. Florianópolis, SC, 2008. 147 f. Dissertação \(Mestrado\) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.](http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/abstract?thematicreview+>BN00701122001></a>></p></div><div data-bbox=)

MOURA, D. V.; SIMÕES, C. S. **A evolução histórica do conceito de paisagem**. AMBIENTE & EDUCAÇÃO. vol. 15(1), 2010. p. 179-186.

MPB SANEAMENTO LTDA. EIA-RIMA - **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental da Via Parque – Trecho Lagoa da Conceição-Morro das Pedras**. 1995.

MÚGICA DE LA GUERRA, M.; et al. **Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica em paisajes mediterrâneos**. Junta de Andalucía: Consejería de Medio Ambiente, 2002.

MURCIA, C. (1995). **Edge effects in fragmented forests: implications for conservation**. *Trends in Ecology and Evolution*, 10:58-62.

NASCIMENTO, M. C. do et al. Mapeamento dos fragmentos de vegetação florestal nativa da bacia hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo, a partir de imagens do satélite Ikonos II. **Revista Árvore**, v. 30, n.3, p. 389-398. Viçosa, Minas Gerais, 2006.

NAKA, Luciano Nicolás; RODRIGUES, Marcos. **As aves da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000.

NAKA, L. N.; RODRIGUES, M.; ROOS, A. L. & M. A. G. Azevedo. **Bird conservation on Santa Catarina Island, Southern Brasil**. Bird Conservation International, 12: 123-150. , 2002.

NAVEH, Z.; LIEBERMAN, A. S. **Landscape ecology theory and application**. Springer-Verlag, New York. 1984.

NEVES, Paulo César da Fonseca. **Do valor do espaço ao valor no espaço no distrito Campeche (Florianópolis - SC): loteamento Novo Campeche e loteamento Areias do Campeche**. Florianópolis, 2003. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-graduação em Geografia.

NUCCI, J. C. **Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem**. Revista Eletrônica Geografar. Curitiba, v. 2, n. 1, p.77-99, jan./jun. 2007. ISSN: 1981-089X. Disponível em: [www.ser.ufpr.br/geografar](http://www.ser.ufpr.br/geografar)

OBESERVATÓRIO DE UC`s. **RESEX Marinha Pirajubaé**. Disponível em: <http://observatorio.wwf.org.br/unidades/cadastro/735/>. Acesso em 30 mar/2015.

O ECO. **Projeto de lei quer reduzir atropelamento de animais.** Disponível em: <http://www.oeco.org.br/reportagens/29126-projeto-de-lei-quer-reduzir-atropelamento-de-animais>. Acesso em 14 maio de 2015.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 6.<sup>a</sup> Edição. 2001.

ODUM, E. P.; BARRET, G. W. **Fundamentos de ecologia.** São Paulo: Cengage Learning. 2008.

OLÍMPIO, J. **Conservação da fauna de mamíferos silvestres da Ilha de Santa Catarina:** Aspectos biogeográficos, históricos e sócio-ambientais. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil, 1995.

OLIVEIRA, M. C ; SILVA JÚNIOR, M.C. Evolução histórica das teorias de sucessão vegetal e seus processos. **Revista CEPPG** – Nº 24 – 1/2011 – ISSN 1517-8471 – Páginas 104 à 118

OLIVEIRA .R, C **Relatório do Levantamento da Avifauna do Parque Estadual Mata São Francisco,** Cornélio Procópio - Santa Mariana, PR. Londrina,2011.

PACHECO. E. F. **Estudo dos impactos da drenagem urbana nos recursos hídricos do Distrito do Campeche.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2012.

PIPPI, Luis Guilherme Aita. **Considerações ambientais e paisagísticas para o planejamento urbano do Campeche - Florianópolis - SC.** Florianópolis, 2004. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

PIRES, A. S.; FERNANDEZ, F. A. S.; BARROS, C. S. Vivendo em um mundo em pedaços: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação:** Essências. RiMa. São Carlos. 2006, p.231-260.

PORTAL ECODESENVOLVIMENTO. **Biodiversidade: Corredor Ecológico**. Disponível em: [http://www.ecodesenvolvimento.org/noticias/ecod-basico-corredor-ecologico/popup\\_impresao](http://www.ecodesenvolvimento.org/noticias/ecod-basico-corredor-ecologico/popup_impresao) Acesso em: 11. set. /2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS – SC. **Geoprocessamento Corporativo**. 2014. Acesso em: 10. mar./2014. Disponível em: [http://geo.pmf.sc.gov.br/geo\\_fpolis/](http://geo.pmf.sc.gov.br/geo_fpolis/)

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação: Essências**. RiMa. São Carlos. 2006.

PROSUL. RIMA - Relatório de Impacto Ambiental. **Obras e serviços de engenharia do novo terminal de passageiros, implantação de pista de táxi paralela a pista 14-32 e acesso do Aeroporto Internacional de Florianópolis/SC**. 2006.

RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **Visão de Biodiversidade da Ecorregião Florestas do Alto Paraná**. Bioma Mata Atlântica. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_06\\_fap\\_capitulo\\_5\\_pag3.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_fap_capitulo_5_pag3.asp). Acesso em 24 de maio de 2015.

REASER, J. K.; GALINDO-LEAL, C.; ZILLER, S. R. Visitas indesejadas: a invasão de espécies exóticas. In: GALINDO-LEAL C.; CÂMARA, I. D. G. (Eds.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação S.O.S. Mata Atlântica: São Paulo. Conservação Internacional: Belo Horizonte. 2005.

REITZ, R. **Vegetação da zona marítima de Santa Catarina**. Sellowia. 1961. v. 13 p. 17- 115.

RESEX Pirajubaé. In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Reserva\\_Extrativista\\_Marinha\\_do\\_Pirajuba%C3%A9](http://pt.wikipedia.org/wiki/Reserva_Extrativista_Marinha_do_Pirajuba%C3%A9). Acessado em 18 de janeiro de 2014.

RODRIGUES, E. **Efeito de bordas em fragmentos de floresta**. Cadernos da Biodiversidade, v.1, n.2, p. 1-5. 1998.

ROSARIO, L. A. **As aves em Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA. 1996.

SANTA CATARINA. Assembleia Legislativa. **Ilha de Santa Catarina**: relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX. Florianópolis: Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina, 1979.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável. RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011. **Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina**. Disponível em: [http://www.fatma.sc.gov.br/upload/Fauna/resolucao\\_fauna\\_002\\_11\\_fauna.pdf](http://www.fatma.sc.gov.br/upload/Fauna/resolucao_fauna_002_11_fauna.pdf). Acessado em 20 de dezembro de 2014.

SANTOS, A. L. S.; PEREIRA, Eugenia Cristina Gonçalves. Biogeografia e paisagem. In: **Geonordeste**. Sergipe, v. 1, n., p. 77-87, 2005.

SCARANO, F. R. Prioridades para Conservação: a Linha Tênuê Que Separa Teorias e Dogmas. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação**: Essências. RIMA. São Carlos. 2006, p.23-39.

SCHIER, R. A. **Trajatória do conceito de paisagem na geografia**. In: R. RA'EGA, Curitiba, n.7, p. 79-85, 2003. Editora UFPR.

SCHNEIDER, Neide Beschtoold; PHILIPPI, Luiz Sérgio. **Educação ambiental como instrumento de preservação de mananciais para abastecimento de água em comunidades não assistidas**: estudo de caso das comunidades vizinhas do Parque Municipal do Maciço da Costeira / Ilha de Santa Catarina. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, AIDIS. Desafios para o saneamento ambiental no terceiro milênio. Rio de Janeiro: ABES, 1999. p. 1-12.

SILVEIRA, Marcelo; PINTO, Marina Ferreira Campos; ARRUDA, Vera Lícia Vaz . Trabalhando a educação ambiental a partir da problemática sócio-ambiental de uma lagoa costeira. **EXTENSIO: Revista Eletrônica de Extensão**. Ano 6 n. 7 Julho de 2009. ISSN: 1807-0221.

SOARES FILHO, B. S. Análise da paisagem: fragmentação e mudanças. (**Apostila**). Departamento de cartografia, centro de Sensoriamento remoto – Instituto de geociência – UFMG. Belo Horizonte, 1998.

SUGUIO, K.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. **Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira**. Revista Brasileira de Geociências 15, 1985. p.273-286.

TIRELLI, J.; BURGOS, R.; BARBOSA, T. C. P. (Orgs). **O campo de peixes e os senhores do asfalto**. Florianópolis: Cidade Futura, 2007.

TRES, Deisy Regina **Abordagem sistêmica para restauração da paisagem** [tese] Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2010. 297 p.

TRINDADE. Larissa Carvalho. **Os manguezais da Ilha de Santa Catarina frente à antropização da paisagem**. (Dissertação). Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

TROPMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro, 2002. 5ª Edição.

TROPMAIR. H. Ecossistemas e geossistemas do Estado de São Paulo. **Boletim geografia teórica**. Rio Claro. V.13. n. 25. 1983.

VALERI, S. V.; SENÔ, M. A. A. F. A importância dos corredores ecológicos para a fauna e a sustentabilidade de remanescentes florestais. In: Congresso internacional de direito ambiental, v, 7. **Anais**. São Paulo: imprensa oficial, v. 1, p. 699-709, 2004.

VARZEA, virgilio. Santa Catarina: a Ilha.2.ed.Florianópolis: [s.n],1984,[1985].241p.

VERONESE, J. V. **Análise de Fragmentos Florestais e Proposição de Corredores Ecológicos com Base no Código Florestal – lei 4.771/65: Aplicação na Serra do Brigadeiro**. Universidade Federal de Juiz de Fora – MG. Curso de Especialização em Análise Ambiental. 2009.

Disponível em: <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/tcc-juliana-veronese.pdf>

VIDAL, M. M. ; et al.. Produção de serrapilheira em floresta Atlântica secundária numa paisagem fragmentada (Ibiúna, SP): importância da borda e tamanho dos fragmentos. **Revista Brasileira de Botânica**, 30(3), pp. 521-532. 2007. Available at: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010084042007000300016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010084042007000300016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt).

VIDAL, V. S. **A recomposição da cobertura vegetal do Morro do Lampião e sua relação com as variáveis ambientais**. **Campeche - Florianópolis - SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

VOLOTAO, C. F. S. **Trabalho de análise espacial métricas do fragstats**. Trabalho de Análise Espacial do curso de Mestrado do INPE. INPE. São José dos Campos. Outubro de 1998.

WALTER, H. S. **The mismeasure of islands: implications for biogeographical theory and the conservation of nature**. *Journal of Biogeography* 31: 177-197. 2004. Disponível em: [http://www.juniata.edu/projects/it110/ms/References/362\\_Island%20Ecosystems/General%20and%20Biogeography/17\\_The%20Mismeasure%20of%20islands.pdf](http://www.juniata.edu/projects/it110/ms/References/362_Island%20Ecosystems/General%20and%20Biogeography/17_The%20Mismeasure%20of%20islands.pdf) . Acesso em 20 de abril /2014.

WIKIAVES. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/> Acessado em novembro e dezembro de 2014.

WWF - World Wide Fund for Nature. **O que são áreas úmidas?** [Internet]. Disponível em: [http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/areas\\_umidas/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/areas_umidas/). Acesso em 10 de abril de 2015.

WWF - World Wide Fund for Nature. **Questões Ambientais – Áreas Úmidas**. Disponível em: [www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/areas\\_umidas](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/areas_umidas) . Acesso em janeiro de 2015.

ZAÚ, A. S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. **Floresta e Ambiente**, 5(1), pp.160-170. 1998.

ZILLER, S.R; GALVÃO, F.A. A degradação da estepe gramíneo-lenhosa do Paraná por contaminação biológica de *Pinus elliotti* e *Pinus taeda*. **Floresta**, Curitiba, v.32, n.1, p.42-47, 2001.

ZOLNERKEVICK, I. Isolamento Fatal: Pesquisas em fragmentos da floresta tropical reforçam a necessidade urgente de interligá-los para evitar o avanço da perda de diversidade genética nos remanescentes. **Revista Unespiciência**. Agosto de 2010. Disponível em: [http://www.unesp.br/aci\\_ses/revista\\_unespiciencia/acervo/11/isolamento-fatal](http://www.unesp.br/aci_ses/revista_unespiciencia/acervo/11/isolamento-fatal)

## APÊNDICE

### Análise das unidades de paisagem – FICHA DE CAMPO

#### Localização :

Área: ( ) km<sup>2</sup> ( ) cm<sup>2</sup> ( ) m<sup>2</sup> ( ) km ( ) m ( ) Hectare

**Coordenadas Geográficas (UTM):** X:

Y:

#### Descrição do local

- ( ) Floresta ombrófila Densa
- ( ) Lagoa
- ( ) Vegetação de Restinga
- ( ) Manguezal
- ( ) Floresta de Planície Quaternária

**Unidade de Conservação:** sim ou não

- SE SIM

Municipal, Estadual ou Federal

Categoria da UC

Nome da UC:

- SE NÃO

**Propriedade:** particular ou pública

#### Características da vegetação

##### 1. Natural

- ( ) herbácea
- ( ) Arbustiva
- ( ) Arbórea

##### 2. Artificial

- ( ) Reflorestamento com Nativas
- ( ) Reflorestamento com Exóticas
- ( ) Área Antropizada Urbana
- ( ) Pastagem
- ( ) Outro \_\_\_\_\_

##### 3. Estágio sucessional

- ( ) Vegetação Primária ( ) Vegetação Secundária ( ) Vegetação Queimada ( ) exótica

#### Outras informações:

Exposição a luz (clareiras) \_\_\_\_\_  
serapilheira \_\_\_\_\_

Proximidade de cursos d'água \_\_\_\_\_  
 Condição da Mata Ciliar \_\_\_\_\_  
 Voçorocas \_\_\_\_\_  
 Barrancos \_\_\_\_\_  
 Trilhas \_\_\_\_\_

#### 4. Características do Entorno/ Paisagem

Fatores de Pressão antrópica:

- ( ) Desflorestamento  
 ( ) Pastos  
 ( ) Urbanização/Comércio  
 ( ) Recreação/Turismo  
 ( ) Outros informações \_\_\_\_\_

#### Informações sobre a Fauna

	Mamíferos	Aves	Nome popular
<b>Visualização ou sonorização</b>			
<b>Pesquisa Bibliográfica</b>			
<b>Entrevista</b>			

**Observação:** A pergunta da entrevista sobre a fauna da Planície foi aberta.

“Quais são os animais ( pássaros e mamíferos) que você já observou nos arredores de onde localiza-se a sua casa?”

Quando havia dúvidas de que animal se tratava, a pesquisadora mostrava a imagem de alguns possíveis animais o que ajudava o entrevistado a confirmar se era ou não tal animal. Quando se tratava de aves, além das imagens também era apresentada a vocalização do animal através do site wikiaves.