

João Ricardo Goulart Eller

**GEOPROCESSAMENTO E A URBANIZAÇÃO NA PLANÍCIE
DO CAMPECHE – ANOS DE 1986 A 2015**

Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do Grau de Mestre em
Geografia

Orientador: Prof. Dra. Rosemy da Silva
Nascimento.

Florianópolis
2016

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

Eller, João Ricardo Goulart

Geoprocessamento e a Urbanização na Planície do Campeche
Anos de 1986 a 2015 / João Ricardo Goulart Eller ;
orientadora, Rosemy da Silva Nascimento - Florianópolis,
SC, 2016.

142 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. Geoprocessamento. 3. Planície do
Campeche. 4. Urbanização. 5. Degradação Ambiental. I.
Nascimento, Rosemy da Silva. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III.
Título.

João Ricardo Goulart Eller

**GEOPROCESSAMENTO E A URBANIZAÇÃO NA PLANÍCIE
DO CAMPECHE – ANOS DE 1986 A 2015**

Este (a) Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 3 de junho de 2016.

Prof. Aloysio Martins de Araújo Júnior, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Rosemy da Silva Nascimento, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Mariane Alves Dal Santo, Dr.^a
Universidade do Estado de Santa Catarina

Prof. Samuel Steiner dos Santos, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Marinez Scherer Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram e acreditaram em mim...

AGRADECIMENTOS

Para a elaboração desse trabalho, agradeço primeiramente aos meus pais e meu irmão por todo o apoio dado.

À Tamara, minha companheira, pelo amor, por toda a ajuda e incentivo.

Aos meus tios e primos que apesar de não me ajudarem diretamente na pesquisa, me apoiaram sempre que precisei.

À professora Rosemy, que deu todo o aporte necessário para a realização da pesquisa, confiou em mim e por estar sempre disposta a ajudar.

Aos amigos e companheiros de trabalho, em especial ao Marcos Vilela, Arthur Wippel e Gabriela Silva pelas ideias e por todo o apoio.

A todos os colegas da graduação e do mestrado por todos os momentos de descontração.

À UFSC, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, e seus professores e técnicos.

Aos membros da Banca de Qualificação Everton da Silva e Elaine Dorighello Tomás, pelas ideias dadas no importante momento que é a Qualificação.

E, por fim, aos membros da Banca de Defesa, pelo tempo disponibilizado para contribuir com esta pesquisa.

RESUMO

Esta dissertação teve como objetivo analisar o processo de urbanização ocorrido na Planície do Campeche de 1986, 1996, 2006 e 2015 na perspectiva da degradação ambiental. Como justificativa para esta pesquisa, tem-se a importância dos estudos urbanos como forma de compreender o modo em que a população se apropria destes ambientes, possibilitando que as informações possam ser utilizadas como subsídio para a implementação de ações que contribuam para o aumento da qualidade de vida da população. Além disso, verificou-se que há poucas pesquisas realizadas nos últimos dez anos que abordam a urbanização no município de Florianópolis, apresentando mapeamentos de cobertura e uso da terra como subsídio para as análises, principalmente para a área de estudo, onde não se encontrou trabalhos acadêmicos desta natureza. Como aporte para as análises que foram realizadas utilizou-se o Geoprocessamento, que é um conjunto de ferramentas que vem se popularizando entre os geógrafos no decorrer dos últimos anos, e permite uma análise integrada de diversas informações, assim como o cruzamento das mesmas, possibilitando a comparação de diversas temáticas. Desta forma, a partir da realização de mapeamentos de cobertura e uso da terra para os anos de 1986, 1996, 2006 e 2015 e o cruzamento destes resultados com outras bases de dados geográficos, com trabalhos de campo e também com informações bibliográficas, fizeram-se análises e verificou-se que a área apresenta diversos problemas do ponto de vista ambiental, que degradam a qualidade de vida da população que vive ou se utiliza da área de estudo por algum motivo.

Palavras-chave: Geoprocessamento. Planície do Campeche. Urbanização. Degradação Ambiental.

ABSTRACT

This essay has with goal analyse the urbanization process occurred to Planície do Campeche in the years 1986, 1996, 2006 and 2015 in perspective of environmental degradation. As justification for this search, it has the importance of these urban studies with way for understand how the population appropriates these places, making possible that the information can be used as subsidy for implementation of actions that contribute for increased the population's quality of life. Moreover, it was found that there are few researche made in last ten years about the urbanization of Florianópolis city, showing mapping of land cover and land use with subsidy for analysis, mainly for the study area, where don't found academic studies of this nature. As contribution for an analysis that were made, was used the Geoprocessing, that is a set of tools that it has become more popular between geographers in the last years and allows an integrated analysis of different information and crossing the same, allowing the comparison of different thematics. This way, starting the achievement of mapping of land cover and land use for the specific years 1986, 1996, 2006 and 2015 and the crossing this results with others geographics data base, with fieldwork and bibliographic information, was possible made analysis and it was found that this area presents several problems from the point of view environmental, degrading the population's quality of life the live or had been used the study area for same reason.

Keywords: Geoprocessing; Planície do Campeche. Urbanization; Environmental Degradation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista parcial das planilhas com os dados censitários.	30
Figura 2: Estrutura Geral de um SIG.....	38
Figura 3: Vista geral do SIG disponibilizado pela Prefeitura de Berlin, com a temática "relação entre tráfego de veículos e poluição do ar".	44
Figura 4: Vista geral do SIG disponibilizado pela IPUF, da área central de Florianópolis, com a temática "Limites Urbanos".	45
Figura 5: Terras Comuns na Ilha de Santa Catarina.	52
Figura 6: Localização da Área de Estudos.	57
Figura 7: Distritos Administrativos de Florianópolis	59
Figura 8: Área da RESEX e principais rios da Planície do Campeche.....	61
Figura 9: Gráfico com os resultados da classe de "Área Urbana".	70
Figura 10: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 1986.	71
Figura 11: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 1996.	73
Figura 12: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 2006.	75
Figura 13: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 2015.	77
Figura 14: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 1986.	79
Figura 15: Áreas com características rurais na Planície do Campeche: "A" - plantação próxima a Taperá; "B" - Criação de gado no Alto Ribeirão.	80
Figura 16: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 1996.	81
Figura 17: Condomínio Residencial no Alto Ribeirão.	82
Figura 18: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 2006.	83
Figura 19: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 2015.	84
Figura 20: Futuro empreendimento na Planície do Campeche.	85
Figura 21: (A) Entorno da Lagoinha Pequena com ocupações ao fundo e; (B) Condomínio residencial na área do Campeche.	86
Figura 22: Rodovia SC-405 congestionada no Rio Tavares.	87
Figura 23: Planta de Zoneamento do Plano Diretor de 1955.	89
Figura 24: Mapa dos Limites Urbanos de Florianópolis	91
Figura 25: Zoneamento da Planície do Campeche estipulado pelo Plano Diretor de Florianópolis - 2014.	95
Figura 26: Possível inconsistência no Zoneamento da Área de Estudo.	97
Figura 27: Áreas Urbanas em APPs Municipais.	99
Figura 28: Exemplo de Áreas Urbanas em locais de APP.	101
Figura 29: Características da urbanização da Planície do Campeche.	103
Figura 30: Estação de Tratamento de Esgotos da Base Aérea de Florianópolis.	105
Figura 31: Balneabilidade das praias de Florianópolis em 10 a 16 de janeiro de 2016.	107
Figura 32: Áreas de suscetibilidade a inundação na Planície do Campeche.	111

Figura 33: (A): Área de pastagem alagada na área do Campeche; (B): Rodovia Diomício Freitas (Acesso ao aeroporto) alagada pela maré.....	113
Figura 34: (A): Lixo depositado no Manguezal do Rio Tavares; (B): Possível cano de esgoto ligado diretamente à corpo hídrico na área do Carianos.	114
Figura 35: Áreas urbanas em locais de natureza protegida.	119
Figura 36: (A): Ocupações nas margens do rio Tavares; (B): Construção na foz do rio Alto Ribeirão.....	121
Figura 37: Construções na área da RESEX e sobre o Manguezal do Rio Tavares.	122
Figura 38: Construções sobre o Manguezal do Rio Tavares.	123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Evolução da População Brasileira	20
Quadro 2: Materiais Cartográficos Utilizados.....	24
Quadro 3: Caminho seguido da pesquisa.	26
Quadro 4: Evolução da população em Florianópolis.....	68
Quadro 5: Dados de cobertura e uso da terra na área de estudo	70
Quadro 6: Classes de Zoneamento Identificadas na Planície do Campeche.....	93
Quadro 7: Quantitativos de áreas urbanas em locais suscetíveis a inundação.	109
Quadro 8: Quantitativos das áreas urbanas nos locais de natureza protegida.	117

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. OBJETIVOS	21
2.1. Objetivo Geral.....	21
2.2. Objetivos Específicos.....	21
3. JUSTIFICATIVA	22
4. METODOLOGIA	23
4.1. Delimitação da Área de Estudo.....	27
4.2. As Saídas de Campo	27
4.3. O Mapeamento de Uso da Terra	27
5. O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NA GEOGRAFIA	33
6. GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO	39
7. A URBANIZAÇÃO E A QUESTÃO AMBIENTAL	46
8. EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS	49
9. ANÁLISE DA URBANIZAÇÃO NA PLANÍCIE DO CAMPECHE	56
9.1. Localização	56
9.2. Geologia e Geomorfologia.....	63
9.3. O Clima.....	64
9.4. Vegetação.....	65
9.5. A Evolução da Urbanização na Planície do Campeche	68
9.6. A Planície do Campeche Frente à Legislação de Ordenamento Territorial de Florianópolis	88

9.7. Características Gerais da Urbanização da Planície do Campeche	102
9.8. As Áreas Urbanas nos Locais de Natureza Protegida: As APPs Hídricas e a RESEX do Pirajubaé	115
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
REFERÊNCIAS	126
APÊNDICE A – Classes de zoneamento do Plano Diretor de 2014 para o município de Florianópolis (Lei Complementar 482/2014	137
APÊNDICE B – Princípios da Lei nº 12.651, trazidos em seu artigo 1º	140
APÊNDICE C – As Áreas de Preservação Permanente estabelecidas pela da Lei nº 12.651, trazidos em seu artigo 4º.	141

1. INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo temos a maioria da população vivendo nos espaços urbanos. Sobre a população brasileira, Santos (2013) afirma que o aumento populacional vem ocorrendo desde as últimas décadas do século XIX, assim como no início do século XX, principalmente nas capitais. Porém, este aumento populacional era lento estando sujeito a oscilações. Ainda segundo o autor, esta lógica se altera a partir dos anos de 1940 e 1950, com o desenvolvimento das atividades industriais vindo a modificar significativamente as bases econômicas do país, tornando a urbanização cada vez mais presente no território nacional.

Dentro desta perspectiva, surge a necessidade de se entender mais as dinâmicas de ocupação destas áreas, as quais apresentam significativa concentração de pessoas, o que conseqüentemente gera conflitos entre estas, e destas com o próprio ambiente. De acordo com Sachs (1993) a característica de uma urbanização rápida sem precedentes é observada em todos os países subdesenvolvidos, acrescida de um déficit de necessidades não atendidas, resultando em uma desigualdade predominante. Deste modo, concentra-se nas cidades grande parte da população, vivendo muitas vezes em condições precárias. Além disso, no caso brasileiro há um agravante segundo o IBGE (2016), devido a fatores históricos, a ocupação e o desenvolvimento das atividades econômicas se deram inicialmente no litoral, e atualmente, grande parte da população do país ocupa uma faixa de 100 km a partir da linha de costa. Desta forma, estas áreas acabam pressionadas, quando se trata do uso de recursos naturais, além de problemas urbanos e desastres naturais, complementando esse fato de acordo com Barragán e Andrés (2015), a concentração demográfica é um dos mais importantes impulsores das mudanças ocorridas nos ecossistemas costeiros, que por sua vez provocam a deterioração dos serviços que estes prestam ao bem-estar humano.

Santos (2013) destaca que os problemas urbanos se agravam nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como o caso do Brasil, onde o processo de urbanização ocorreu de forma tardia e acelerada, se intensificando no período pós-guerra, conforme pode ser visualizado no Quadro 1, que aponta um aumento gradativo da taxa população total do país, juntamente com a Taxa de Urbanização que em 1940 era de 31,24% da população e em 2010 chegou a mais de 84%.

Quadro 1: Evolução da População Brasileira

Evolução da População Brasileira (1872 - 2010)		
Ano	População	Taxa de Urbanização (%)
1940	41236315	31,24
1950	51944397	36,16
1960	70992343	44,67
1970	94508583	55,92
1980	121150573	67,59
1991	146917459	75,59
2000	169590693	81,23
2010	190755799	84,36

Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

Assim, pode se considerar que estes conflitos têm como consequência a diminuição da qualidade de vida da população. Deste modo, o espaço urbano passa a atrair a atenção de governantes e pesquisadores, os quais buscam a melhor forma de entender os processos de urbanização e as relações existentes nos centros urbanos. No decorrer deste trabalho, procurou-se destacar que o entendimento do espaço urbano não é algo simples, e exige estudos interdisciplinares e transdisciplinares, além da utilização de diversas técnicas e ferramentas.

A área escolhida para a realização do estudo foi a “Planície do Campeche” ou “Planície Entre Mares”, localizada no Município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, que não foge à regra, quando comparado ao restante do país, em relação à ocupação e planejamento urbano. Como será explanado posteriormente, esta área possui uma ocupação tardia, quando comparada a outros locais do município como a área central de Florianópolis, devido em parte a fatores naturais, havendo desde áreas loteadas dentro dos “moldes da legislação”, como também áreas ocupadas por populações de baixa renda, que estão à margem do planejamento urbano.

Nesta pesquisa, optou-se em fazer uma análise de como ocorreu a ocupação da área de estudo, entre os anos de 1986, 1996, 2006 e 2015 relacionando este fato à degradação ambiental e a consequente perda de qualidade de vida por parte da população residente. O período histórico

escolhido se deu, uma vez que, de acordo com Santos (2013), no terceiro terço do século XX, a urbanização brasileira tornou-se generalizada. Além disso, pesou na escolha do período analisado a disponibilidade de materiais cartográficos para a análise, os quais estão disponíveis em órgãos públicos municipais, estaduais e federais, sem custos financeiros a qualquer pesquisador ou técnico que esteja interessado em adquiri-los.

Desta forma, entendendo a dinâmica dos processos de urbanização e suas influências na área de estudo, definiu-se a seguinte hipótese: A urbanização ocorrida na área de estudo influencia na qualidade de vida da população que ocupa a área ou por algum motivo utiliza a mesma.

Como aporte para as análises realizadas utilizou-se o Geoprocessamento. O uso deste conjunto de ferramentas vem se popularizando entre os geógrafos no decorrer dos últimos anos, principalmente com o desenvolvimento dos computadores e das tecnologias de comunicação, permitindo uma análise integrada de diversas informações, assim como o cruzamento das mesmas, possibilitando a comparação de diversas temáticas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar o processo de urbanização ocorrido na Planície do Campeche entre os anos de 1986, 1996, 2006 e 2015 na perspectiva da degradação ambiental.

2.2. Objetivos Específicos

- Avaliar o processo de urbanização na Planície do Campeche nos anos de 1986, 1996, 2006 e 2015;
- Compreender a Planície do Campeche sob a perspectiva da legislação de ordenamento territorial municipal;
- Investigar a disponibilidade de serviços e infraestruturas públicos oferecidos à população residente na área de estudo;
- Compreender a urbanização nas áreas de natureza protegidas.

3. JUSTIFICATIVA

Partindo-se do viés de que no mundo contemporâneo a maior parte da população vive em ambientes urbanos, o estudo destes locais vem ganhando mais importância, à medida que as cidades são locais complexos e que abrigam a maioria da população, sendo um reflexo do modo de vida da sociedade, trazendo características tanto de ações do presente como de períodos anteriores, os quais deixaram suas marcas a partir das formas encontradas nas cidades e através dos costumes seguidos pela população.

Desta forma, como justificativa para esta pesquisa, tem-se a importância dos estudos urbanos como forma de compreender o modo em que a população se apropria destes ambientes, possibilitando informações que subsidiem a implementação de ações que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

Outro fator importante a ser destacado, conforme foi verificado, são a escassez de pesquisas realizadas nos últimos dez anos que abordam a urbanização no município de Florianópolis, apresentando mapeamentos de cobertura e uso da terra, de restrições ambientais e do plano diretor como subsídio para as análises, principalmente para a área de estudo, onde não foram encontrados trabalhos acadêmicos desta natureza.

Sendo assim, a pesquisa se justifica pelo fato de trazer informações atualizadas sobre uma área carente de estudos recentes, podendo servir como aporte e/ou ponto de partida para estudos posteriores.

4. METODOLOGIA

De acordo com Gil (2008), a organização da metodologia varia de acordo com o tipo de pesquisa escolhido, assim como suas peculiaridades. Esta pesquisa é classificada como exploratória, a qual conforme o autor tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Ainda segundo o autor, as pesquisas exploratórias são as que apresentam menor rigidez no planejamento, sendo desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo acerca de determinado assunto, especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado.

Esta pesquisa foi dividida em três etapas: primeiramente fez-se um levantamento bibliográfico, com o intuito de discutir acerca da análise do espaço urbano sob o ponto de vista da Geografia. Além disso, buscou-se contextualizar o uso do geoprocessamento na análise geográfica, destacando as possibilidades do uso deste conjunto de ferramentas para a compreensão do Espaço. Fez-se ainda uma busca por referências, tanto sobre o município de Florianópolis, como também específicas da área de estudo, as quais possibilitaram a caracterização física e social da mesma, contextualizando-a junto ao município a qual está inserida.

No segundo momento, foi levantando uma base de dados geográficos para embasamento das análises que serão feitas. O Quadro 2 mostra a base cartográfica utilizada na pesquisa, assim como suas principais características.

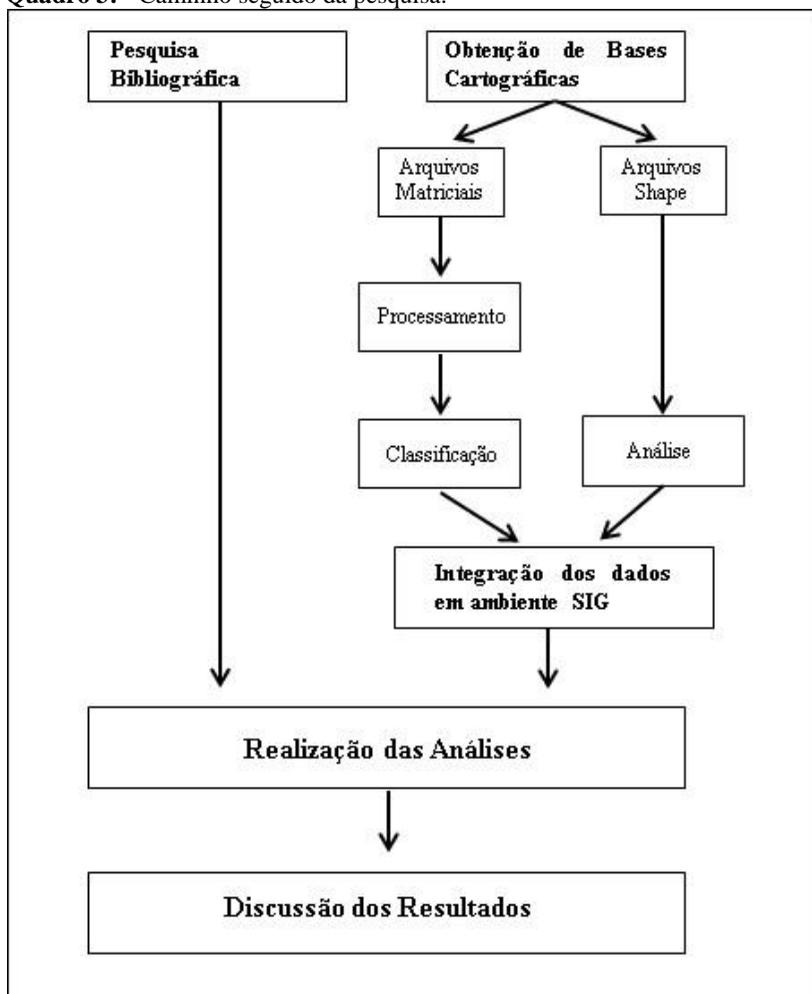
Quadro 2: Materiais Cartográficos Utilizados.

Material	Tipo/Formato	Escala / Resolução	Fonte / Disponibilização
Imageamento Landsat 5, ano de 1986, Bandas 7,5,4,3,2,1 - Órbita 220/Rota 79	Matricial	30 metros	Catálogo de Imagens INPE.
Imageamento Landsat 5, ano de 1996, Bandas 7,5,4,3,2,1 - Órbita 220/Rota 79	Matricial	30 metros	Catálogo de Imagens INPE.
Imageamento Landsat 5, ano de 2006, Bandas 7,5,4,3,2,1 - Órbita 220/Rota 79	Matricial	30 metros	Catálogo de Imagens INPE.
Imageamento Landsat 8, ano 2015, Bandas 7,6,5,4,3,2 - Órbita 219/Rota 79	Matricial	30 metros	USGS/earthexplorer
Ortofotos de Florianópolis do ano de 2012.	Matricial	0,39 metros	SDS (2012), Disponibilizado pelo IPUF (2015)
Mapas de Zoneamento de Florianópolis – Plano Diretor de 2014.	Matricial – PDF	-	IPUF (2015)
Rede de Drenagem - Florianópolis	Vetorial/Shape	1:10.000	SDS (2012), Disponibilizado pelo IPUF (2015)
Massas D'água - Florianópolis	Vetorial/Shape	1:10.000	SDS (2012), Disponibilizado pelo IPUF (2015)
Carta Vetorial de Florianópolis	Vetorial/DWG	1:2.000	Disponibilizado pelo IPUF (2015)
Cartas de Suscetibilidade a Inundações	Vetorial/Shape	1:25.000	CPRM (2014)
Setores Censitários - Ano de 2010	Vetorial/Shape	1:250.000	IBGE (2010)
Áreas Protegidas – “UCs Todas”	Vetoria/Shape	-	MMA (2015)
Malha Municipal Digital do Brasil	Vetorial/Shape	1:250.000	IBGE (2010)
Modelo Digital do Terreno (MDT) - Florianópolis	Matricial	30 metros	USGS/earthexplorer

Fonte: O autor (2016).

Todos os materiais cartográficos foram projetados para o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), utilizando-se como referência o sistema geodésico Sirgas 2000. Posteriormente, todos os dados foram integrados em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), servindo como base para a elaboração dos mapas, subsidiando as análises feitas nesta pesquisa.

No contexto da dissertação, todas as informações levantadas a partir da pesquisa bibliográfica foram comparadas com os mapas elaborados, e a partir desta análise, fez-se a discussão dos resultados. O Quadro 3 mostra resumidamente o caminho que foi seguido para a elaboração da pesquisa.

Quadro 3: - Caminho seguido da pesquisa.

Fonte: O autor (2015).

4.1. Delimitação da Área de Estudo

Em relação à delimitação da Planície do Campeche, deve ser destacado que a mesma não é uma divisão adotada por órgãos oficiais. Desta forma, não há uma delimitação oficial da área. Então, buscou-se estudos realizados anteriormente na área, como Mittmann (2008), Batista et. al, (2011) entre outros, para embasar a delimitação da mesma. Além disso, utilizou-se como apoio para esta atividade, uma base vetorial em formato Shape com as curvas de nível da área de estudo, com intervalo de 30 em 30 metros, extraída do Modelo Digital do Terreno (MDT) de Florianópolis, disponibilizado pelo U.S. Geological Survey (USGS); além do Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina elaborado por Tomazzoli e Pellerin (2014) com escala de 1:50.000, e o Mapa Geomorfológico de Bastos (2004).

Por fim, a delimitação da área foi adaptada aos limites dos setores censitários, possibilitando uma análise das informações com esta base de dados.

4.2. As Saídas de Campo

Para auxiliar nas análises e na caracterização da área de estudo, foram realizadas saídas de campo nos meses de março, junho e outubro de 2015. Como apoio para estas atividades, utilizou-se um aparelho GPS Garmin e Trex 10, com precisão aproximada de 15 metros. Para registro fotográfico, utilizou-se uma câmera digital Sony, com zoom ótico de 12x e resolução de 12 megapixels, além um aparelho celular Motorola modelo MotoG 1ª Geração.

4.3. O Mapeamento de Uso da Terra

Os mapas de uso da terra foram obtidos a partir do processamento digital de imagens de satélite (PDI), sendo utilizadas imagens do satélite TM Landsat 5 (anos de 1986, 1996 e 2006) e OLI Landsat 8 (ano de 2015). Primeiramente, fez-se a composição das bandas espectrais, sendo utilizadas as bandas 7,5,4,3,2,1 para o satélite Landsat 5 e 7,6,5,4,3,2 para o Landsat 8. Após este processo, as imagens foram recortadas para a área de estudo e registradas a partir da Carta Vetorial de Florianópolis.

Em seguida fez-se a correção atmosférica, sendo utilizado o algoritmo “Dark Object Subtraction”, em que os objetos com menor resposta espectral são selecionados em cada banda, e o valor médio de

seus pixels é subtraído de todos os pixels da banda. (COSTA; GARCIA, 2014)

Após o pré-processamento, foi realizada a classificação sendo escolhida a do tipo supervisionada, utilizando-se o algoritmo “Máxima Verossimilhança” (MaxVer) com limite de decisão de 100 por cento, onde todos os pixels foram classificados. Foram utilizadas as composições RGB 453, 743, 432 e 321 para o sensor Landsat 5 e 753, 654, 543 e 432 para as imagens Landsat 8, sendo colhidas amostras de cada classe a partir da definição de regiões de interesse.

A partir deste processo, foram mapeadas 7 classes que são:

1. Água – Áreas correspondentes a rios, lagoas e mar;
2. Áreas Úmidas – Áreas inundáveis, seja por influência marinha ou pela água da chuva. Destaca-se que esta classe está ligada a variação das marés ou pluviosidade;
3. Áreas Urbanas – Áreas construídas;
4. Dunas/Praia/Solo – Áreas sem vegetação. Podem ser praias, dunas ou locais onde a vegetação foi suprimida para ocupação a realização de cultivos agrícolas, construção de obras públicas, moradias, entre outros;
5. Manguezal – Áreas de manguezal. Na área de estudo, foram mapeados dois manguezais, o do Rio Tavares e da Tapera;
6. Vegetação Arbórea – Áreas com vegetação densa e de maior porte, podendo ser resquícios de floresta ombrófila densa, restingas ou vegetação secundária;
7. Vegetação Herbácea – Vegetação de pequeno porte, podendo ser áreas em estágio pioneiro de regeneração, pastagem ou culturas agrícolas.

Após a classificação foi constatado a necessidade de uma validação do resultado, tendo em vista que algumas classes, como “Duna/Praia/Solo” e “Áreas Urbanas” apresentam resposta espectral semelhante. Desta forma, o resultado da classificação foi convertido para o formato vetorial shape, sendo feita a validação visual a partir das próprias imagens utilizadas, assim como do software Google Earth e do “website” Geoprocessamento Corporativo, administrado pelo Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Para esta etapa, foram seguidos os estágios da fotointerpretação defendidos por Loch (2008), onde na análise realizada, o intérprete deve levar em consideração os seguintes aspectos:

- Formas – relaciona-se ao formato dos objetos vistos de cima;
- Sombra – Caso haja a necessidade, pela sombra do objeto é possível identificar seu tamanho;

- Tonalidade – Nas fotos coloridas, é possível identificar os objetos pelas combinações de cores. Já nas fotos em preto e branco, graduações de cinza podem ser analisadas na identificação das feições;

- Densidade – Corresponde a quantidade de vezes que um determinado objeto aparece em uma mesma área;

- Declividade – Este aspecto pode ser usado para determinar o tipo de vertentes de um morro;

- Textura – Arranjo de pequenas feições que quando em conjunto, formam um objeto;

- Posição – Região onde é obtida a fotografia;

- Adjacências – Consiste na identificação de um objeto através da proximidade de outros que estão visíveis.

Destaca-se ainda que para o ano de 2015, houve a possibilidade da validação das feições mapeadas nos trabalhos de campo realizados durante a pesquisa. Além disso, para este ano foi utilizado imageamento de um sensor diferente dos anos anteriores, o qual contém outros recursos e ferramentas, trazendo assim mais possibilidades para análise. Desta forma, esta classificação possivelmente apresentará resultados mais precisos comparando-a com os anos anteriores.

Por fim, fez-se uma validação topográfica nos arquivos vetoriais de forma a eliminar sobreposições e áreas sem preenchimento.

4.4. Tratamento das Informações Censitárias

O Censo Demográfico é realizado em intervalos de 10 anos, e os dados são organizados por “Setor Censitário”. Este por sua vez é definido como a menor unidade territorial, formada por uma área contínua, integralmente contida em área rural ou urbana, com dimensão adequada à operação de pesquisa. É uma unidade de coleta cadastral percorrida por um único recenseador, tendo seus limites estabelecidos por pontos de referência de fácil identificação (BRASIL, 2011).

A delimitação georreferenciada dos Setores Censitários está disponível na página do IBGE, no formato “shape”. Porém, o arquivo disponibilizado encontra-se sem os resultados do recenseamento, os quais são disponibilizados em forma de planilhas digitais nos formatos “xls” e “csv”. Estas planilhas estão separadas por temáticas, com as colunas de cada tabela sendo identificadas por um código, com a letra “v” seguida pela variável em questão, a qual está numerada, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Vista parcial das planilhas com os dados censitários.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	Cod_setor	Situacao_seto	V001	V002	V003	V004	V005	V006	V007	V008	V009	V010	V011	V012	V013	V014	V015	
2	420005105000001		1	234	234	233	0	1	199	0	25	2	8	0	234	0	0	0
3	420005105000002		8	114	114	114	0	0	95	2	4	3	9	1	84	25	0	5
4	420005105000003		8	140	139	139	0	0	120	3	0	10	5	1	57	77	0	5
5	420005105000004		8	145	144	144	0	0	129	1	3	4	4	3	33	74	0	37
6	420005105000005		8	215	215	215	0	0	179	1	6	7	22	0	87	105	0	23
7	420010105000001		1	432	432	430	0	1	301	20	80	4	27	0	413	11	0	8
8	420010105000002		1	260	260	260	0	0	167	15	56	0	22	0	237	21	0	2
9	420010105000003		1	331	331	328	0	3	233	29	55	1	13	0	329	2	0	0
10	420010105000004		1	310	310	233	0	77	185	18	98	3	6	0	300	9	0	1
11	420010105000005		1	295	290	201	2	85	164	19	94	3	10	0	263	20	0	7
12	420010105000006		1	104	104	103	0	1	81	1	16	2	4	0	87	17	0	0
13	420010105000007		1	237	237	236	0	1	179	13	37	2	6	0	230	7	0	0

Fonte: IBGE (2015).

Para identificar a variável que cada coluna de determinada planilha representa, é necessário que seja consultado o documento “Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário¹”, o qual é disponibilizado na página na internet do IBGE, juntamente com as planilhas de resultados. A partir de um ambiente SIG, foi possível realizar a junção dos dados tabulares com as informações vetoriais especializadas, sendo que para esta pesquisa foram selecionados na planilha “Domicilio01” os seguintes parâmetros:

- V001 - Domicílios particulares e domicílios coletivos;
- V012 - Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral;
- V017 - Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial;

- V035 - Domicílios particulares permanentes com lixo coletado;

Já na planilha “Domicilio02”, foi selecionado o parâmetro “V001 – Moradores em domicílios particulares e coletivos”. Por fim, na planilha “DomicilioRenda_UF”, selecionou-se para análise o parâmetro “V002 – Total do rendimento nominal mensal dos domicílios particulares”.

Para a representação das informações nos mapas e realização das análises, foram estabelecidos critérios de acordo com o tipo de parâmetro. Sendo assim, os dados de abastecimento de água, e esgoto foram comparados ao número total de domicílios presentes em cada setor, o qual foi considerado o valor de 100%. Desta forma, fizeram-se as análises baseadas na porcentagem de domicílios que são atendidos com estes serviços.

¹ IBGE (2011).

Já para a informação de rendimento nominal mensal dos domicílios particulares, pensou-se em dividir o valor total do setor pelo número de moradores do mesmo, obtendo-se o valor médio de renda por morador de cada setor censitário da área de estudo. Para representação nos mapas, o valor do rendimento médio de cada setor foi comparado com o salário mínimo da época em que foi realizado o recenseamento, sendo dividido em classes, que permitissem a verificação das informações.

4.5. O Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente Hídricas

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) hídricas foi realizado com base nos cursos d'água (drenagem e massas d'água) da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina (SDS), com escala de 1:10.000 e publicado no ano de 2012.

Tendo em vista que a área de estudo passou por algumas intervenções com o intuito de drenar o terreno e permitir a ocupação, nem todos os corpos hídricos presentes na base são naturais e conseqüentemente não entram no cálculo das APPs. Então, a partir de Bastos (2004), foram identificados os principais corpos hídricos presentes na área de estudo, os quais foram validados tendo como base a fotointerpretação das ortofotos do ano de 2012, com 0,39m de resolução também da SDS, com auxílio do modelo digital do terreno (USGS/Earth Explorer) e a partir dos trabalhos de campo.

Eliminaram-se então alguns corpos hídricos que apresentavam o traçado retilinizado e também alguns lagos que pela interpretação do autor, foram considerados artificiais, com o intuito de evitar equívocos. A faixa de APPs no entorno da hidrografia foi gerada a partir da ferramenta Buffer, sendo respeitadas as distâncias presentes na Lei 12.651 de 2012.

Seguindo os parâmetros estabelecidos na Lei, foi constatado que na área de estudo apenas alguns pontos do rio Tavares possuem trechos com mais de 10 metros de largura, sendo estabelecidos para estes uma faixa de 50 metros de APP. Para os demais corpos d'água, adotou-se uma faixa de 30 metros.

Desta forma, a partir da ferramenta Buffer, foram obtidas as faixas de APPs hídricas com as distâncias de 30m e 50m, as quais foram unidas a partir da ferramenta Merge, sendo gerado apenas um arquivo com todas as informações. Por fim, as áreas que estavam dentro da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (RESEX) foram recortadas a partir da

ferramenta Erase, evitando que as mesmas fossem contabilizadas mais de uma vez no cruzamento destes dados com as áreas urbanas.

4.6. A Elaboração dos Mapas

Todos os materiais cartográficos utilizados nesta pesquisa estavam em formato digital. Desta forma, para a realização das análises foram utilizados dois computadores com as seguintes configurações:

- Notebook Avell B153 – processador Intel Core I5 2.6 GHz, 8gb de memória Ram, Placa de Vídeo NVIDIA Geforce GT 640M (1 gb);

- Desktop – processador Intel Core I7 3.6 GHz, 16gb de memória Ram, Placa de Vídeo NVIDIA Quadro K600 (1 gb).

Para a organização dos dados cartográficos, realização das análises e geração dos mapas, foi utilizado o SIG Arcgis 10.3. Este software, assim como a maioria dos ambientes SIG disponíveis atualmente, permite a integração dos dados e realização de diversas análises.

Seguindo a premissa trazida por Nogueira (2009) em que os mapas são veículos de transmissão do conhecimento, tendo a função de dizer o “que é”, “onde é” e “como ocorre” determinado fenômeno geográfico, buscou-se seguir as normas e convenções cartográficas trazidas pela própria autora, assim como pelo “Manual Técnico de Uso e Cobertura da Terra” produzido pelo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para a elaboração dos mapas.

5. O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NA GEOGRAFIA

Conforme Santos (1986) a Geografia como ciência, tem como objeto de estudo o Espaço Geográfico. Este se trata da natureza primária ou natureza bruta, transformada pelos indivíduos através do trabalho, ou seja, é a natureza modificada pelo trabalho humano, sendo este realizado através de um regime de cooperação, isto é, de sociedade. Santos (2012) afirma que o espaço deve ser analisado como uma totalidade, assim como a própria sociedade que lhe dá vida. Porém, considera-lo assim é uma regra de método cuja prática exige que, através da análise, se encontrem possibilidades de dividi-lo em partes. O autor afirma ainda que a análise é uma forma de fragmentação do todo, que quando finalizada, permite a reconstituição desse todo.

Santos (2012) aponta que os elementos do espaço seriam os homens, as firmas, as instituições, o meio ecológico e as infraestruturas. Os homens são elementos do espaço na qualidade de fornecedores de trabalho, ou candidatos a isso. Além disso, os homens mesmo quando não participam da produção, geram uma demanda de certo tipo de trabalho para outros. A demanda de cada indivíduo é respondida pelas firmas e instituições, onde as primeiras têm como função essencial a produção de bens, serviços e ideias; e as últimas produzem normas, ordens e legitimações. Já o meio ecológico é a base física do trabalho humano e as infraestruturas são o mesmo materializado e geografizado na forma de casas, plantações, entre outros.

Apesar desta separação, Santos (2012) destaca que ocorrem trocas entre as funções destes elementos, como no exemplo afirmado pelo autor em que os homens também podem ser tomados como firma, quando estes prestam serviços; assim como as firmas podem atuar como instituições, como no caso das grandes corporações que interferem na criação de normas sociais, concorrendo com o próprio Estado.

Ainda segundo o autor, para estudar o espaço é necessário que se entenda sua relação com a sociedade. Além disso, a compreensão da organização espacial, bem como sua evolução, só é possível mediante a minuciosa interpretação do processo dialético entre forma, estrutura, função e processo, onde forma é o aspecto visível da coisa; a função é definida como a tarefa esperada de uma forma; a estrutura implica a inter-relação de todas as partes de um todo; e o processo é definido como uma ação contínua desenvolvendo-se em direção a um resultado qualquer, implicando conceitos de tempo e mudança. Deve ser destacado também que forma, função, estrutura e processo não podem ser tomados de forma individual, mas sim considerados em conjunto, pois ao serem analisados

de forma isolada, apresentam apenas realidades parciais e limitadas do mundo.

Além do entendimento dos elementos acima citados, para se entender o espaço é necessário que a análise seja feita em diversos períodos históricos, haja vista que a sociedade atribui diferentes valores às formas e a estrutura de cada período histórico, desta forma um estudo realizado em tempo homogêneo carecerá de um contexto em que se possam basear as observações. Pois o estudo realizado em um período de tempo homogêneo carecerá de um contexto em que as observações possam ser baseadas, à medida que a sociedade, a cada período histórico, atribui diferentes valores às formas e a estrutura em diferentes períodos históricos.

De acordo com Fitz (2008) no espaço ocorrem diversas relações, as quais são as responsáveis pela sua construção e devem ser analisadas de forma holística e interdisciplinar, abarcando tanto o meio natural, como o social, além das relações ocorridas entre estes, as quais se alteram historicamente. A produção e a reprodução do espaço envolvem um conjunto de processos articulados. A necessidade de intervir nesse espaço, buscando uma melhor compreensão das relações que ali ocorrem, torna a procura por instrumentos conceituais e técnicos uma constante em todas as áreas do conhecimento. Nesta perspectiva, as geotecnologias passam a ocupar um lugar de destaque, devido as suas funcionalidades, as quais permitem que diversos dados sejam trabalhados de maneira relativamente ágil.

Fitz (2008, p.11) afirma que “as geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem significativos avanços no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e tantos outros aspectos relacionados ao espaço geográfico”. Rocha et al. (2008) destaca que atualmente, as geotecnologias que se utilizam de técnicas e metodologias de processamento digital de imagens para o tratamento de informações geográficas têm influenciado, de maneira crescente, na análise dos recursos naturais, apresentando-se como importantes ferramentas na detecção de danos ambientais, monitoramento de impactos e planejamento da exploração dos recursos naturais. Além disso, o uso de geotecnologias permite uma visualização integrada de informações e dados de diversas fontes como: sensoriamento remoto, cartografia e trabalho de campo, entre outros.

Conforme Rosa (2005) as geotecnologias também são conhecidas como geoprocessamento, e envolvem qualquer tipo de processamento de dados georreferenciados. Rocha (2007) salienta que o geoprocessamento

procura abstrair o mundo real, transferindo suas informações para o sistema computacional, as quais são feitas sobre bases cartográficas e através de um sistema de referência apropriado. Dentre as geotecnologias mais utilizadas na geografia, tem-se o Sensoriamento Remoto (SR) que conforme Florenzano (2005) proporciona uma visão de conjunto multitemporal de extensas áreas da superfície terrestre, permitindo estudos regionais e integrados, que envolvem vários campos de conhecimento. Ainda segundo a autora, as imagens obtidas através do sensoriamento remoto mostram os ambientes e sua transformação, destacando os impactos causados por fenômenos naturais como inundações e erosão do solo; e antrópicos como os desmatamentos, as queimadas; além de outras alterações como a expansão urbana, objeto de estudos desta pesquisa.

Além do SR, Florenzano (2005) destaca o uso do Sistema Informação Geográfica (SIG), que facilita a integração de dados de sensores remotos com aqueles provenientes de outras fontes, assim como a análise destas informações. Câmara e Medeiros (1998) apud Rocha 2007 complementam essa informação, afirmando que uma das principais características do SIG é a capacidade de inserir e integrar, em uma única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados censitários, cadastro urbano e rural, imagens de satélite, modelos numéricos do terreno, entre outros, oferecendo mecanismos para combinar as várias informações, bem como visualizar e plotar o conteúdo da base de dados georreferenciados.

Ao se tratar o espaço como algo dinâmico, onde as relações se alteram nos diferentes períodos históricos, tem-se as geotecnologias como um conjunto de ferramentas que podem trazer um significativo avanço nos estudos, a medida que as mesmas facilitam a obtenção e organização das informações, assim como a representação destas, permitindo a interpretação dos resultados por parte do pesquisador. Matias (2005) destaca que a evolução tecnológica altera as relações sociais e redefinem as bases sociais e institucionais da economia devido, principalmente, a facilidade de distribuição e circulação de informações. Fitz (2013) complementa que esta evolução tecnológica faz com que seja necessária a evolução do pensamento geográfico e a adaptação desta ciência aos avanços científico-tecnológicos. Matias (2005) justifica o que Fitz (2013) defende, afirmando que a tecnologia, plenamente incorporada pelo computador, assume um papel central devido ao fato de ampliar a capacidade do pesquisador de conhecer, obter, representar, armazenar, processar e disseminar o conhecimento.

Porém, conforme destaca Venturi (2009), o uso dos instrumentos tecnológicos não pode estar desvinculado das teorias e métodos que regem o processo científico, pois caso isso ocorra, o pesquisador estará atendendo a outros fins que não os científicos. O autor afirma ainda que embora os instrumentos auxiliem em determinadas tarefas, estes não resultam na explicação por si só, cabendo ao pesquisador à análise dos dados e a transformação destes em um produto do saber científico. As novas técnicas e instrumentos consistem então, em um meio para a obtenção de informações e não no fim da pesquisa, sendo esta a perspectiva que será seguida neste trabalho. Souza (2004) complementa afirmando que não se deve, jamais, exagerar a importância desse suporte tecnológico, como muitos parecem inclinados a fazê-lo, pois, afinal de contas, a inteligência, a criatividade, o bom preparo técnico-científico e a experiência profissional são insubstituíveis, cabendo às ferramentas tecnológicas, tão-somente, tornar mais velozes, precisas e confiáveis à execução de algumas tarefas.

Por fim, deve ser salientado que apesar das potencialidades de uso das geotecnologias, estas ainda são pouco utilizadas pelos geógrafos, à medida que, como aponta Fitz (2013), o destaque dado às geotecnologias em eventos geográficos (falando-se de Brasil) ainda é pequeno, traduzindo o afastamento de uma ampla gama de pesquisadores que simplesmente desconsideram tal aporte ferramental como parte do “fazer geografia”. Ainda segundo o autor, para estes pesquisadores, a utilização de modernas tecnologias ficaria restrita a consultas na internet ou mesmo à digitação de textos. Para Florenzano (2005), o potencial das geotecnologias nos estudos geográficos não tem sido suficientemente explorado devido à deficiência na formação inicial e a falta de formação continuada de muitos profissionais, que não acompanham os crescentes avanços tecnológicos.

5.1. A importância do Sistema de Informação Geográfica para a integração das informações.

De acordo com Ferreira (2006), para saber o que é um SIG, é necessário que se defina o que é Informação Geográfica (IG). O autor apresenta diversas definições de IG, porém para esta pesquisa, basta considerar que Informação Geográfica é o conhecimento sobre onde está localizado espacialmente alguma coisa ou objeto na Terra. Ainda segundo o autor, a IG pode ser expressa na forma analógica e digital, sendo este segundo o caso proposto nesta pesquisa. Assim, para a edição e manipulação de IG no formato digital, surge a necessidade de um sistema

capaz de gerenciar todas estas informações. Nesta perspectiva, têm-se os Sistema de Informação Geográfica, que permitem armazenar, manipular, sintetizar, visualizar e editar informações geográficas, armazenadas em bancos de dados computacionais.

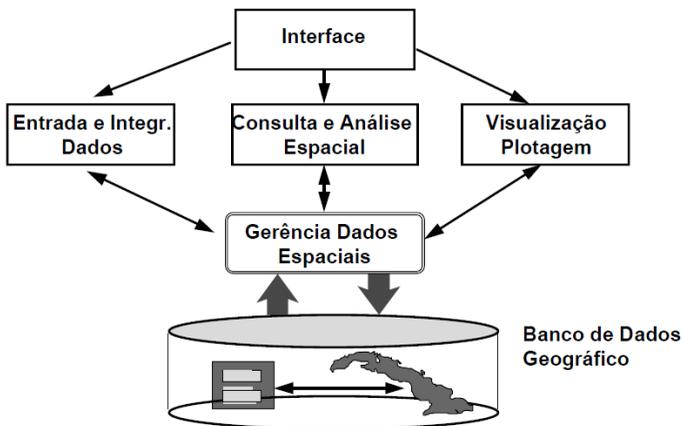
Olaya (2011) define SIG como um conjunto de software e hardware desenhado especificamente para a aquisição, armazenamento e uso dos dados cartográficos. Conforme Câmara e Queiroz (2001), os SIGs possuem uma ampla gama de aplicações, que inclui temas como agricultura, floresta, cadastro urbano, cartografia, entre outros, havendo três grandes maneiras de utilizar um SIG, que são:

- Como ferramenta para a produção de mapas;
- Como suporte para análise espacial de fenômenos;
- Como um banco de dados geográficos, com funções de armazenamento e recuperação de informação espacial.

Ainda segundo os autores, a partir destes conceitos, podem ser indicadas as principais características do SIG, que são:

- Inserir e integrar, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados censitários e cadastros urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos do terreno;
- Oferecer mecanismos para combinar as várias informações através de algoritmos de manipulação e análise, bem como consultar, recuperar, visualizar e plotar o conteúdo da base de dados georreferenciada.

Dentro desta linha, Câmara e Queiroz (2001) afirmam que o termo SIG pode ser aplicado para sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e recuperam informações não apenas com base em suas características alfanuméricas, mas também através de sua localização espacial; oferecendo ao pesquisador uma visão em que todas as informações disponíveis sobre um determinado assunto estão ao seu alcance, inter-relacionadas com base no que lhes é fundamentalmente comum: a localização geográfica. Ainda segundo os autores, para que isto seja possível, a geometria e os atributos dos dados num SIG devem estar georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica. A Figura 2 traz uma visão abrangente à estruturação básica de um SIG, assim como as relações entre seus 3 componentes. Porém, conforme destacado por Câmara e Queiroz (2001), cada sistema é organizado em função de seus objetivos propostos, fazendo com que haja variação entre seus componentes.

Figura 2: Estrutura Geral de um SIG

Fonte: Câmara e Queiroz (2001).

Além destas funcionalidades destacadas por Câmara e Queiroz (2001), Nogueira (2009) traz ainda as possibilidades do uso deste sistema para a Cartografia, incorporando princípios de banco de dados, algoritmos gráficos e funções nas análises espaciais, algo que não era possível no método cartográfico tradicional (analógico). Ainda segundo a autora, é imprescindível que o utilizador de um SIG tenha conhecimentos sobre Cartografia, pois os mapas na maioria das vezes são usados como forma de visualização dos dados, auxiliando na interpretação dos mesmos. Além disso, os mapas são importantes como entrada de informações em um SIG e muitas vezes são seu produto final, sendo utilizados para comunicação dos resultados de determinado estudo ao público alvo.

Dentro deste ponto de vista, tem-se o SIG como uma ferramenta importante que oferece a possibilidade de integrar dados de diferentes tipos e de fontes distintas, assim como sua manipulação. Como afirma Olaya (2011), o SIG possui uma natureza integradora, ao qual pode ter como foco diversos pontos de vista. Além disso, o autor afirma ainda que o verdadeiro pilar desta natureza integradora do SIG está na possibilidade de se trabalhar com informações de natureza distinta que se georreferenciadas, podem ser combinadas para uma análise sob um único ponto de vista conceitual.

De acordo com Nogueira (2009), todas estas funcionalidades fazem dos SIG um poderoso aliado para as análises espaciais.

6. GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO

Conforme se discutiu no item anterior, as geotecnologias apesar de ser um assunto recente, especificamente nas últimas três décadas, tanto nas demais ciências quanto na geografia, possuem diversas funcionalidades que podem auxiliar no trabalho do geógrafo. Neste tópico, pretende-se fazer um levantamento acerca do uso das geotecnologias na análise do espaço urbano, abordando algumas funcionalidades deste conjunto de ferramentas no estudo desta temática, assim como no diagnóstico dos impactos ambientais causados pelo aumento da concentração populacional nos centros urbanos, como também da utilização do geoprocessamento como subsídio para o planejamento urbano.

De acordo com Corrêa (1989), a importância de se estudar o espaço urbano, ou a cidade², se dá pelo fato de que este é o lugar onde vive uma parcela crescente da população. Além disso, é o lugar onde os investimentos de capital são maiores, seja em atividades localizadas na cidade, seja no próprio urbano ou na produção da cidade. E mais, configura-se como o principal lugar de conflitos sociais. Nogueira et al (2007) complementa, afirmando que a cidade é para o indivíduo urbano o lugar do domínio do intelecto, sede da economia monetária e o local da liberdade.

Para Côrrea (1989, p. 7), no contexto capitalista, o espaço urbano é definido como:

(...) o conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si. Tais usos definem áreas, como: o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviço e de gestão; áreas industriais e áreas residenciais, distintas em termos de forma e conteúdo social; áreas de lazer; e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão. Este conjunto de usos da terra é a organização

² De acordo com Santos (1996), apesar de os conceitos de cidade e urbano serem confundidos frequentemente, há diferenças entre eles. O autor considera o urbano como o abstrato, o geral, o externo. Já a cidade é considerada pelo autor como o concreto, o interno. Neste trabalho, porém, será considerada a cidade como espaço urbano, seguindo a proposta de Corrêa (1989).

espacial da cidade ou simplesmente o espaço urbano fragmentado.

Cavalcanti (2013) afirma que a urbanização é uma característica relevante do mundo contemporâneo, sobretudo no mundo ocidental. A autora aponta ainda que as cidades são hoje locais complexos, que abrigam grande parte da população. Além disso, Corrêa (1989) destaca que o espaço urbano é um reflexo tanto das ações que se realizam no presente como também daquelas que se realizaram no passado e que deixaram suas marcas impressas nas formas espaciais do presente. Santos (1996) complementa a informação de Corrêa, afirmando que nas cidades, as formas criadas no passado têm papel ativo na elaboração do presente e do futuro. Sendo assim, os fatores históricos não podem ser deixados de lado nas análises.

Conforme Corrêa (1989), o espaço urbano é reflexo da sociedade, e nas cidades capitalistas é profundamente desigual, onde diferentes classes sociais vivem e se reproduzem. Estas desigualdades levam aos conflitos sociais, que visam o direito à cidade e à cidade plena e igual para todos. Além destes conflitos, a urbanização acarreta outros problemas que prejudicam a qualidade de vida da população, à medida que o aumento populacional, geralmente, não é seguido por melhorias nas infraestruturas, como transporte, saneamento, serviços de saúde e educação, entre outros.

O processo de urbanização da sociedade brasileira, não foge a esta regra, conforme Pereira (2012) aconteceu de forma acelerada, acompanhado de igual proporção e velocidade do aumento dos problemas nas cidades, principalmente nas chamadas regiões metropolitanas. Ainda segundo o autor, para tentar solucionar este problema, buscou-se importar pensamentos urbanísticos europeus e/ou norte-americanos, sem uma reflexão crítica a partir do lugar. Como resultado, tem-se a permanência ou agravamento dos problemas urbanos.

No Brasil, de acordo com o artigo 182 da Constituição Federal de 1988, cabe ao Poder Público Municipal ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade, garantindo o bem-estar de seus habitantes, conforme as diretrizes fixadas em lei. Como instrumento para este ordenamento, tem-se o Plano Diretor, que é obrigatório para as cidades com mais de 20 mil habitantes. Além disso, as diretrizes que devem ser seguidas pelo município ao elaborar sua política urbana são estabelecidas pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001).

Então, conforme o artigo segundo do Estatuto da Cidade, a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções

sociais da cidade e da propriedade urbana. Além disso, a mesma deve garantir o direito da população a cidades sustentáveis, que pode ser entendido como direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

Ainda no artigo segundo, no inciso IV, é instituído que cabe ao Poder Municipal:

Ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

- a.** a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
- b.** a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
- c.** o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana;
- d.** a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente;
- e.** a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;
- f.** a deterioração das áreas urbanizadas;
- g.** a poluição e a degradação ambiental;

Desta forma, percebe-se que é fundamental o conhecimento do município por parte das prefeituras, porém, conforme Dutra apud Erba et al. (2005), a deficiência de informações corretas sobre a realidade é uma característica frequente de muitos municípios brasileiros. Ainda segundo o autor, é comum o fato de executivos e legisladores municipais desconhecerem a porção de seu território que é ocupada ilegalmente por edificações, assim como o desconhecimento da dimensão dos domicílios ou dos loteamentos irregulares. A ausência de cadastros e mapeamentos confiáveis e atualizados é um obstáculo para uma política fiscal e para o planejamento urbano adequado.

Dentro desta perspectiva, tem-se o geoprocessamento como ferramenta essencial para a construção de um plano diretor, à medida que, conforme Reis Filho (2012), o geoprocessamento é uma ferramenta que permite o diagnóstico das condições existentes em diferentes escalas de análise, permitindo uma visão contextualizada da proposta de ordenamento urbano do município. Além disso, Loch (2007) destaca a importância de um Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) para a

gestão territorial, com informações precisas e atualizadas, pois o mesmo oferece informações detalhadas que podem subsidiar o planejamento das áreas urbanas. Figur (2011, p. 21-22), baseada na Federação Internacional de Geômetras - FIG, afirma que o CTM consiste:

(...) um sistema de informação territorial atualizado, baseado em parcelas, contendo um registro de interesses relacionados ao território (por exemplo, direitos, restrições e responsabilidades). Normalmente inclui uma descrição geométrica das parcelas em conjunto com outros registros que descrevem a natureza dos interesses, a propriedade ou controle desses interesses, e frequentemente o valor da parcela e suas benfeitorias. Pode ser estabelecido para propósitos fiscais (por exemplo, avaliação e taxação equitativa), para propósitos legais (transferência), para auxiliar na administração do uso da terra (por exemplo, no planejamento e outros propósitos administrativos), e permite o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental.

Souza (2004) salienta a importância dos cadastros técnicos, afirmando que sem estes não apenas a arrecadação do IPTU será comprometida, mas também objetivos mais ambiciosos em matéria de planejamento e de uma gestão eficiente e progressista. Para o autor, os cadastros são coisas básicas, mas sua ausência impede ou dificulta muito mais do que a implantação de instrumentos específicos, comprometendo qualquer planejamento sério e qualquer gestão minimamente eficiente.

Ainda em relação aos cadastros técnicos, Loch (2007) afirma que é importante que os mesmos estejam associados a um referencial geodésico e cartográfico que permita que todos os produtos possam ser correlacionados, como por exemplo, através de um software SIG. Tratando-se dos SIG, Reis Filho (2012) destaca a importância desta ferramenta, que como abordado no tópico anterior, permite a visualização de forma integrada de uma gama de informações provenientes de diversas fontes. Souza (2004) complementa afirmando que o geoprocessamento e os SIG consistem em um suporte tecnológico para o planejamento urbano, com o qual estudos, avaliações de impactos, monitoramento da evolução de fenômenos, simulações e a representação cartográfica de unidades de manejo podem ganhar agilidade e precisão.

Retomando as discussões acerca do planejamento urbano, em relação às diretrizes que devem ser seguidas na política urbana, é destacado no inciso II artigo 2º da Lei 10.257 que a mesma deve ser implantada através de uma gestão democrática, por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano. Souza (2004) destaca ainda que os instrumentos de planejamento, por mais relevantes e criativos que sejam, só adquirem verdadeira importância ao terem sua operacionalização e execução monitoradas pelos cidadãos. Ainda segundo o autor, na sociedade brasileira, onde há leis “que pegam” e outras “que não pegam”, um aspecto decisivo no sentido de viabilizar tanto a elaboração quanto a implantação de instrumentos e planos é a pressão popular e a capacidade de a sociedade civil monitorar e fiscalizar o cumprimento das leis.

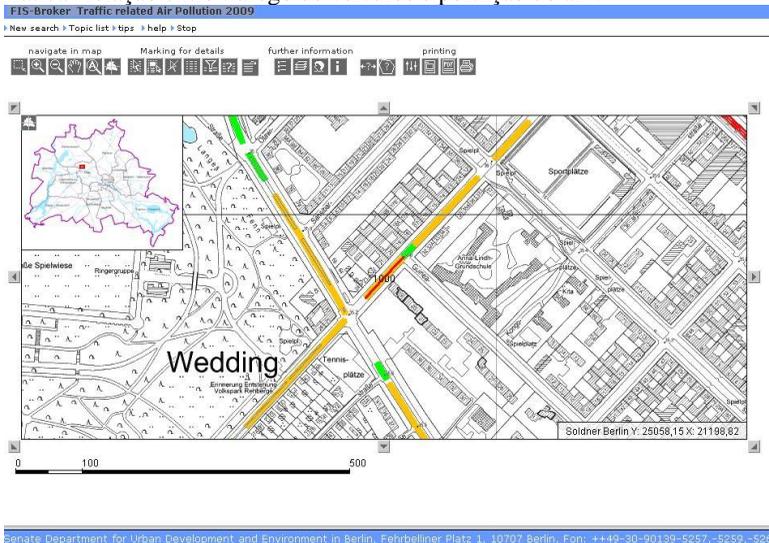
Outro ponto importante destacado por Souza (2004) é que uma ampla participação popular pode contribuir para minimizar certas fontes de distorção, sendo que hoje, apenas uma minoria da população toma as decisões mais importantes, dificultando a maior parte da população de fiscalizar e monitorar as decisões desses poucos, aumentando a probabilidade de erros e corrupção. Ainda segundo o autor, onde há corrupção e erros de avaliação, há também, desperdício de recursos e tempo, e mais do que isso, compromete a credibilidade das instituições. Souza (2004) assume em seu livro a ideia de que a participação popular não é um simples acessório, nem apenas uma ferramenta útil. Participar proporciona ou pode proporcionar melhores chances de um exercício mais pleno da cidadania, que para o autor, equivale a uma maior e melhor integração na sociedade.

Para que a população monitore e fiscalize a implementação de projetos e melhorias urbanas e exerça a sua cidadania, conforme estabelece o Estatuto da Cidade e é defendido por Souza (2004), existe a necessidade de que as informações acerca da realidade urbana estejam disponíveis ao público geral, possibilitando a consulta sempre que necessário. Indo ao encontro desta ideia, Rosenfeldt e Loch (2014) destacam a importância dos cadastros técnicos e da cartografia, que permitem aprofundar o conhecimento urbano, promovendo a transparência pública e a inclusão social, proporcionando segurança aos cidadãos e gestores na tomada de decisão para a elaboração e efetivação de políticas públicas.

Como exemplo, cita-se a Alemanha, que conforme Figur (2011) é referência na área e possui uma cultura secular no campo cadastral. O país

que possui o CTM integrado a um SIG em nível de município, país e região, com versões nos idiomas inglês e alemão, tendo mais de 900 temáticas disponíveis para a população, e uma base cartográfica única e confiável, com a escala oficial dos mapeamentos de 1:1000, a qual devido a sua precisão, pode ser utilizada inclusive para projetos de engenharia. (FIGUR, 2011). A Figura 3 apresenta a vista geral do SIG disponibilizado na internet pela prefeitura de Berlin, com a temática relação entre tráfego de veículos e poluição do ar para o ano de 2009. Nesta figura, percebe-se que além da temática destaca, há a presença do parcelamento do solo, ruas, escala da figura, entre outros.

Figura 3: Vista geral do SIG disponibilizado pela Prefeitura de Berlin, com a temática "relação entre tráfego de veículos e poluição do ar".



Fonte: Berlin (2014).

Como destacado anteriormente, no geral, os mapeamentos e dados cadastrais dos municípios brasileiros são deficientes, porém há algumas iniciativas úteis como o caso da página do Geoprocessamento Cooperativo, ligada ao Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), que disponibiliza um SIG com 15 temáticas que podem ser visualizadas pela população. Além disso, há a possibilidade de visualização de mosaicos de fotografias aéreas de toda a ilha que vão desde o ano de 1938, até 2012. A Figura 4 apresenta a vista geral do SIG

disponibilizado pelo IPUF à população, podendo se observar a área central de Florianópolis, com a temática “Limites Urbanos”. Além disso, é possível visualizar na Figura algumas informações como nome das ruas referentes às construções, porém de forma mais simplificada do que o SIG da prefeitura de Berlin. Deve se destacar, porém, a falta de metadados³ com indicações referentes à escala em que as informações foram levantadas, assim como ano de elaboração da mesma, o responsável pelo dado, entre outros, informações que não aparecem na página do órgão vinculado à prefeitura de Florianópolis, fato que dificulta a utilização dos materiais.

Figura 4: Vista geral do SIG disponibilizado pela IPUF, da área central de Florianópolis, com a temática "Limites Urbanos".



Fonte: Florianópolis (2014).

³ Os metadados podem ser definidos como “dados sobre os dados”. Este arquivo tem a função de informar sobre o que determinado dado se trata, assim como suas características.

7. A URBANIZAÇÃO E A QUESTÃO AMBIENTAL

De acordo com a Resolução 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente⁴, define-se impacto ambiental como qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II- as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Como consequência do impacto ambiental se tem a degradação ambiental. Esta, conforme Souza (2000), muitas vezes entendida de maneira restrita como à destruição e a ruptura do equilíbrio de ecossistemas naturais, sendo esta destruição creditada aos fatores antrópicos. Porém, conforme o autor esta é visão reducionista, não levando em conta que a sociedade se estrutura de forma heterogênea, considerando ainda a natureza como algo externo ao ser humano. Desta forma, partindo da ideia proposta por Suertegaray (2004), onde o meio ambiente é pensado como “ambiente inteiro” e sua compreensão exige o entendimento das práticas sociais, das ideologias, e das culturas envolvidas, o ser humano passa a ser considerado como parte integrante da natureza, sendo esta a auto reprodução do ser na sua relação com o entorno.

Deste modo, considera-se o indivíduo como parte integrante do meio natural, cabendo então à premissa trazida por Santos (1995) de que não existe meio-ambiente diferente de meio, sendo meio o local onde o indivíduo vive, e tanto a Geografia quanto a Sociologia basearam suas proposições nesta ideia. O mesmo autor propõe ainda que os chamados agravos/impactos ao meio ambiente, na realidade não são outra coisa se não agravos no meio de vida do indivíduo, isto é, o meio visto em sua integralidade.

Partindo da ideia acima, Souza (2000) define degradação como a perda ou diminuição da qualidade de vida de uma coletividade na esteira dos impactos negativos exercidos sobre o ambiente, que tanto pode ser o natural, como o patrimônio social, que é aquele com valor simbólico afetivo. Ainda segundo o autor, os problemas ambientais são todos

⁴ CONAMA, 1986.

aqueles que afetam negativamente a qualidade de vida⁵ dos indivíduos no contexto de sua interação com o espaço.

Sendo a sociedade parte integrante da natureza, os elementos desta não devem ser reduzidos apenas a recursos, pois antes de serem transformados, constituem-se de bens e elementos naturais que possuem dinâmica própria e independem da apropriação social, mas que desempenha papel fundamental na estruturação do espaço geográfico. Deste modo, à forma como a natureza é apropriada pela sociedade influenciará diretamente na qualidade de vida da sociedade (MENDONÇA, 2004).

Conforme afirma Souza (2004), o impacto ao ambiente está intimamente ligado ao grau de artificialização do mesmo, ou seja, a cidade, um ambiente construído artificialmente implica em significativos impactos sobre o espaço natural. Além disso, segundo Pereira et al. (2007) é na cidade que se concentra a maior parte das atividades produtivas, residenciais e sociais dos seres humanos e também onde se consome a maioria dos recursos. As cidades são produtoras de riquezas, mas geram significativos impactos aos recursos naturais.

Todavia, de acordo com Souza (2004), deve ser destacado que mesmo na cidade, a natureza pode ser apropriada de diferentes formas pelos sujeitos, resultando em distintos impactos e diferentes consequências dos mesmos. Então, ao se realizar uma análise, ainda mais em uma sociedade tão desigual como a brasileira, é preciso considerar a diferente posição que os grupos ocupam na esfera da produção, à medida que esta definirá a posição de classe dos indivíduos. Esta posição associa-se ao padrão de consumo e a geração de resíduos (e também desperdícios), então quanto mais elevada a classe, maior será o consumo (mercadorias, energia, entre outros) e a geração de resíduos (lixos), consequentemente aumentando a pressão que estes indivíduos exercem sobre a natureza. Além disso, os grupos de maior poder aquisitivo são os que mais lucram com as atividades que exercem maior impacto ambiental, porém, este grupo é o que menos sofre com os prejuízos ambientais das atividades que praticam em curto e médio prazo.

Seguindo a ideia proposta por Souza (2004), deve ser considerado o outro lado da moeda que é a pobreza. Neste caso, o autor chama a atenção ao ambiente urbano, onde à segregação socioespacial provoca

⁵ De acordo com Souza (2000) o conceito de Qualidade de Vida engloba algo mais do que as coisas que podem ser adquiridas pelos indivíduos através do mercado e em vários casos não podem ser mensuradas, mas que interferem no seu bem-estar.

problemas como o desmatamento de encostas, degradação dos corpos hídricos, entre outros. A pobreza então leva a deterioração ambiental. Desta forma, quem mais sofre com as catástrofes “naturais” desencadeadas ou potencializadas por estes impactos (desmoronamentos, deslizamentos, enchentes) é justamente a população pobre e segregada que fica diretamente exposta aos perigos e induzida a conviver com eles.

Portanto, os impactos ambientais não atingem igualmente todo o espaço urbano. Os espaços de ocupação das classes sociais menos favorecidas são mais atingidos do que as classes mais elevadas, sendo que a distribuição espacial das primeiras está associada à desvalorização de espaço (fundiária), a qual por sua vez está ligada a suscetibilidade de desastres. Assim, “a análise da relação entre a espécie humana e seu meio ambiente não pode compreender-se pressupondo a sociedade humana como uma unidade que se relaciona com seu entorno. Pelo contrário, é necessário partir de uma sociedade humana diferenciada, conflitiva, que interage com seu entorno, a partir de classes sociais e grupos em aliança e oposição, com possibilidades e interesses diferentes e muitas vezes congruentes”. (FOLADORI, 1999 apud GUIMARÃES, 2008, p. 92)

Deste modo, a urbanização participa da transformação da natureza, com a cidade sendo um meio ambiente construído, retrato da diversidade de classes, das diferenças de renda e dos modelos culturais. Os impactos ambientais são escritos no tempo e incidem diferencialmente, alterando as estruturas das classes sociais e reestruturando o espaço. Então, as análises em ambientes urbanos impõem para cada caso a necessidade de que sejam investigadas as localidades, as distâncias, as condições ecológicas, o acesso diferencial à terra, as ações e as formas de apropriação social dos espaços da cidade. (COELHO, 2001)

Além disso, como destaca Coelho (2001), o crescimento urbano também deve ser observado, na medida em que, quando o mesmo não é acompanhado por aumento e distribuição equitativa de investimentos em infraestrutura e democratização do acesso aos serviços urbanos, às desigualdades são geradas ou acentuadas. Isto, como já abordado, influenciará significativamente nos impactos ao meio e consequentemente na perda da qualidade de vida da população.

8. EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

O município de Florianópolis constitui-se de uma porção insular e outra continental, separadas por um canal marítimo (baías sul e norte) de aproximadamente 500 metros nos pontos mais próximos, alcançando cerca de 10 quilômetros em alguns locais⁶.

Conforme CECCA (1996), a presença humana na Ilha de Santa Catarina é relativamente recente, quando comparada à idade dos primeiros habitantes do continente, que datam mais de 30.000 anos. Segundo o autor, os vestígios mais remotos encontrados no litoral de Santa Catarina apontam para menos de 5.000 anos de ocupação, relacionados aos sambaquis⁷. CECCA (1996) aponta ainda que foram registrados na Ilha de Santa Catarina 120 sambaquis até 1989, porém pesquisas científicas supõe que este número não chegue nem a 20% do total de sambaquis existentes, dos quais muitos se perderam devido à expansão urbana. O sambaqui mais antigo datado é o do Pântano do Sul, com cerca de 4.500 anos.

De acordo com Trindade (2009), foram detectados pelo menos três povos que deixaram seu testemunho em sambaquis, que são: os itararés, pescadores da população Jé; e os carijós, agricultores de tradição. Apesar dos vestígios deixados por estes habitantes, esta ocupação não causou significativas transformações na paisagem, provavelmente pela sua baixa demografia, assim como seu “nível de desenvolvimento humano”.

Segundo CECCA (1996), a primeira expedição europeia a aportar na Ilha de Santa Catarina, em 1516, foi a de Juan Dias de Solís, que rumava ao Rio da Prata. Até meados do século XVII, Portugal não havia tomado nenhuma medida específica para o povoamento da Ilha de Santa Catarina. Sendo assim, com exceção de naufragos e desertores, não houve uma ocupação efetiva por parte europeia no local, que servia como porto para o abastecimento e reparo dos navios que rumavam ao Rio da Prata. CECCA (1996) destaca, porém, que neste período houve um rápido abandono da ilha pelos carijós, possivelmente devido às visitas europeias em busca das águas calmas das baías, que tornavam a Ilha um ponto estratégico à navegação rumo ao pacífico.

⁶ Distâncias medidas a partir das bases cartográficas utilizadas na pesquisa.

⁷ A palavra Sambaqui é de origem guarani e significa monte de conchas, e é um sítio arqueológico resultante da ação humana, pois os coletores de frutos do mar jogavam as cascas de moluscos e restos de outros alimentos, que se acumularam por centenas e até milhares de anos. (CECCA, 1996)

A primeira iniciativa portuguesa efetiva de ocupação da Ilha se deu em 1673 com a fundação do povoado Nossa Senhora do Desterro, pelo bandeirante Francisco Dias Velho. A póvoa se desenvolveu com lavouras, criação de gado e atividades pesqueiras, porém com o assassinato de Dias Velho em 1687, o crescimento se estagnou. Mesmo elevada a Vila em 1726, Desterro permaneceu com o crescimento lento. (TRINDADE, 2009).

Além disso, conforme aborda Caruso (1983) e CECCA (1996), neste período, a Ilha era toda recoberta com matas inacessíveis, onde com exceções das plantações, não havia clareiras.

É importante salientar que o Sul do Brasil possuía características específicas que diferenciavam sua ocupação das demais regiões, havendo um “grande vazio” entre São Vicente e a região do Rio da Prata. Esta falta de povoamento efetivo, juntamente com a falta de uma delimitação entre as fronteiras provocou uma disputa entre Portugal e Espanha pelas terras, assim como suas riquezas. (CAMPOS, 1991)

Assim, com o acirramento dos conflitos entre estas duas nações, passam a ocorrer mudanças na estrutura de ocupação da Ilha a partir do século XVIII, à medida que a posição estratégica torna o local o último “porto seguro” entre a capital da colônia (Rio de Janeiro) e as áreas de conflitos na Cisplatina, aumentando a importância da Ilha de Santa Catarina para Portugal, exigindo que a mesma fosse mais bem defendida e ocupada de modo consistente.

Deste modo, conforme aborda Campos (1991), organizou-se um sistema defensivo e a Ilha foi fortificada. Criou-se ainda a Capitania de Santa Catarina, tendo Desterro como capital, obrigando a vinda para a região de todo um corpo administrativo, militar e civil. Neste processo, houve a necessidade de povoamento. Então se incentivou a imigração e, entre os anos de 1748 e 1756, estima-se que cerca de seis mil imigrantes açorianos e madeirenses aportaram em Desterro, com a função de colonos-soldados, que atendessem tanto as necessidades militares (de defesa do território) como as de produção e abastecimento de setores não produtivos (tropas, burocracia administrativa, etc.) e de comércio, alterando significativamente a dinâmica da área até então. A ocupação da Ilha de Santa Catarina propiciou o fortalecimento da posição portuguesa na parte meridional da América do Sul.

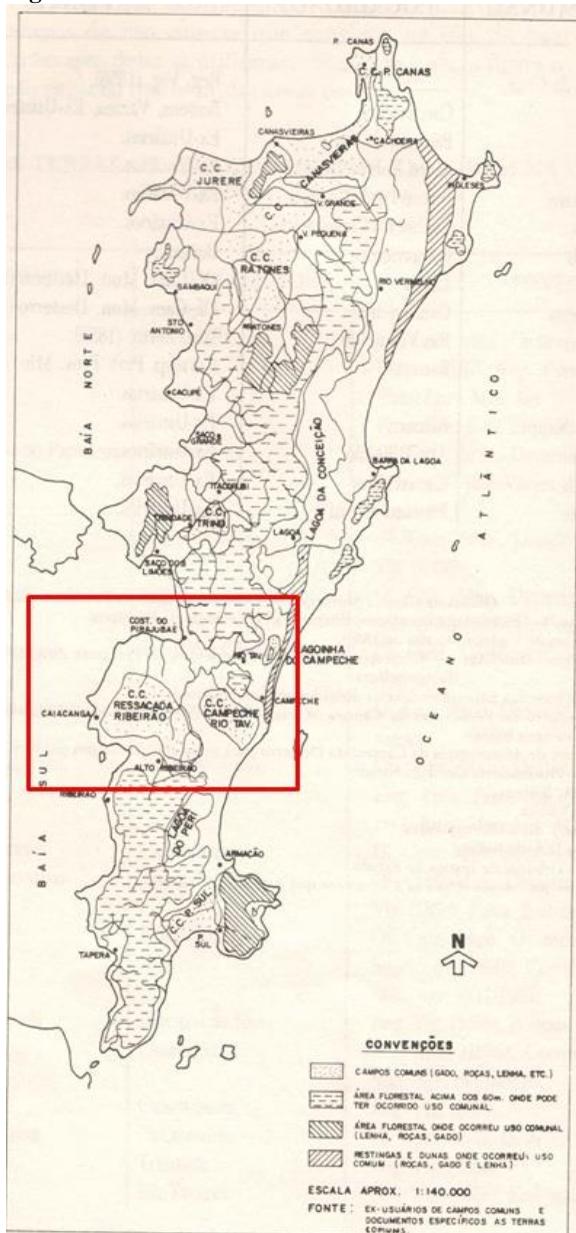
O núcleo urbano da vila de Desterro se iniciou no atual distrito sede, junto a Catedral Metropolitana, se espalhando pelo restante da Ilha, através da implantação das Freguesias. A comunicação entre os núcleos de povoamento era feita através de caminhos terrestres e por via marítima. A colonização açoriana foi decisiva para Ilha de Santa Catarina,

influenciando diretamente na formação socioespacial e no processo de urbanização, sendo que em menos de duzentos anos, quase todas as florestas foram desmatadas, (TRINDADE, 2009). A partir deste momento então, houve uma significativa alteração na paisagem da Ilha, que teve sua cobertura vegetal suprimida devido à prática da agricultura pelos imigrantes que foi estruturada em pequenas propriedades e se tornou base da economia local; além da extração de madeira.

De acordo com Campos (1991), houve diversos fatores que levaram à economia açoriana desenvolvida na Ilha a ascensão e posteriormente à decadência. Como não é o intuito desta pesquisa discorrer a cerca destes fatores, será destacado apenas um, que teve influência significativa na área de estudo, que é a utilização das terras comunais por parte dos açorianos. Segundo o autor, existiam terras comunais por toda a Ilha, que eram utilizadas como pastagem para o gado, abastecimento de lenha, madeira, fonte d'água, agricultura, coleta de frutos e plantas medicinais, entre outros. Estas áreas inicialmente eram inviáveis à utilização capitalista, pois eram de solo relativamente mais pobre, de regiões planas e formação geológica recente, mas que complementava as necessidades de muitos produtores, principalmente os com menores condições econômicas.

Como aborda Campos (1991), a Ilha de Santa Catarina foi, talvez, a área do estado em que as terras comuns ocorreram com maior frequência. Toda a localidade possuía alguma área comunal que se podia utilizar, mesmo que não se localizasse junto a ela. Então, poderia acontecer de uma ou mais comunidades se utilizarem de uma mesma área de uso comum. A Figura 5 mostra os Campos de Uso Comum na Ilha de Santa Catarina, com destaque aproximado (em vermelho) para a área de estudo. Pela figura, pode se perceber que na Planície do Campeche havia dois campos de uso comum: o Campo Comum Ressacada e o Campo Comum Campeche.

Figura 5: Terras Comunais na Ilha de Santa Catarina.



Fonte: Adaptado de Campos (1991).

De acordo com Campos (1991) a utilização das terras de uso comum na Ilha foi intensa até aproximadamente a década de 1940. A partir deste momento, se acelerou o processo de apropriação de tais áreas, seja por interesse privado, ou por interesse do próprio Estado. Deve ser destacado, porém, que as forças de expropriação sempre ocorreram, se aprofundando a partir do século XIX, e acarretando no desaparecimento das áreas de uso comum, as quais em sua maioria foram tomadas individualmente. Desta forma, muitos pequenos produtores, que dependiam amplamente da utilização destas áreas, passaram a ter problemas econômicos, à medida que dependiam destas terras para sua sobrevivência. Seguindo a ideia de Campos, é possível que parte do processo de decadência da economia açoriana possa ter sido influenciada por tal questão.

Além da agricultura, deve se destacar que durante o século XIX, o comércio e a atividade portuária tiveram grande importância para o crescimento de Desterro, sendo que estas atividades eram favorecidas pela posição geográfica da cidade, situada entre os dois principais mercados da época, Rio de Janeiro e Buenos Aires. Como aborda CECCA (1996), apesar do consumo da Ilha, que era proporcional às necessidades de sua pequena população, não era em si muito atraente aos comerciantes, o fato de Desterro ser um ponto da rota que incluía os portos do Rio de Janeiro, Santos, Paranaguá, Rio Grande, Montevideo, Buenos Aires, entre outros, tornava os negócios mais atrativos, aumentando a importância das atividades portuárias.

Em 1823, Desterro foi elevada à categoria de cidade, alcançando grande importância no contexto econômico catarinense. Conforme Pereira (2003) até 1930, Florianópolis era a maior cidade e o maior centro comercial de Santa Catarina, onde apesar de sua precariedade como capital, exercia certa centralidade sobre todo o litoral. Porém a decadência das atividades portuárias no século XX, junto ao declínio da agricultura, fez com que a economia de Desterro se estagnasse. Além disso, de acordo com Pereira (2003) a localização da capital distante dos centros mais dinâmicos do estado e a deficiência levaram ao isolamento de Florianópolis, que só foi rompido recentemente.

Alterações passam a ocorrer a partir da década de 1950, quando de acordo com Ferretti (2013), a Ilha passou por um processo de modificação do modo de produção calcado na pesca artesanal, e na pequena produção mercantil pesqueira, para a capitalização do espaço para fins imobiliários. Na ilha já não há agricultura familiar representativa. A agricultura característica das comunidades mais tradicionais em Florianópolis desapareceu em função de outros aspectos econômicos.

Além disso, destaca-se a reestruturação urbana passada por Desterro, que neste período já se chamava Florianópolis⁸, a qual teve como fator importante a construção da Ponte Hercílio Luz em 1926 considerado por Oliveira (2001) como um marco no processo de urbanização de Florianópolis, facilitando as atividades de comércio e consolidando a importância da Cidade como sede administrativa do governo estadual, à medida que conforme aborda Sugai (2002), até meados do século XX, o território de Florianópolis abrangia apenas a Ilha de Santa Catarina, fato que determinava um distanciamento físico das demais regiões do estado. Portanto, a construção da Ponte fortaleceu as relações espaciais entre Florianópolis e os municípios próximos. A partir daí diversas melhorias da infraestrutura viária foram feitas, interligando Florianópolis com o restante do Estado, e o transporte marítimo que era a principal ligação entre a Ilha e o Continente foi sendo gradativamente substituído pelo rodoviário, acompanhando a tendência nacional.

A agricultura como atividade econômica principal, conforme já citado, foi sendo substituída pelo comércio e prestação de serviços, a instalação de órgãos públicos e a implantação da Universidade Federal de Santa Catarina, intensificaram o processo migratório, com este se mantendo até os dias atuais. Estes órgãos criaram novos vetores de expansão urbana, ao se instalarem em lugares até então pouco urbanizados, atraindo pessoas de todo o país e fazendo com que grandes obras viárias fossem idealizadas para adaptar a Capital de Santa Catarina a essa nova realidade (TRINDADE, 2009).

Estas novas demandas incrementaram a imigração favorecendo a urbanização e a expansão imobiliária, que nem sempre atua de acordo com a lei. Como exemplo, cita-se a apropriação das terras de uso comum, que ocorreu muitas vezes de forma ilícita, tanto pelos “pobres”, quanto pelos mais “abastados”, inclusive com conivência por parte do poder municipal (CAMPOS, 1991).

Estas novas dinâmicas econômicas incluem o turismo, que começa a se destacar a partir da década de 1970, de acordo Ferretti (2013) trouxe sérios problemas para a manutenção dos habitats naturais. Mais do que isso, vêm trazendo problemas para a população, à medida que o rápido aumento populacional, aliado à falta de planejamento urbano efetivo, faz com que a população perca sua “qualidade de vida”, pois os serviços públicos oferecidos não atendem a demanda já existente.

⁸ Nossa Senhora do Desterro teve seu nome alterado no ano de 1894 para Florianópolis, após o término da Revolução Federalista, sendo este nome escolhido em homenagem a Floriano Peixoto, segundo presidente do Brasil.

Ainda em relação ao turismo, Oliveira e Herrmann (2001) destacam que esta atividade cristaliza um antagonismo em seu entorno, à medida que se atribui valor aos espaços ditos naturais, que são os mais frágeis à ocupação, mas que principalmente no caso de Florianópolis, são locais com maior valor comercial e paisagístico, atraindo diversos interessados em transformá-los em um produto há ser explorado. Porém, a valorização deste espaço depende exclusivamente de sua preservação, de modo que o desenvolvimento desta atividade pode, conseqüentemente, devastar o meio físico-natural, depreciando a qualidade do ambiente, levando a atividade ao fracasso.

O benefício atribuído à atividade turística depende da preservação da paisagem, a qual por sua vez está atrelada a um planejamento urbano eficaz. Porém, como afirmam Oliveira e Herrmann (2001), esta premissa não é seguida em Florianópolis, à medida que, apoiadas na falta de planejamento, construções de portes variados são autorizadas sem que sejam levadas em conta as atuais limitações infraestruturais da área, sendo o problema mais sério o de saneamento e a falta de água. Na área de estudo, verificou-se in loco que o turismo vem causando significativas alterações na paisagem, à medida que diversas atividades econômicas se desenvolvem buscando atender esta demanda trazida pelos turistas, porém, sem fugir da premissa trazida por Oliveira e Herrmann (2001).

9. ANÁLISE DA URBANIZAÇÃO NA PLANÍCIE DO CAMPECHE

Para analisar a urbanização da área de estudo, faz-se necessário primeiramente localizá-la em relação ao município de Florianópolis, caracterizando-a geograficamente, abordando fatores físicos e sociais e contextualizando estas informações com o município, à medida que a urbanização da Planície do Campeche não teve início de forma isolada, mas sim dentro de um contexto mais amplo, estando relacionada com o restante do município, do estado de Santa Catarina e até com outros locais do Brasil.

9.1. Localização

Conforme mostra a Figura 6, a Planície do Campeche está localizada na porção insular do município de Florianópolis, entre as coordenadas extremas UTM 751.000E e 6.941.000S ao norte; e 738.000E e 6.932.000S ao Sul, Zona 22S, Datum SIRGAS 2000.

Figura 6: Localização da Área de Estudos.



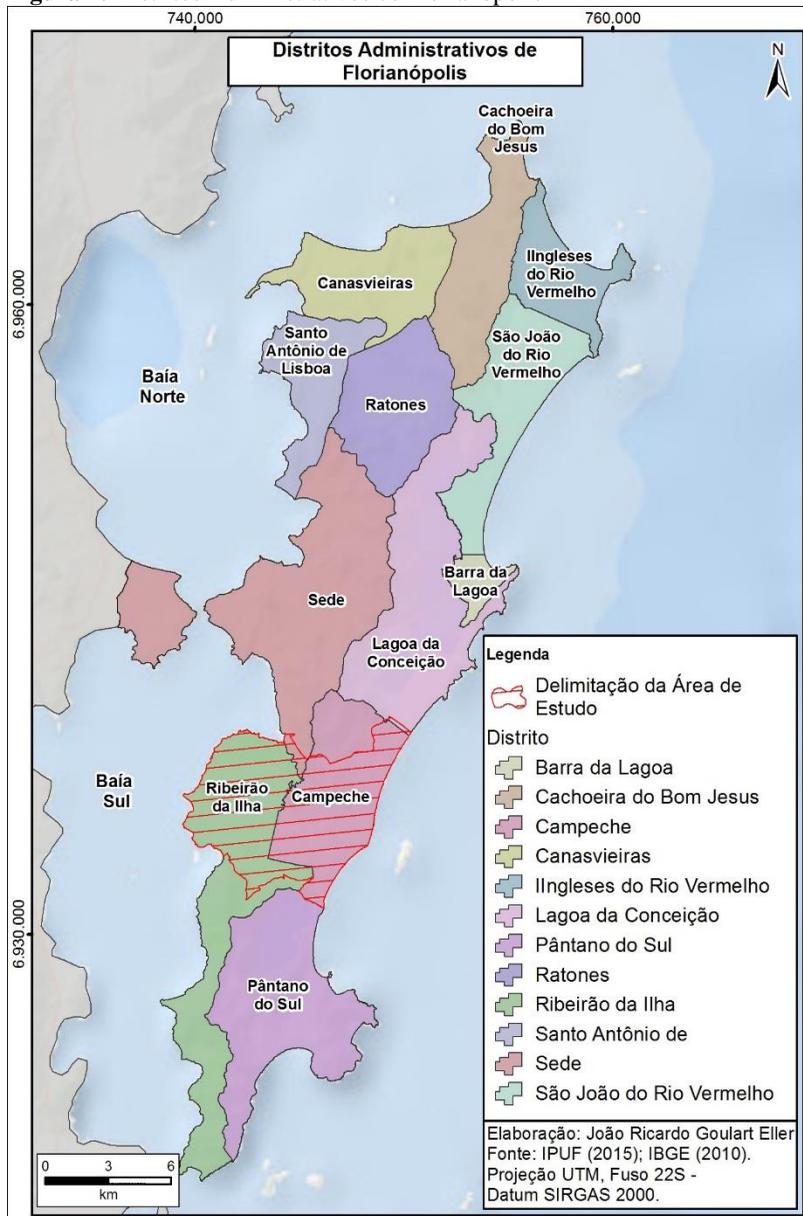
Fonte: O autor (2015).

Florianópolis, conforme o IBGE (2015) apresentava pelo censo de 2010, uma população de 421.240 habitantes, sendo que a estimativa para 2014 era de 461.524 habitantes. Para fins de planejamento urbano, o município é organizado em 12 distritos, que são: Sede (Ilha e Continente), Barra da Lagoa, Cachoeira do Bom Jesus, Campeche, Canasvieiras, Ingleses, Lagoa da Conceição, Pântano do Sul, Ratoões, Ribeirão da Ilha, Rio Vermelho e Santo Antônio de Lisboa. Destes, o distrito Sede é o único que é subdividido em bairros. Os demais distritos são subdivididos em localidades.

Conforme mostra a Figura 7, a Planície do Campeche tem a maioria de sua área inserida em dois distritos, que são o do Ribeirão da Ilha e do Campeche, apresentando pelo Censo de 2010 um total de 54.437

habitantes. Conforme já destacado, a área de estudos não é uma divisão política e, conseqüentemente, não é utilizada para fins de planejamento, assim, não há uma delimitação oficial. Então, utilizou-se como base para a realização do recorte espacial, trabalhos já publicados sobre a área de estudo, juntamente com informações físicas do terreno, como geologia, geomorfologia e altimetria.

Figura 7: Distritos Administrativos de Florianópolis

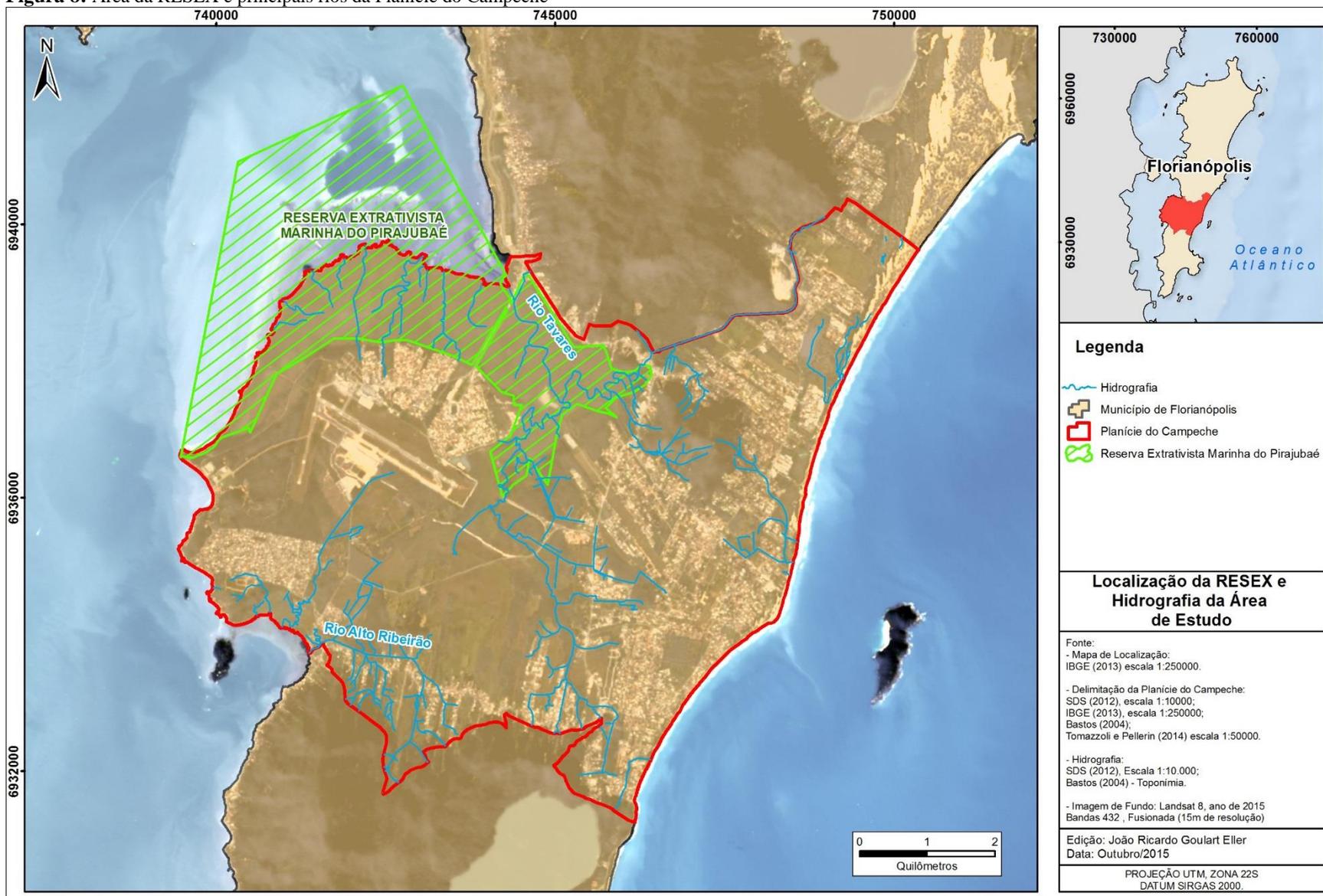


Fonte: O autor (2015).

A área inclui três bacias hidrográficas, que são a Bacia Hidrográfica do Rio Tavares, Bacia da Tapera e Bacia do Morro das Pedras (mapeado por EPAGRI (2008), com escala 1:50.000), e tem como principal corpo hídrico o Rio Tavares, o qual apresenta uma extensão de aproximadamente 10,8 km (calculada a partir de SDS,2012). O rio desemboca na Baía Sul e tem sua foz no manguezal do mesmo nome, o Manguezal do Rio Tavares. Este, por sua vez faz parte da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubae⁹, que será abordada posteriormente. A Figura 8 mostra a delimitação da RESEX, assim como os principais rios da área de estudo.

⁹ Criada pelo decreto 533 de 20 de maio de 1992. Fonte: Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2294-resex-pirajubae.html>> Acesso em: 01 mar. 2015

Figura 8: Área da RESEX e principais rios da Planície do Campeche



Fonte: O autor (2015).

9.2. Geologia e Geomorfologia

Conforme Bastos (2004, p. 19), a parte insular do Município de Florianópolis tem 54 km de comprimento por 18 km de largura e uma área territorial de 424,40 km². Sua forma é de um maciço que se alonga paralelamente à costa continental, desde a Praia da Armação da Piedade, ao norte, até a Praia da Pinheira, ao sul. Apresenta extensas planícies entremeadas por elevações ou maciços rochosos, chamados cristalinos, que são graníticos em sua maioria, e em muitos pontos, chegam até o mar, formando os costões rochosos.

As rochas cristalinas, que estão no chamado Embasamento Cristalino ou escudo catarinense, ocorrem em toda a borda leste do estado, são as rochas mais antigas, datadas desde o Eon Arqueano – ou Proterozóico Superior até Era Paleozóica. (FLORIANÓPOLIS, 2009)

De acordo com Ferretti (2013), as ocupações na Ilha, em sua maioria absoluta, ocorreram nos terrenos sedimentares próximos aos maciços rochosos. São ocupações denominadas como “espinha de peixe¹⁰”, que se deram ao longo das vias principais, onde as ruas e comunidades subiam as áreas de encosta, que são muitas vezes suscetíveis a deslizamentos.

Conforme Ferretti (2013), os terrenos sedimentares estão em áreas de baixas altitudes e planas, com a chamada Cobertura Sedimentar Quaternária (de formação recente), sendo chamadas de Planícies Costeiras. Ainda segundo o autor, estas áreas apresentam deposição de sedimentos marinho praia, eólico, lagunar e paludial, os quais estão associados a movimentos de regressão e transgressão do nível do mar. São constituídos por materiais inconsolidados ou fracamente consolidados de areias, siltes, argilas ou conglomerados, que se distribuem ao longo da planície costeira, nos vales dos principais cursos d'água, ao longo de antigas lagunas ou próximas às encostas. O Autor ressalta ainda que a ocupação destas áreas se acentuou nas últimas décadas, restando poucos locais não urbanizados, com destaque para a área de estudos, onde ainda existem áreas não ocupadas. Além disso, como destacado anteriormente, vários destes locais eram áreas de uso comum dos moradores, e foram tomados individualmente, muitas vezes de forma ilícita.

Na perspectiva geomorfológica, as formas de relevo da Ilha de

¹⁰ Este tipo de ocupação, de acordo com Reis (2010), se configura a partir dos caminhos coloniais, resultando em ruas estreitas e longas, sem transversais interligando-as.

Santa Catarina se dividem basicamente em dois tipos de modelos: de dissecação, que são os terrenos mais altos, nos quais atuam os processos de erosão; e de acumulação, que são os terrenos mais baixos, onde predomina o acúmulo de sedimento, sendo esta última característica que predomina na área de estudos. (BASTOS, 2004)

Na área de estudos, apesar de ocorrer algumas áreas caracterizadas como modelos de dissecação do tipo morraria, a feição predominante é a Planície de Maré, com ocorrência nas áreas de mar calmo das Baías Norte e Sul, desenvolvendo-se nas reentrâncias do litoral e na foz dos rios, onde o fundo marinho é raso. Nestes locais acumulam-se sedimentos finos que formam um solo lamoso frequentemente encharcado pelo lençol freático próximo da superfície e pela invasão das águas do mar nos períodos de maré cheia. Este solo apresenta cor escura, resultante da decomposição lenta e incompleta da matéria orgânica em ambiente saturado de água. Neste ambiente desenvolvem-se espécies vegetais típicas de mangue e, por ser um lugar de águas calmas, com presença de nutrientes, algumas espécies de peixes, crustáceos e moluscos ali se reproduzem e completam seus estágios de crescimento. (BASTOS, 2004)

Além disso, tem-se ainda a ocorrência de Rampas de Dissipação. Estas, de acordo com Bastos (2004), são formadas por dunas acavaladas nas elevações, que recebem contribuição de sedimentos das alterações e/ou solos dessas elevações quando ocorrem enxurradas ou deslizamentos. São areias eólicas com contribuição de argilas, seixos e grânulos derivados da alteração de granitos e dos diabásios que compõem as elevações que funcionam como obstáculo para o vento, e que acabam formando depósitos avermelhados, devido principalmente pela contribuição de argilas e óxidos.

9.3. O Clima

O Clima da área de estudos, em geral, pode ser classificado como “Clima Subtropical Úmido”, típico das costas orientais, entre as Latitudes de 20° a 35 ° (Norte e Sul), com o predomínio das massas de ar Tropicais Marítimas, denominada no Brasil de Massa Tropical Atlântica, que provocam chuvas torrenciais no verão, e a atuação de massas Polares, denominada Massa Polar Atlântica, que trazem as chuvas frontais no inverno, ocasionando uma boa distribuição de chuvas durante todo o ano. (MELO, 2008)

A precipitação média anual pode chegar a valores superiores a 1400 mm. Os relevos encontrados nesta área do litoral catarinense, composto pelas grandes elevações da Serra do Tabuleiro no continente

próximo e pelo embasamento de rochas graníticas da Ilha de Santa Catarina para as chuvas devido ao efeito orográfico, forçando os ventos úmidos provenientes do oceano a depositarem a umidade nas formas de chuva e neblina. Apesar das chuvas serem bem distribuídas durante o ano, a maior média de precipitação ocorre no verão podendo acarretar na ocorrência de alagamentos neste período. (MELO, 2008)

A Temperatura média durante o ano fica em torno dos 20°, 24,5° no mês mais quente (janeiro) e 16,5° no mês mais frio (julho), com oscilação térmica amena e a umidade relativa do ar girando em torno de 80%, ambos os fatores influenciados diretamente pela proximidade do mar. (FERRETTI, 2013)

Os ventos predominantes sopram do quadrante norte, com média de 3,3 m/s, no entanto os mais velozes e também mais frequentes sopram do Sul com velocidade média de 10 m/s, associados a Tropical Marítima e Polar Marítima do Atlântico. Os ventos sul antecedem a entrada de frentes frias e da Polar Marítima do Atlântico com rajadas chegando a 80 km/h. (FLORIANÓPOLIS, 2009)

Quanto às anomalias, o “El Niño”, com aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico associado com as do Atlântico Sul originam intensa pluviosidade na Região Sul do Brasil e consequentemente na área de estudos. O fenômeno “La Niña”, que se caracteriza por um esfriamento anormal nas águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical, pode causar secas prolongadas, porém apresenta impactos menos significativos comparado ao primeiro citado. (FLORIANÓPOLIS, 2009)

9.4. Vegetação

Conforme Brasil (2012), Florianópolis está em uma região sob o domínio da Floresta Ombrófila Densa, fazendo parte do Bioma Mata Atlântica. Ocorre em regiões tropicais com elevadas temperaturas (média de 25 graus celsius) e precipitação bem distribuída durante todo o ano, sem períodos secos, estendendo-se por todo o litoral brasileiro.

De acordo com Ferretti (2013), o Bioma Mata Atlântica apresenta um elevado nível de endemismo, que se dá em função de sua história, evolução climática, características geológicas, geomorfológicas, entre outros. Ainda segundo o autor, estas características ocasionaram um aumento da biodiversidade e o desenvolvimento de estruturas diferenciadas da floresta ao longo de todo litoral brasileiro, gerando inúmeros ecossistemas presentes dentro deste bioma (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Manguezal, Restinga, entre outros).

Segundo Florianópolis (2009), a vegetação de Florianópolis é

composta pelas seguintes formações: Vegetação Litorânea (manguezais e restingas), Floresta Ombrófila Densa e Vegetação Secundária ou Reflorestamento. Ferretti (2013) destaca ainda a presença de espécies exóticas como o pinus e o eucalipto que afetam os ecossistemas locais.

Sobre a vegetação litorânea, tem-se em Florianópolis os manguezais e as restingas. Estes ecossistemas, de acordo com Brasil (2012), são adaptados as condições físicas extremas, como elevadas temperaturas, fortes ventos e salinidade. Conforme aponta Nascimento (2002), os manguezais se formam nas desembocaduras dos rios e, em Florianópolis, ocorrem na face oeste da ilha, voltada ao continente, nas planícies inundadas pela maré. Desta forma, as espécies vegetais presentes neste ecossistema são adaptadas ao excesso de salinidade e inundações constantes, que são características deste ambiente. De acordo com Caruso (1983), há quatro manguezais em Florianópolis, que são: Manguezal do Rio Tavares, da Tapera, do Itacorubi e de Ratonas, sendo que os dois primeiros estão presentes na área de estudo. As três espécies típicas presentes nos manguezais de Florianópolis são a *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e a *Rhizophora mangle*. Segundo Ferretti (2013), a partir do mar, o primeiro ambiente é ocupado por uma comunidade de gramínea, sendo a *Spartina montevidenses* a espécie dominante. No ambiente seguinte, aparece a *Rhizophora mangle*, ou mangue vermelho, o qual possui população reduzida nos manguezais de Florianópolis. Seguindo o raciocínio de Ferretti (2013), a *Avicennia*, chamada popularmente de ciriúba ou siriúba é a espécie predominante, se fixando em locais com domínio de maré.

Em relação às restingas, Ferretti (2013) destaca que estão localizadas próximas aos limites praias, em faixas de depósitos recentes, sobre terrenos do holocênico e pleistocênico, ocupando a delimitação geomorfológica das planícies marinhas, formada por ante-dunas, dunas móveis, fixas e áreas de baixio. As espécies vegetais são adaptadas a salinidade, ao vento e a altas temperaturas. Nas regiões mais próximas ao mar, predominam espécies herbáceas. Nos locais mais protegidos da ação do vento, a cobertura vegetal é mais densa, sendo formada por arbustos e árvores de pequeno porte. Conforme aponta Cruz (1998), deve se destacar que no município de Florianópolis, grande parte da cobertura vegetal e de restingas foi desmatada em virtude destas áreas serem planas e de fácil acesso ao mar.

A Floresta Ombrófila Densa, de acordo com Ferretti (2013), estende-se em Florianópolis por três ambientes distintos: nas planícies quaternárias, morros e montanhas dos maciços. Conforme Caruso (1983) a floresta de planície quaternária possui solo de baixa fertilidade, com

vegetação de no máximo 15 metros. Ainda segundo a autora, restam poucos resquícios desta mata em Florianópolis devido sua devastação para uso e ocupação humana, tratando-se de uma floresta quase extinta.

Já a floresta das encostas dos morros pré-cambrianos, de acordo com Ferretti (2013), apresenta árvores que podem atingir mais de 30 metros de altura. Destas, restam poucos resquícios destas florestas, que estão isoladas ou com profundas modificações de cunho antrópico.

Ferretti (2013) considera que as Florestas Secundárias¹¹, ou em regeneração são características de Florianópolis, e de acordo com Caruso (1983) houve crescimento destas áreas no período de 1938 a 1978, devido ao abandono das práticas agrícolas e o desenvolvimento econômico de outras áreas. Conforme Ferretti (2013), estas florestas são classificadas de acordo com conceito e as características dos estágios sucessionais da Mata Atlântica, sendo observadas as peculiaridades de cada estado. Em Santa Catarina, tem-se a *Capoeirinha* como estágio inicial de regeneração, que surge após o abandono de uma área agrícola ou de pastagem, sendo que este estágio pode durar de 6 a 10 anos, variando em função da degradação do solo ou da escassez de sementes e as árvores não passam dos 4 metros de altura e 8 centímetros de diâmetro.

Segundo Ferretti (2013), em estágio intermediário de regeneração aparece a *Capoeira*, tendo um período de aproximadamente 15 anos, altura média das árvores de 12 metros e 15 centímetros de diâmetro, apresentando aumento da biodiversidade.

O *Capoeirão* é o estágio mais avançado de regeneração, se iniciando geralmente após os 15 anos, podendo levar de 60 a 120 anos para alcançar novamente o estágio semelhante a floresta primária. A altura média das árvores é superior a 15 metros e praticamente não existem espécies vegetais rasteiras (FERRETTI, 2013).

¹¹ Os remanescentes de mata atlântica são classificados em “Vegetação Primária” e “Vegetação Secundária” de acordo com o grau de antropização da área em questão, seguindo a Resolução n. 10 do Conselho Nacional do Meio Ambiente de 1993.

9.5. A Evolução da Urbanização na Planície do Campeche

Florianópolis apresentou um crescimento populacional nos últimos 50 anos como pode ser observado no Quadro 4, onde é apontado um aumento de 328% no número de habitantes do município neste período. Destaca-se também o aumento populacional ocorrido nas décadas de 60 e 70, época em que o município passava por uma série de transformações. Sedes de órgãos públicos federais e estaduais se instalaram em áreas pouco habitadas de Florianópolis, havendo também a implantação da Universidade Federal de Santa Catarina, atraindo novos habitantes e criando novas demandas por serviços. O sistema viário estava passando por um processo de expansão, interligando áreas do município que possuíam difícil acesso, fator este, que atrelado a políticas públicas, propiciou o desenvolvimento de uma nova atividade econômica, o Turismo. Conforme afirmam Silva e Mattei (2013) Florianópolis a partir da década de 1970, a microrregião de Florianópolis¹² passa a apresentar a maior taxa de urbanização de Santa Catarina (95,5%).

Quadro 4: Evolução da população em Florianópolis.

População em Florianópolis		
Ano	População	Varição em %
1960	98.520	
1970	143.414	46
1980	196.055	37
1991	254.941	30
2000	341.781	34
2010	421.240	23
Varição em % no período		328

Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

A análise da urbanização na Planície do Campeche foi realizada a partir da elaboração de mapas de cobertura e uso da terra, para os anos de 1986, 1996, 2006 e 2015. A escolha das imagens de satélite foi feita de forma que os intervalos fossem constantes, de aproximadamente 10 anos, buscando-se ainda uma baixa ou até ausência de cobertura de nuvens.

¹² A mesorregião da Grande Florianópolis é composta por 9 municípios. São eles: Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Paulo Lopes, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara.

Das classes mapeadas, houve uma maior preocupação nas áreas identificadas como “Área Urbana”, as quais são consideradas como foco principal da pesquisa. Desta forma, a técnica de análise utilizada não permitiu a diferenciação de algumas classes, nas quais foram mapeadas a partir de nomenclaturas mais genéricas, sem detalhamentos, como no caso das áreas de vegetação herbácea e arbórea, onde não houve diferenciação na fitofisionomia mapeada, assim como nos locais onde se identificou com “Duna/Praia/Solo”, que engloba áreas de solo exposto, dunas, praias, áreas agrícolas, entre outras.

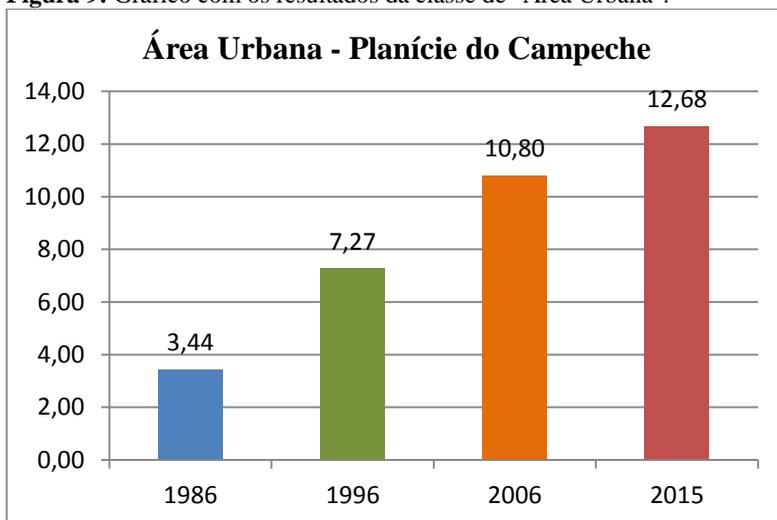
Além disso, deve ser ressaltado que pelo trabalho de campo foi possível identificar o comportamento espectral das classes mapeadas, facilitando a identificação das mesmas e a delimitação das áreas de interesse para a execução da classificação das imagens. As atividades de campo serviram também para a verificação *in loco* da atual situação da área, onde as observações realizadas foram contextualizadas com as bibliografias seguidas nesta pesquisa. Consequentemente, apesar de os trabalhos de campo terem auxiliado o mapeamento para todos os anos, tem-se no ano de 2015 uma maior precisão das classes mapeadas, tendo em vista as características da imagem utilizada para o último ano de análise, que difere das demais.

Os quantitativos obtidos para o mapeamento são apresentados no Quadro 5 e na Figura 9. Nestes é possível visualizar que houve aumento das áreas urbanas no período de análise, que saltou de 3,44 km² no ano de 1986 para 12,68 km² em 2015, representando um aumento de mais de 300% em área. Levando-se em consideração que o aumento das áreas urbanas representa uma elevação do número de habitantes, pode-se dizer que a área de estudo acompanhou o crescimento populacional de Florianópolis (Quadro 4). Outro ponto importante é que houve um menor crescimento das áreas urbanas entre os anos de 2006 e 2015, havendo uma variação de menos de 2 km², acompanhando assim a tendência apresentada pelo município, onde há um menor aumento populacional a partir do ano 2000.

Quadro 5: Dados de cobertura e uso da terra na área de estudo

Cobertura e uso da terra	Área (km ²)			
	Ano			
Classe	1986	1996	2006	2015
Água	0,18	0,18	0,16	0,16
Área Urbana	3,44	7,27	10,80	12,68
Áreas Úmidas	0,51	0,40	0,36	0,35
Duna/Praia/Solo	2,19	1,84	1,97	1,85
Manguezal	7,13	7,06	7,14	7,06
Vegetação Arbórea	12,16	7,00	10,08	8,48
Vegetação Herbácea	28,60	30,17	23,85	23,78

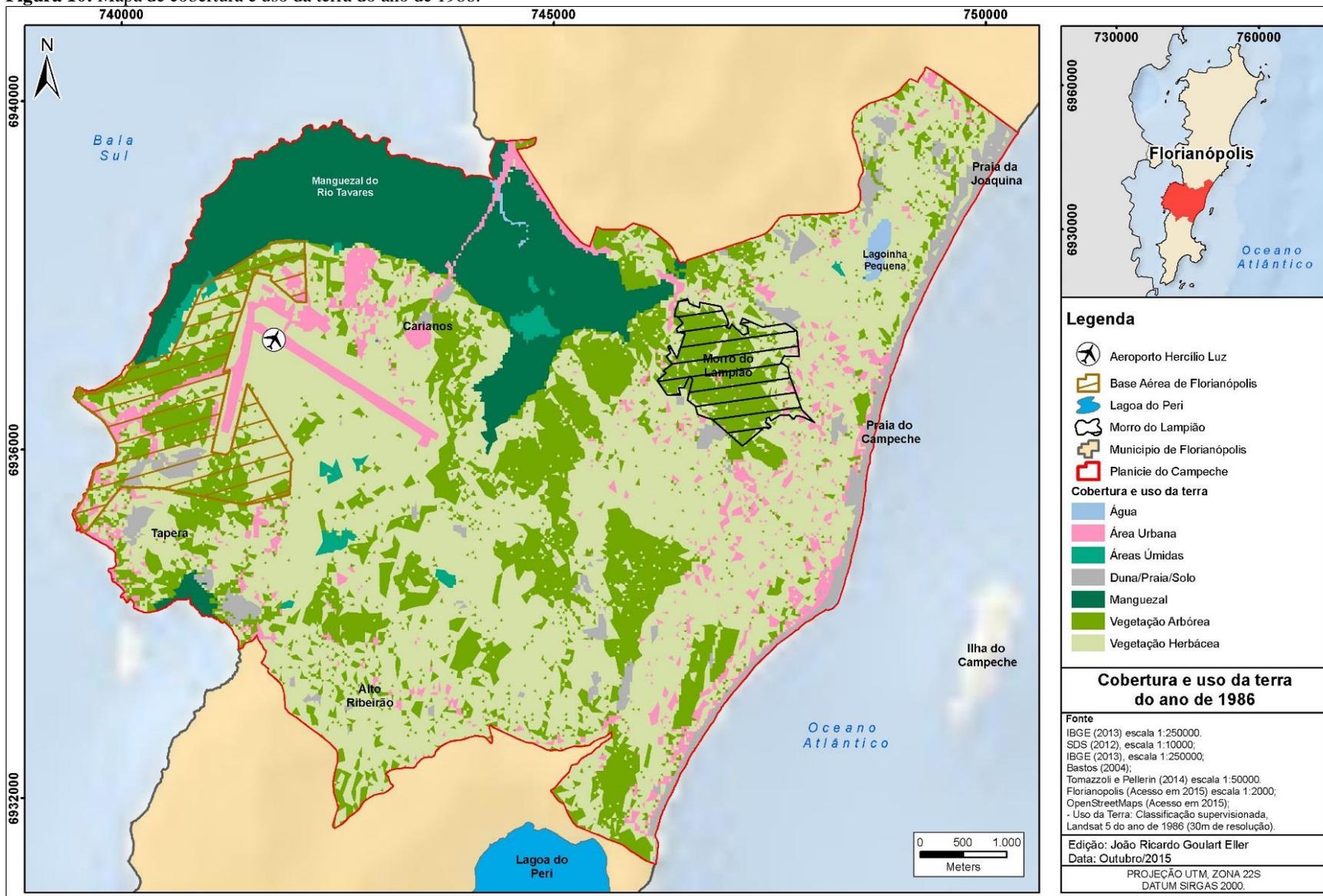
Fonte: O autor (2015).

Figura 9: Gráfico com os resultados da classe de "Área Urbana".

Fonte: O autor (2015).

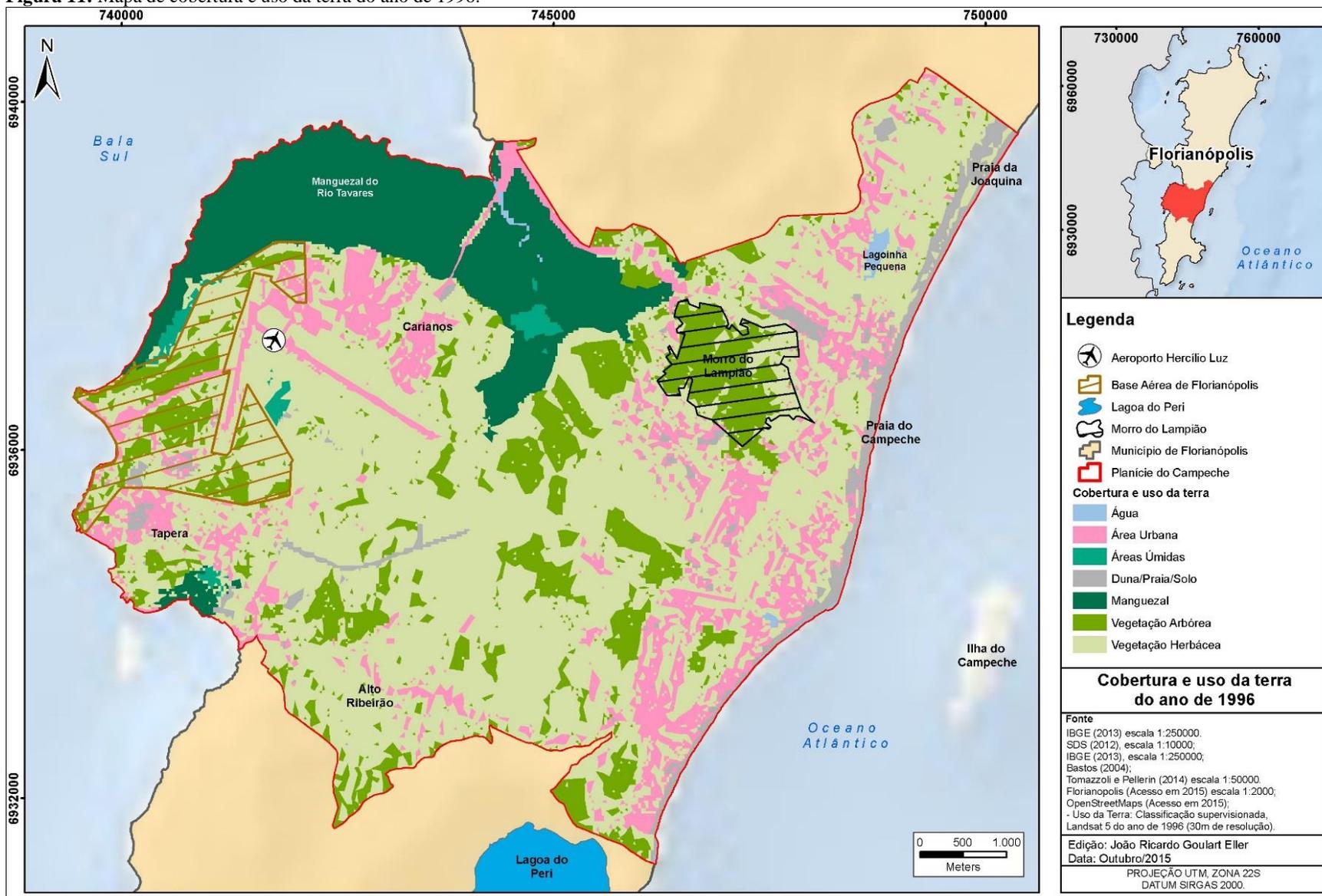
A distribuição espacial da urbanização da Planície do Campeche no decorrer dos anos analisados pode ser observada nas Figuras 10, 11, 12 e 13.

Figura 10: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 1986.



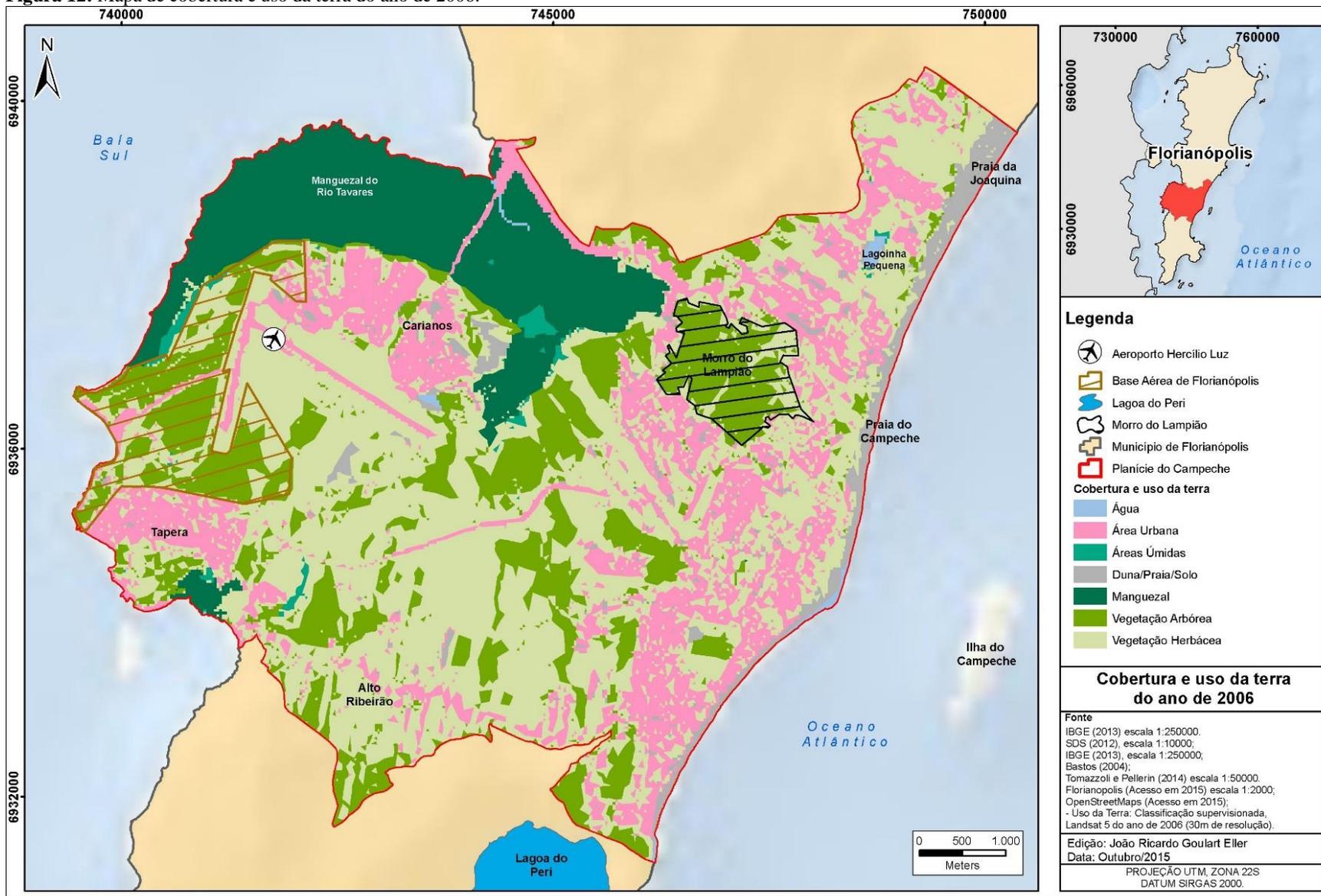
Fonte: O autor (2015).

Figura 11: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 1996.



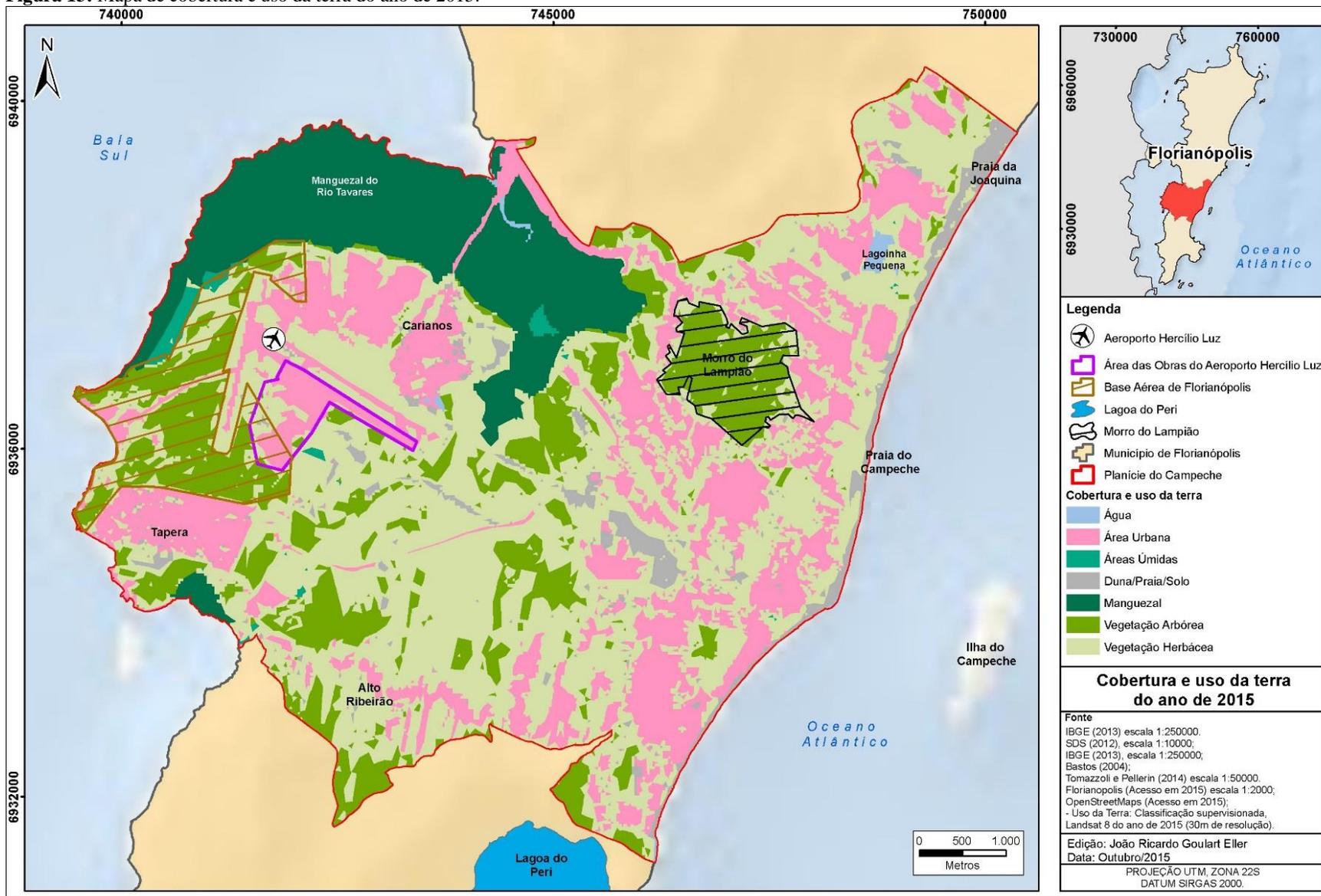
Fonte: O autor (2015).

Figura 12: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 2006.



Fonte: O autor (2015).

Figura 13: Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 2015.

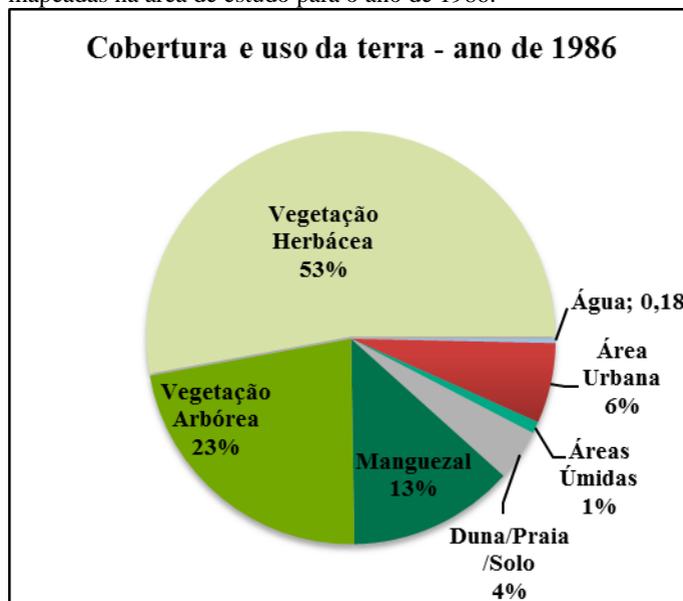


Fonte: O autor (2015).

No primeiro ano mapeado (Figura 10), foram identificados fragmentos espaçados de área urbana em praticamente toda a área de estudo, com exceção das áreas no entorno do aeroporto Hercílio Luz e ao norte do Manguezal do Rio Tavares que apresentaram uma urbanização mais densa. Há também ocupações na área da praia do Campeche, porém são fragmentos espaçados, menos expressivos quando comparados os locais citados anteriormente. Conforme mostra a Figura 14, a classe de uso e cobertura da terra predominante é a de vegetação herbácea, seguida de vegetação arbórea.

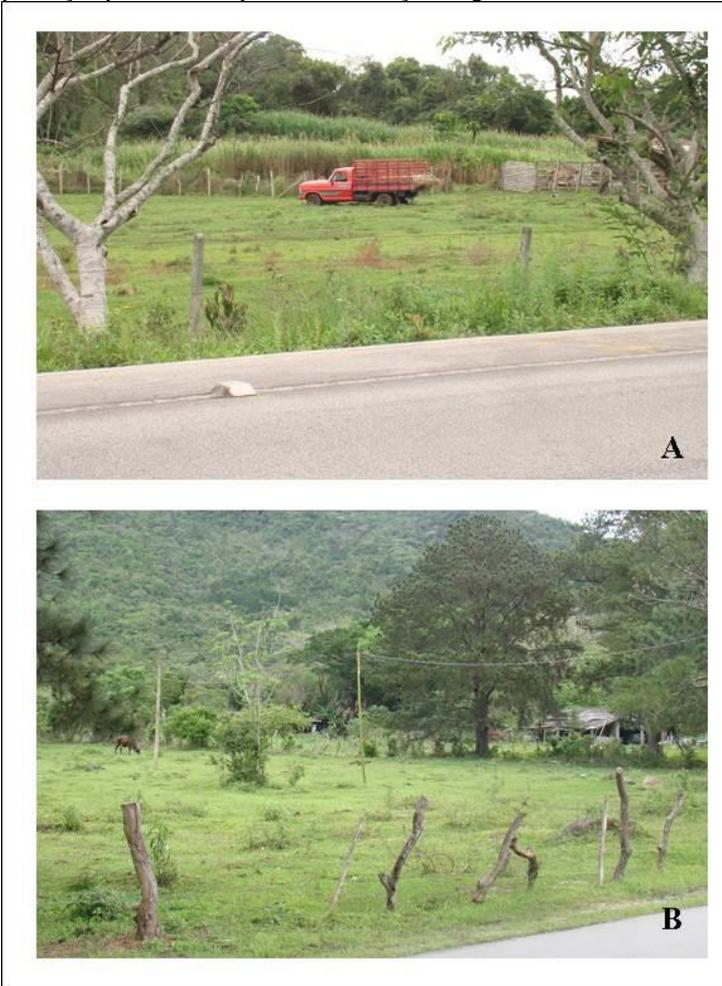
Conforme abordado em tópicos anteriores, a agricultura foi sendo gradativamente substituída pelo turismo a partir da década de 1970, porém é possível que algumas das áreas mapeadas como “Duna/Praia/Solo” e “Vegetação Herbácea” estejam em regeneração ou sejam resquícios de atividade agrícola, à medida que conforme se verificou em campo, ainda hoje há locais na área de estudo com características rurais, que apresentam pequenas plantações e criação de gado (Figura 15).

Figura 14: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 1986.



Fonte: O autor (2015).

Figura 15: Áreas com características rurais na Planície do Campeche: "A" - plantação próxima a Tapera; "B" - Criação de gado no Alto Ribeirão.

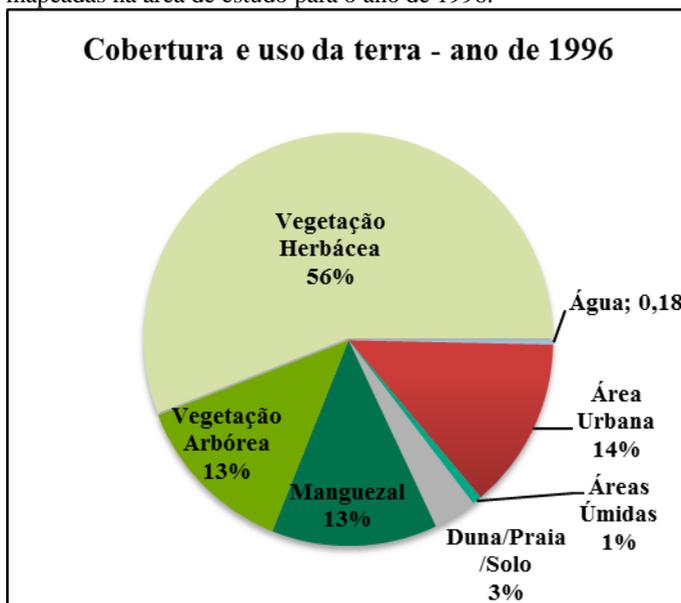


Fonte: O autor (2015).

No mapeamento do ano de 1996 (Figura 11), houve um aumento expressivo das áreas urbanas que praticamente duplicaram sua superfície em relação ao ano anterior (Quadro 5). Tem-se como destaque a área da Tapera que em 1986 tinha uma urbanização insipiente e que no ano de 1996 se tornou mais expressiva, ocorrendo o mesmo também nas áreas

próximas a Praia do Campeche e no entorno da Lagoinha Pequena e do Morro do Lampião. Ao se fazer um comparativo com o ano anterior, verificou-se uma diminuição das áreas de vegetação arbórea e aumento das áreas de vegetação herbácea e áreas urbanas (Figura 16). Ao comparar este dado com os mapas de cobertura e uso da terra destes dois anos, visualizou-se que muitas das áreas mapeadas como vegetação arbórea no ano de 1986 foram convertidas em áreas urbanas em 1996.

Figura 16: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 1996.



Fonte: O autor (2015).

Para 2006, a concentração da mancha urbana manteve as características do ano anterior, porém adensando-se mais, principalmente nas regiões da Tapera e da Praia do Campeche. Houve ainda aumento das ocupações na área norte do Manguezal do Rio Tavares possivelmente sobre a superfície deste ecossistema, e também um aumento do número de construções nas áreas próximas ao aeroporto e na localidade do Alto Ribeirão sendo que, nesta última, diversas áreas de pastagem, mapeadas como vegetação herbácea e que, possivelmente eram terras de uso comunal, vêm sendo convertidas em loteamentos residenciais como

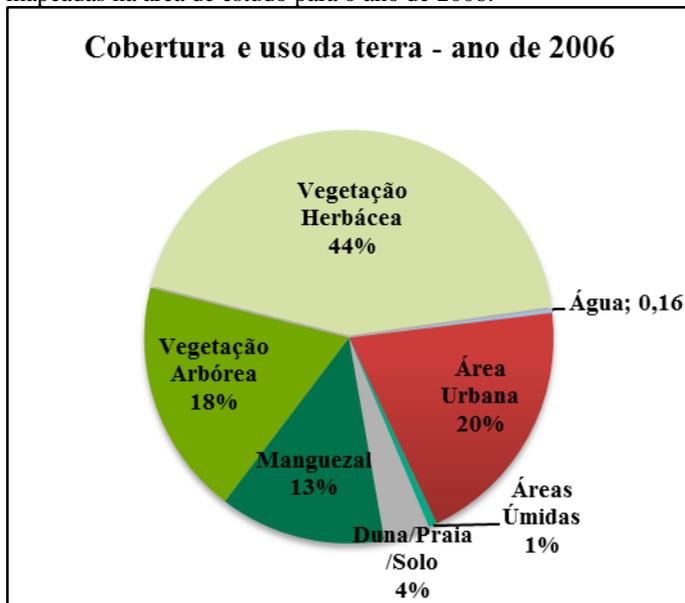
mostrado na Figura 17. Sobre as classes mapeadas, o predomínio da vegetação herbácea se manteve, porém com diminuição de 12% em relação ao ano anterior (Figura 18). Já a área urbana teve um aumento de 6% e a vegetação arbórea aumento 5%, ocupando estas áreas mapeadas anteriormente como vegetação herbácea.

Figura 17: Condomínio Residencial no Alto Ribeirão.



Fonte: O autor (2015).

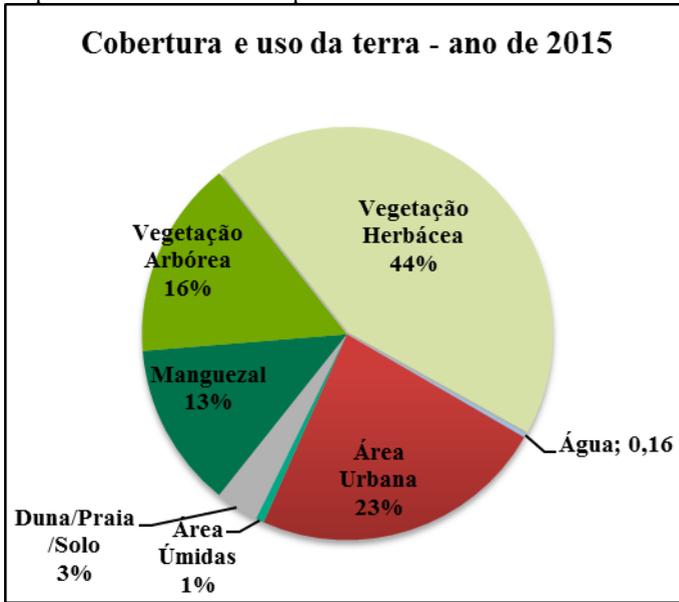
Figura 18: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 2006.



Fonte: O autor (2015).

No último ano mapeado (Figura 13), verificou-se um aumento das áreas urbanas que se tornaram mais densas quando comparadas aos anos anteriores, principalmente nas regiões da Tapera, Carianos, norte da Lagoinha Pequena e no trecho entre a Praia do Campeche e a Lagoa do Peri. Conforme mostrado na Figura 19, houve a diminuição das áreas de vegetação arbórea, indicando a supressão de áreas de vegetação secundária, que estavam em processo de regeneração e foram convertidas em construções. Destaca-se ainda as obras do novo terminal de passageiros do aeroporto Hercílio Luz, que podem ser visualizadas na Figura 13. Esta obra possivelmente causará diversas alterações na paisagem da área, à medida que criará uma demanda por serviços não existentes no local. A Figura 20 exemplifica uma futura alteração, onde uma área em processo de regeneração da vegetação possivelmente será suprimida para a implantação de algum empreendimento.

Figura 19: Gráfico com a porcentagem das classes de cobertura e uso da terra mapeadas na área de estudo para o ano de 2015.



Fonte: O autor (2015).

Figura 20: Futuro empreendimento na Planície do Campeche.



Fonte: O autor (2015).

Como pode ser visualizado na Figura 13, a área da Praia do Campeche também vem apresentando aumento da mancha urbana, das quais muitas estão ligadas à atividade turística que se desenvolveu no município a partir da década de 1970. Conforme exemplificado na Figura 21B, muitas destas áreas urbanizadas são compostas por apartamentos e condomínios residências, que em diversos casos, são utilizados apenas como casas de veraneio, entre os meses de dezembro e março, período em que há um aumento significativo da população de Florianópolis, sobrecarregando as infraestruturas e serviços públicos, como abastecimento de água e luz, assim como os serviços de transporte e as vias e rodovias (Figura 22).

Figura 21: (A) Entorno da Lagoinha Pequena com ocupações ao fundo e; (B) Condomínio residencial na área do Campeche.



Fonte: O autor (2015).

Figura 22: Rodovia SC-405 congestionada no Rio Tavares.



Fonte: O autor (2015).

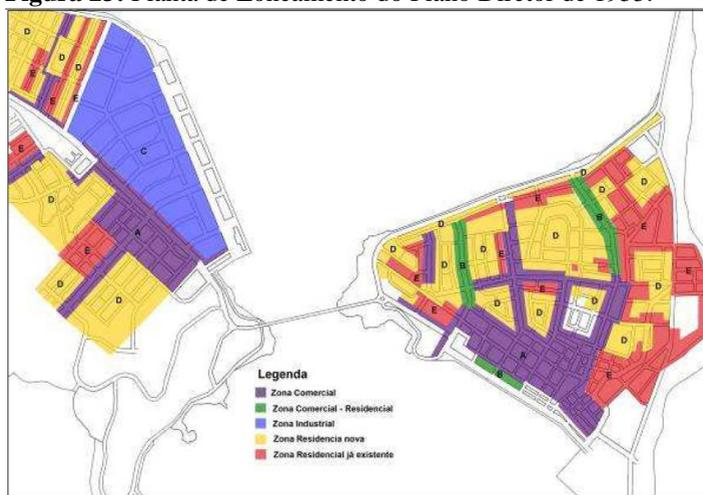
Na Figura 22 é possível se observar ainda a proximidade das construções em relação à rodovia, dificultando a ampliação da mesma, assim como a construção de corredores específicos para o transporte coletivo, ciclovias e calçadas, que trariam mais segurança e possivelmente melhorariam o deslocamento da população que se utiliza deste local.

9.6. A Planície do Campeche Frente à Legislação de Ordenamento Territorial de Florianópolis

Florianópolis, em seu histórico de planejamento urbano, teve quatro planos diretores, elaborados em 1955, 1976 e 1997, além da Lei nº 2193/85 que dispõe sobre o zoneamento o uso e ocupação do solo nos balneários da Ilha de Santa Catarina, incluindo a área de estudo, e por fim, a Lei nº 482/2014 que rege atualmente o zoneamento do município, mas que vem sendo contestado judicialmente pela forma em que o processo de elaboração do plano foi conduzido.

O Plano Diretor de 1955 teve sua elaboração em 1952, sendo elaborado pelos arquitetos Edvaldo Paiva, Demétrio Ribeiro e Edgar Graeff. Nele diagnosticou-se o atraso industrial e comercial de Florianópolis, enfatizando a necessidade de crescimento econômico, onde se recomendou a industrialização como meio de atingir este objetivo. Uma das razões apontadas para o atraso econômico foi à dispersão habitacional, à medida que de acordo com Souza (2010) nesta época na área central de Florianópolis, ainda se concentrava grandes glebas remanescentes das antigas chácaras do século XIX, que criavam grandes vazios urbanos, dificultando a expansão urbana da cidade. Portanto, o Plano de 1955 propôs o adensamento urbano junto a um eixo viário traçado na área continental e central, ao longo do qual também estariam localizados órgãos, como estação de transportes, centro cívico e universidade, como ilustra a Figura 23. O continente foi indicado como direção para o crescimento, sendo que este Plano abordou apenas o centro e o continente, não exercendo influência direta na área de estudos. (TRINDADE, 2009)

Figura 23: Planta de Zoneamento do Plano Diretor de 1955.



Fonte: Souza e Sugai (2012).

Em 1967 iniciou-se a preparação de um novo plano diretor, elaborado pelo Escritório de Planejamento Integrado coordenado pelo arquiteto Felipe Gama D'êça, sendo aprovado em 1976. Segundo Trindade (2009) este tinha como principal objetivo tornar Florianópolis um polo integrador do estado, exigindo, portanto, a transformação da capital em um centro urbano de destaque regional. Entretanto, nos estudos foi diagnosticado que Florianópolis possuía uma estrutura urbana incompatível com a nova função que a capital deveria exercer. Então, deu-se atenção para o sistema viário, sendo definida a construção de uma nova ligação entre a Ilha e o Continente como algo prioritário. De acordo com Trindade (2009) a expansão urbana foi dirigida novamente para a porção continental, ao longo da BR-101, porém uma nova frente urbana foi definida, o chamado Setor Oceânico e Turístico, que incluía a costa Leste entre Barra da Lagoa e Morro das Pedras, e a Planície do Campeche, sendo que para esta última área, que é o foco de interesse desta pesquisa, foi proposta uma urbanização de características Modernistas, com verticalizações e construções isoladas no lote.

No Plano de 1976, ficou proibida a ocupação de áreas baixas sujeitas a inundações ou a efeito de marés, características essas que predominam na área de estudo. Porém leva-se a crer que o uso seria permitido a partir da execução de obras de drenagem. Segundo Trindade

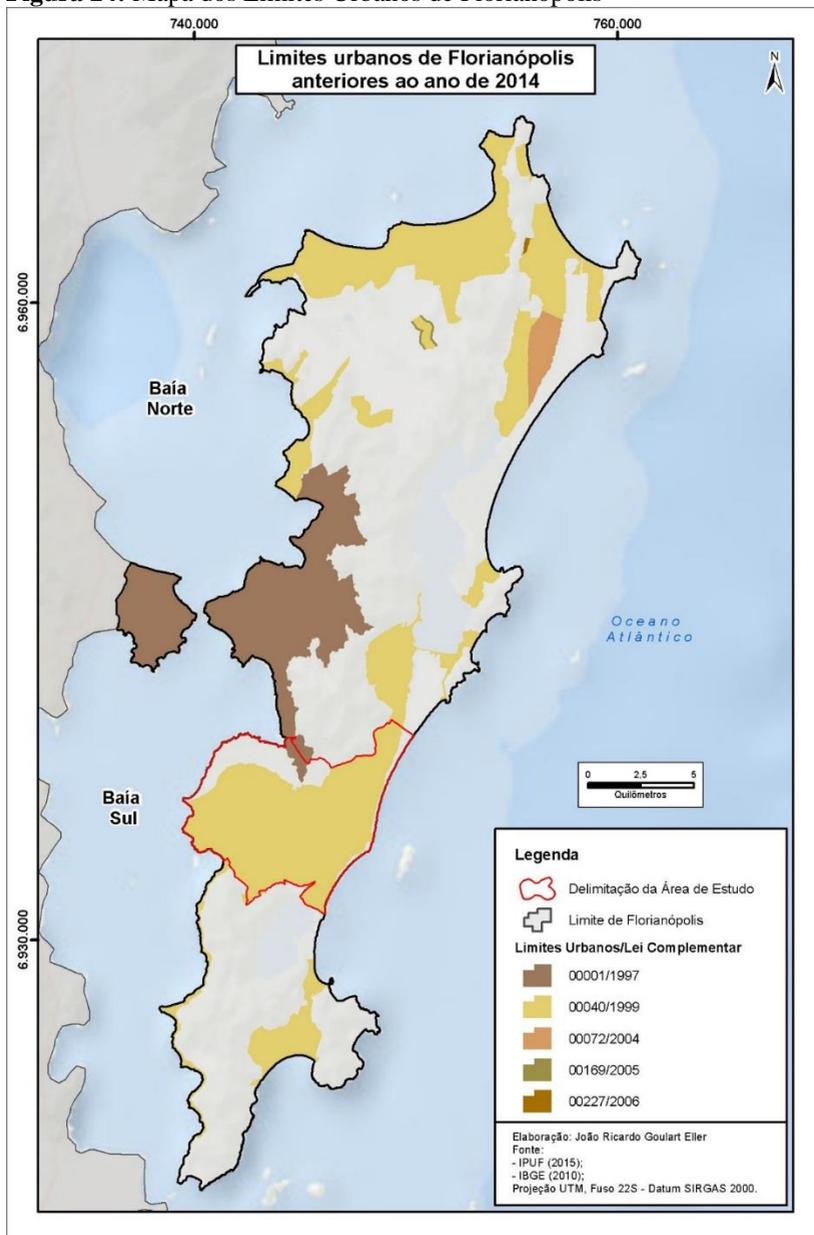
(2009), o crescimento urbano na Ilha encaminhou-se para o norte, acompanhado pela Avenida Beira-Mar, em direção a Trindade e aos balneários. A ambiciosa ocupação modernista indicada para a Planície do Campeche não ocorreu, porém, sua proposta para expansão urbana da cidade foi mantida nos planos seguintes, exercendo influência significativa no processo de ocupação da área.

Conforme aborda Pereira (2013), os objetivos do Plano de 1976 foram sistematicamente negligenciados, sendo isto bastante visível no sistema viário da cidade, no qual vias hierarquicamente inferiores (vias de contorno) foram construídas antes do tronco de circulação, como se observa no caso da duplicação da Rodovia SC-401, construída antes da Via Expressa Sul e do Túnel Antonieta de Barros, resultando na ocupação do Norte da Ilha em detrimento do Sul, onde fora proposto a criação de uma “cidade nova”. Este fato exerceu influência significativa no processo de ocupação do Sul da Ilha de Santa Catarina e conseqüentemente na área de estudos, que não foi ocupada de forma tão intensa comparado ao Norte da Ilha.

Segundo levantamento realizado por Ferretti (2013), até o ano de 2014, o zoneamento do município de Florianópolis era regido por uma série de leis municipais, tendo destaque a Lei nº 2193/85 que complementada pela Lei 001/97 que instituía o Macrozoneamento para o município onde há Zonas Urbanizadas, Zonas em Expansão Urbana (adjacentes, destinadas à expansão do município), Zonas Rurais (entre as zonas urbanizadas e os limites do município). Ainda segundo o autor, por estas leis também era estabelecido o Microzoneamento em: Áreas de Usos Urbanos, Áreas de Execução de Serviços Públicos e Áreas de Usos não Urbanos e Áreas Especiais.

Conforme Ferretti (2013) a Lei 001/1997, que indica o Plano Diretor do Distrito Sede, dividiu o território do município de Florianópolis em espaços urbanos e espaços rurais. Além disso, houve diversas alterações pontuais, que vêm sendo realizadas desde 1999, as quais alteraram os limites das zonas urbanas de praticamente todo o território do município. A Figura 24 traz o mapa dos limites urbanos do município vigentes até o ano de 2014, juntamente com a Lei complementar que regulamentou cada uma das áreas.

Figura 24: Mapa dos Limites Urbanos de Florianópolis



Fonte: O autor (2015).

Conforme pode ser visto na Figura 24, a maior parte da Planície do Campeche está dentro dos limites urbanos estabelecidos a partir de 1999 pela legislação e vigente até 2014, mesmo que tenha sido verificada em campo a presença de locais com características rurais. Isto indica que a urbanização e o consequente aumento populacional que vêm ocorrendo na área já eram esperados pelo poder público, levando a crer que muitas destas terras com aspectos rurais são na verdade áreas de reserva de valor para empreendimentos urbanos, onde a lógica de uso do solo urbano já se faz presente, algo que conforme Ferretti (2013) é comum em Florianópolis. Outro fato importante a ser destacado, como afirma Trindade (2009), é que alguns dos projetos viários propostos pelo Plano de 1976, como a construção da Via Expressa Sul, foram mantidos por esta lei, podendo ter influenciado significativamente na dinâmica de ocupação da área de estudo.

Em 17 de janeiro de 2014 o zoneamento de Florianópolis passou a ser regido pela Lei Complementar nº 482/2014, que revogou as Leis 001/97 e 2193/85. Esta lei zoneou de forma mais detalhada o município e consequentemente a área de estudo. A Lei Complementar nº 482/2014, denominada de “Plano Diretor do Município de Florianópolis”, conforme seu artigo 3º visa “organizar a ocupação do território municipal de forma a proporcionar qualidade de vida para o conjunto da população, baseado nos valores sociais e deve garantir o desenvolvimento sustentável, praticado em estreita correlação com o meio ambiente e o patrimônio cultural”. Além disso, a partir deste Plano Diretor, foi estabelecido um zoneamento para todo o território de Florianópolis, e as classes seguidas podem ser visualizadas no Apêndice – 1.

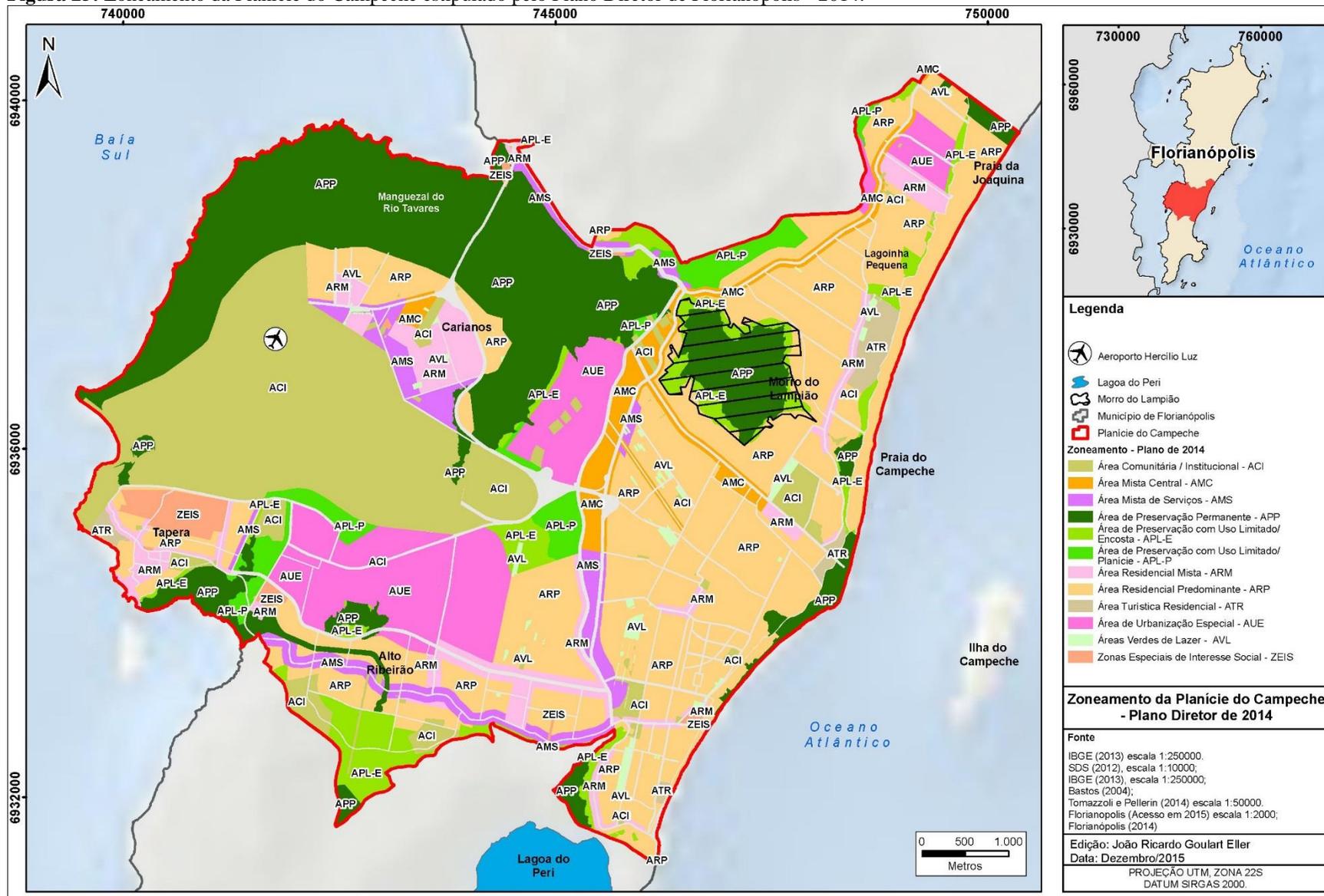
Em relação ao zoneamento na área de estudo, o Quadro 6 mostra as classes definidas pelo Plano Diretor e a Figura 25 mostra a distribuição espacial das mesmas. Apesar de não ser foco da pesquisa analisar o Plano Diretor de 2014, percebeu-se algumas inconsistências no zoneamento apresentado nos mapas, as quais são importantes salientar como, por exemplo, áreas sem zoneamento dentro do mapa, ou possíveis erros na classificação, como no caso da ocorrência de APL-Encosta, em locais de Planície (Figura 26).

Quadro 6: Classes de Zoneamento Identificadas na Planície do Campeche.

Zoneamento	Sigla
Área Comunitária / Institucional	ACI
Área de Preservação com Uso Limitado - Encosta	APL-E
Área de Preservação com Uso Limitado - Planície	APL-P
Área de Preservação Permanente	APP
Área de Urbanização Especial	AUE
Área Mista Central	AMC
Área Mista de Serviços	AMS
Área Residencial Mista	ARM
Área Residencial Predominante	ARP
Área Turística Residencial	ATR
Áreas Verdes de Lazer	AVL
Zonas Especiais de Interesse Social	ZEIS

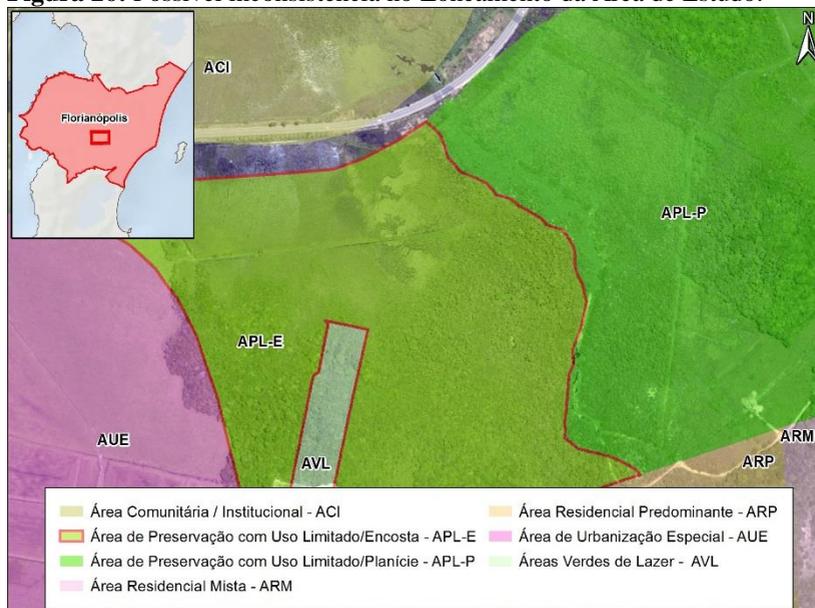
Fonte: O autor (2015).

Figura 25: Zoneamento da Planície do Campeche estipulado pelo Plano Diretor de Florianópolis - 2014.



Fonte: O autor (2015).

Figura 26: Possível inconsistência no Zoneamento da Área de Estudo.

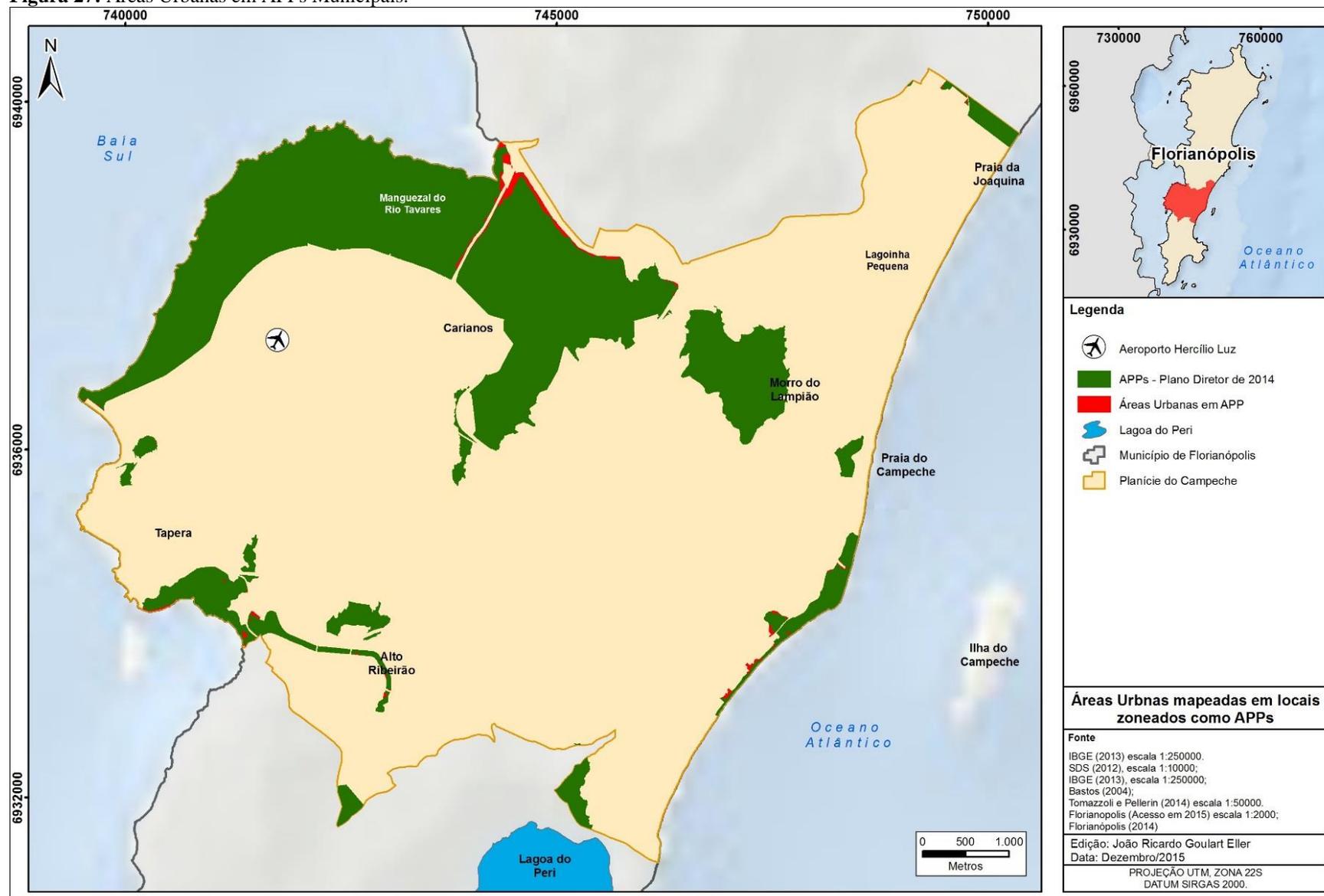


Fonte: O autor (2015).

Na perspectiva da preservação dos recursos naturais, o Plano Diretor de 2014 estabeleceu o zoneamento para as Áreas de Preservação Permanente, as quais como já citadas têm a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, entre outros. Fazendo um comparativo da urbanização mapeada para o ano de 2015 com estes locais, tem-se 0,16 km² de áreas urbanizadas inseridas dentro das APPs consideradas pelo Plano Diretor, as quais podem ser visualizadas na Figura 27. Então, torna-se necessário a adequação destes locais à legislação vigente, mesmo que a base para a elaboração dos mapas do Plano Diretor de 2014¹³ tenha sido diferente das utilizadas para a elaboração desta pesquisa, à medida que na Figura 28, é possível identificar algumas áreas com construções na mesma base utilizada para a elaboração do Plano de 2014.

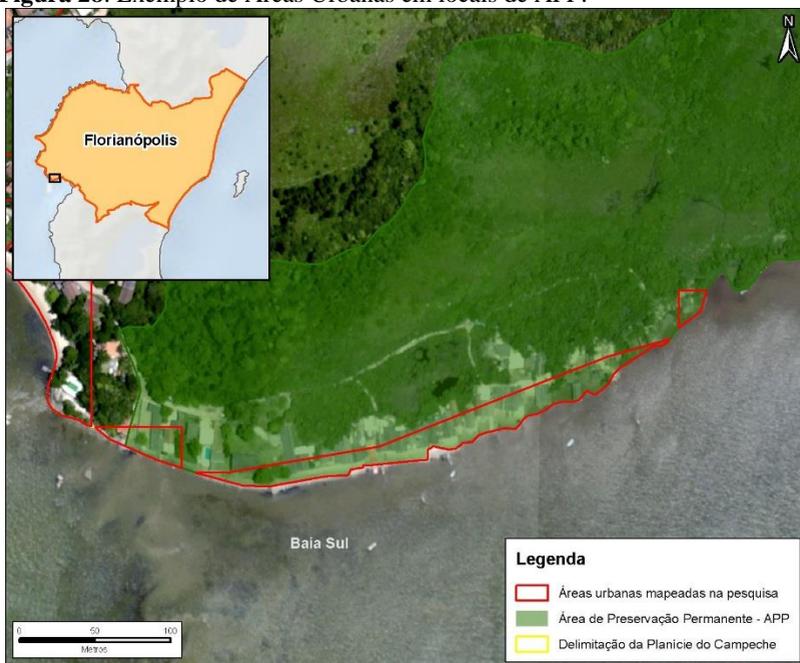
¹³ Para a elaboração dos mapas do Plano Diretor de 2014, utilizou-se como base, dentre outros materiais, as ortofotos encomendadas pela SDS, do ano de 2012, com 0,39 metros de resolução espacial.

Figura 27: Áreas Urbanas em APPs Municipais.



Fonte: O autor (2015).

Figura 28: Exemplo de Áreas Urbanas em locais de APP.



Fonte: O autor (2015).

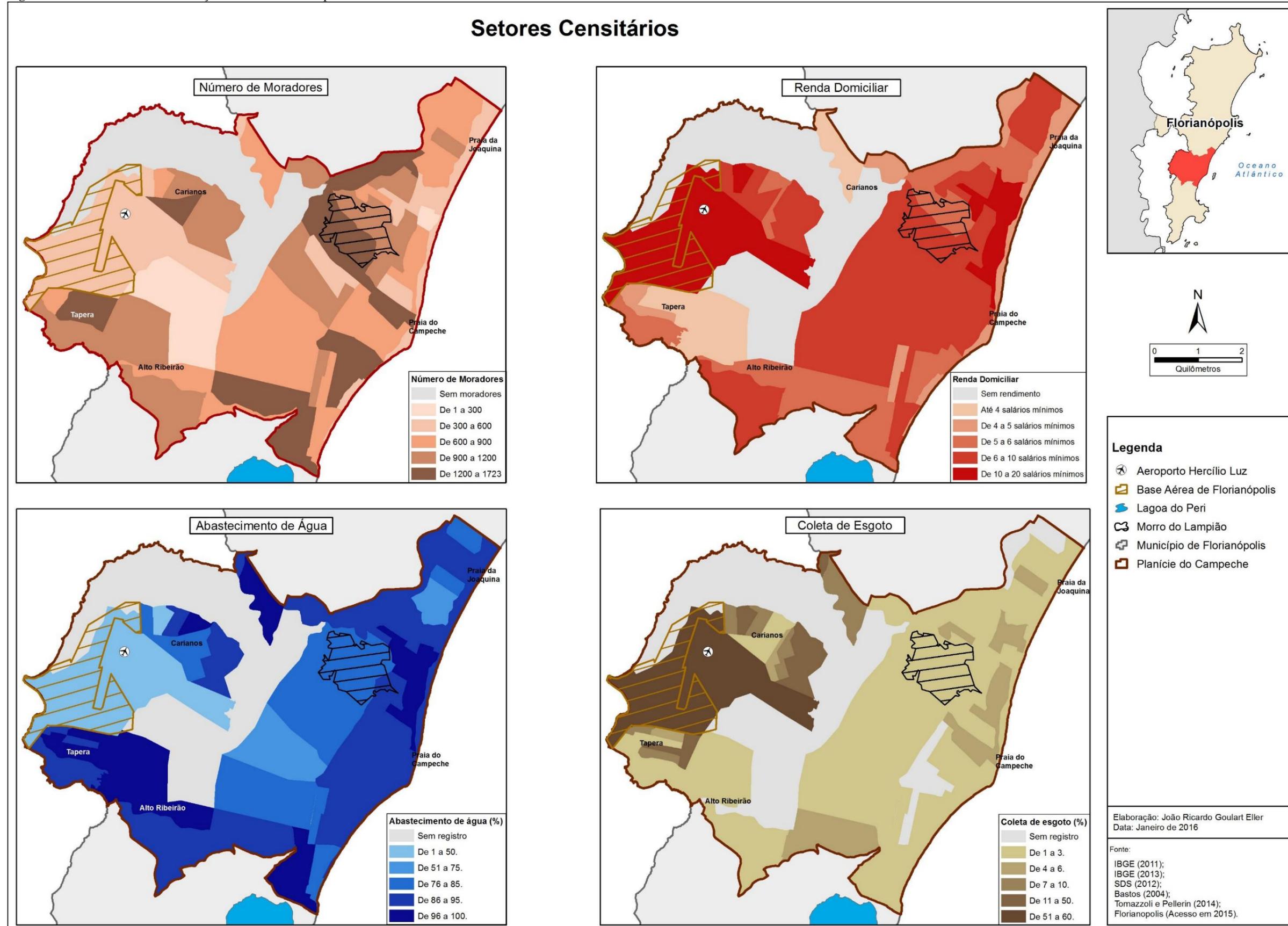
Na Figura 28 é possível verificar ainda algumas diferenças entre os resultados do mapeamento realizado a partir das imagens Landsat 8 com o que pode ser visualizado nas ortofotos de 2012, onde diversas áreas que podem ser consideradas urbanizadas, mas que possuem o entorno arborizado, ou são pouco expressivas e não foram identificadas pela classificação supervisionada, expressando também de certa forma as limitações da forma escolhida para o mapeamento.

9.7. Características Gerais da Urbanização da Planície do Campeche

Para caracterização da urbanização, optou-se por utilizar os dados censitários do ano de 2010 disponibilizados pelo IBGE, à medida que este foi o material encontrado com a maior quantidade de informações acerca da população e com a possibilidade de ser espacializada para a área de estudo. Além disso, conforme já citado, a possibilidade de utilização dos setores censitários como fonte de dados para análise influenciou na delimitação da área de estudo, que teve seu limite adaptado ao dos setores disponibilizados pelo IBGE.

Foram selecionados os dados de número de moradores, número total de domicílios, domicílios com abastecimento de água, domicílios com coleta de esgoto e rendimento total dos domicílios. Os resultados são apresentados na Figura 29.

Figura 29: Características da urbanização da Planície do Campeche.



Fonte: O autor (2015).

Ao se observar os resultados, verificou-se regiões com uma maior concentração de moradores, nas localidades da Tapera e Carianos, nas regiões próximas a praia do Campeche e Lagoa do Peri, e ao norte do Morro do Lampião. As regiões com maior número de moradores apresentam menor concentração de renda, como no caso da Tapera e nas áreas ao norte do Morro do Lampião. Na Base Aérea e em áreas próximas a praia do Campeche ocorre o oposto, onde há uma menor concentração de pessoas, mas uma elevada renda domiciliar.

Em relação ao abastecimento de água, a maioria dos setores possui mais de 76% de suas residências com este serviço, sendo que como se verificou *in loco*, é disponibilizado água canalizada a partir da rede geral em praticamente todas as áreas, porém em algumas residências, os moradores ainda optam por água de outras fontes.

Referente à coleta de esgoto, não há setor censitário na área de estudo com mais de 60% das residências atendidas pelo serviço. A base aérea apresenta os melhores resultados, à medida que o local apresenta inclusive uma estação de tratamento de efluentes própria (Figura 30), exclusiva para os moradores desta área militar. Sobre os demais setores, há de se destacar a área da Tapera, que quando comparada as demais áreas, apresenta um índice elevado de domicílios com coleta de esgoto.

Figura 30: Estação de Tratamento de Esgotos da Base Aérea de Florianópolis.



Fonte: Software Google Earth Pro (2016), imagem de 27 de agosto de 2015.

A falta de tratamento de esgoto não é algo exclusivo da área de estudo, mas sim de todo o município, à medida que conforme

Florianópolis (2009), apenas 44,92% da população dos municípios era atendida pela rede de tratamento de esgoto. Apesar de este dado ser de 2009, acredita-se que pouca coisa tenha se alterado desde então, tendo em vista o aumento das praias impróprias para banho no município a cada ano que passa, onde conforme mostra a Figura 31, grande parte das praias de Florianópolis apresentam pontos impróprios para banho, e que na maioria das vezes localizam-se próximos a foz de algum rio. Além disso, conforme reporta Torres (2015)¹⁴, há problemas com a rede de esgoto do município onde em algumas vezes, os efluentes são despejados em corpos hídricos sem o devido tratamento.

¹⁴ Reportagem do Portal “Uol Notícias”. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/09/15/agua-de-florianopolis-tem-grande-quantidade-de-esgoto-e-metais-pesados.htm>>

considera o investimento em saneamento como rentável e que não rende votos, mas responsabiliza também a população que desde o período colonial vêm despejando seus lixos e efluentes nas praias, rios e córregos, terrenos baldios, entre outros.

CECCA (1996) considera o saneamento básico¹⁵ como um dos indicadores mais importantes para avaliar a qualidade ambiental das cidades, pois tem uma relação direta com a saúde humana. Dentro desta perspectiva o autor destaca que há muito tempo Florianópolis vem apresentando diversos problemas relacionados à degradação ambiental, onde historicamente a questão ambiental não foi considerada no processo de expansão urbana. Este fato, aliado a falta de uma abordagem coletiva, ao desrespeito à legislação e a uma elevada taxa de crescimento, ocasionou ocupações urbanas desordenadas, as quais não tiveram como protagonistas apenas os setores de baixa renda, mas também os setores de classe média e alta.

Sendo assim, uma área com saneamento básico precário é uma área sem qualidade ambiental e na área da Planície do Campeche há agravantes, pois em algumas áreas, apesar de haver a rede de coleta de esgoto, ainda não há estação de tratamento para os efluentes, de forma que o esgoto pode estar sendo despejado in natura nos corpos hídricos, tendo como destino a Baía Sul, degradando a qualidade das águas da mesma.

Outro fator a ser destacado e que pode causar problemas à população residente na área, conforme mapeado pelo CPRM (2014), há diversos locais suscetíveis a inundações na Planície do Campeche, onde de acordo com o Quadro 7, mais de 5 km² de áreas urbanas estão em locais com alta suscetibilidade a inundação. A Figura 32 mostra a distribuição espacial dos locais suscetíveis à inundação sobrepostos com as áreas urbanas e a Figura 33 mostra algumas áreas alagadas que foram verificadas nos trabalhos de campo realizados no decorrer da pesquisa.

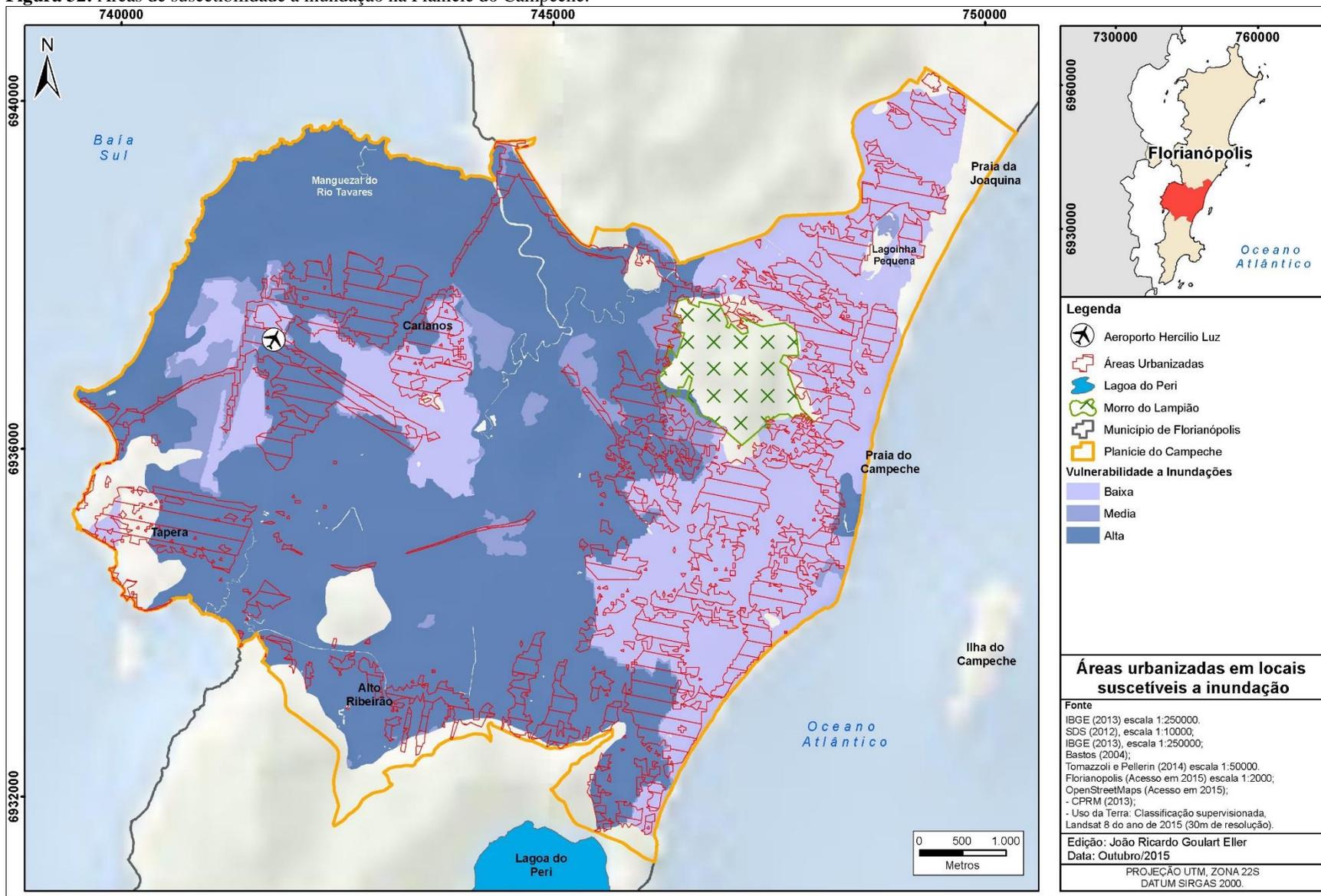
¹⁵ A coleta de lixo também é englobada no termo “Saneamento Básico”. Porém, conforme verificado nos trabalhos de campo, não há problemas significativos com este serviço na área de estudo. Sendo assim, esta temática não foi abordada na pesquisa.

Quadro 7: Quantitativos de áreas urbanas em locais suscetíveis a inundação.

Áreas Urbanas em Locais Suscetíveis a Inundação	
Grau de Suscetibilidade	Área (km ²)
Alta	5,46
Media	0,69
Baixa	5,92

Fonte: O autor (2015).

Figura 32: Áreas de suscetibilidade a inundação na Planície do Campeche.



Fonte: O autor (2015).

Figura 33: (A): Área de pastagem alagada na área do Campeche; (B): Rodovia Diomício Freitas (Acesso ao aeroporto) alagada pela maré.



Fonte: O autor (2015).

Estes locais suscetíveis à inundação estão localizados nas partes mais baixas do terreno, nos terrenos sedimentares de formação recente (Quaternário), dos quais muitos apresentam influência marinha. Além disso, conforme citado, em Florianópolis as chuvas são bem distribuídas durante todo o ano, fazendo com que estas áreas mais baixas do terreno passem boa parte do tempo com água proveniente das chuvas acumulada.

Ainda em relação aos locais mais baixos do terreno, de acordo com

CECCA (1996), historicamente é comum em Florianópolis o despejo de lixo e esgoto nestes locais baixos e úmidos, costume que como se verificou em campo, parte da população do município ainda mantém (Figura 34). Além disso, de acordo com Moraes e Jordão (2002) os esgotos e excrementos humanos são causas importantes da deterioração da qualidade da água e causam diversos problemas à saúde da população, pois podem conter diversos produtos tóxicos

Figura 34: (A): Lixo depositado no Manguezal do Rio Tavares; (B): Possível cano de esgoto ligado diretamente à corpo hídrico na área do Carianos.



Fonte: O autor (2015).

Desta forma, a falta de tratamento de esgoto nestas áreas

suscetíveis à inundação aumenta os riscos de disseminação de doenças causadas pelo contato das pessoas com as águas contaminadas por efluentes, que chegam até as construções e vias de acesso.

Conforme aponta CECCA (1996), a falta de saneamento não está associada apenas a pobreza, mas também com loteamentos de alto padrão, onde não há preocupação dos compradores com estes serviços. Os dados censitários confirmam a ideia do autor, tendo em vista que na Planície do Campeche, mesmo nas áreas com maior concentração de renda, há falta de coleta e tratamento dos efluentes domésticos. Então, tem-se uma perda da qualidade ambiental da área, não só nas regiões mais carentes, mas também nas ocupações de alto padrão. Esta perda, como tratado anteriormente, está diretamente associada à diminuição da qualidade de vida da população residente.

9.8. As Áreas Urbanas nos Locais de Natureza Protegida: As APPs Hídricas e a RESEX do Pirajubá

Conforme aborda Ferretti (2013), a proteção ao ambiente natural não é uma novidade da modernidade, tendo em vista que historicamente as sociedades humanas sempre protegeram a natureza ou parte desta com os mais diversos objetivos, como por exemplo, para proteção de áreas férteis, locais de caça, entre outros. Porém, segundo o autor, atualmente o foco é um sistema de proteção que diminua o assédio sobre os ambientes naturais por parte do capital, tendo em vista a necessidade de proteger estas áreas da expansão das fronteiras do capital a todas as regiões do planeta.

Ainda conforme Ferretti (2013), a criação de áreas protegidas segue uma visão antropocêntrica, sendo pensado no benefício das comunidades urbanas e com privilégio para paisagens cênicas, sem que sejam levados em conta os valores próprios da natureza e suas características.

No Brasil, há uma gama de leis e decretos nas esferas federal, estadual e municipal que funcionam como mecanismos de proteção dos locais de natureza protegidos. Para a área de estudo, há quatro categorias de locais de natureza protegida definidas pela esfera federal, APPs no entorno dos corpos hídricos, as áreas de manguezal, as dunas e a RESEX. Porém, destaca-se que as áreas de manguezal e dunas são protegidas pelo plano diretor de Florianópolis e já foram tratadas anteriormente. Além disso, em visita realizada a Fundação Municipal do Meio Ambiente de

Florianópolis (FLORAM)¹⁶, órgão responsável pela implantação, fiscalização e administração das unidades de conservação e áreas protegidas, constatou-se não há delimitação dos locais de natureza protegida em Florianópolis, tendo em vista que estas áreas estão em processo de adequação ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Desta forma, este tópico abordará apenas as APPs no entorno dos corpos hídricos e a área da RESEX¹⁷.

As APPs Hídricas são estabelecidas pela Lei nº 12.651. Esta define as normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, exploração florestal, entre outros, tendo como objetivo o “desenvolvimento sustentável”. Os princípios definidos por esta legislação podem ser vistos no Apêndice B. A Lei nº 12.651 define ainda em seu Artigo 4º os casos em que determinados locais são considerados Áreas de Preservação Permanente, os quais são apresentados no Apêndice C.

Já a RESEX (delimitação apresentada no tópico 8.1) encontra-se no grupo das Unidades de Uso Sustentável, estando sob a tutela da Lei 9.985 de 2000 que constitui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), este estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, estando esta área englobada na categoria de uso sustentável. Esta categoria, de acordo com o Art. 7 da Lei 9.985 tem como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

De acordo com o Art. 18º da Lei 9.985, a Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

Sobre os locais de natureza protegida dentro da Planície do Campeche foram mapeadas, a RESEX que possui 7,67 km² de sua

¹⁶ Contato realizado em de abril de 2016.

¹⁷ Conforme Florianópolis (2014) e Ferretti (2013) a APP Dunas do Campeche (Dec. Municipal 112/1985), a APP do Manguezal da Tapera (Lei Municipal 2193/1985), o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (Dec. Municipal 112/1985), APP da Lagoinha Pequena (Dec. Municipal 135/1988) e a APP da Lagoa da Chica (Dec. Municipal 135/1988) fazem parte da área de estudo e são protegidas pela legislação municipal.

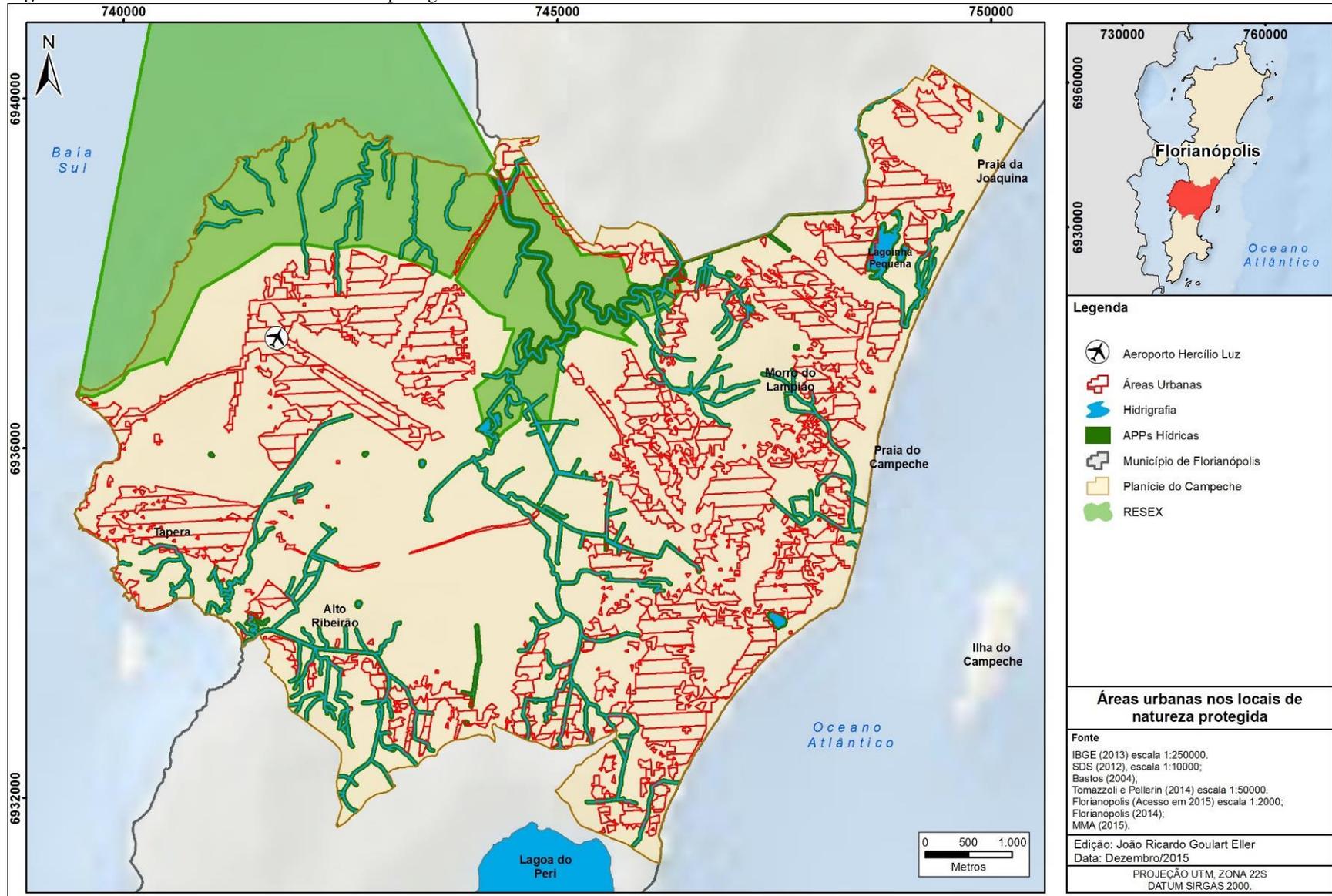
superfície dentro da área de interesse. Já em relação às APPs hídricas, foram mapeados 4,88 km² desta classe de área protegida dentro da área de estudo. Destes quantitativos citados, foram constatados que 0,55 km² dos locais de natureza protegidas estão ocupados (classe área urbana), dos quais 0,43 km² das áreas urbanas estão em APPs Hídricas e 0,12 km² dentro da área da RESEX. Os quantitativos podem ser observados no Quadro 8 e a disposição geográfica destas áreas podem ser visualizadas na Figura 35.

Quadro 8: Quantitativos das áreas urbanas nos locais de natureza protegida

Áreas Urbanas nos Locais de Natureza Protegida	
Classe	Área (km ²)
Área Total da RESEX na Planície do Campeche	7,67
Total de APPs Hídricas na Planície do Campeche	4,88
Total de Locais de Natureza protegida	12,55
Áreas Urbanas em APPs Hídricas	0,43
Áreas Urbanas na RESEX	0,12
Total de áreas urbanas nos locais de natureza protegida	0,55

Fonte: O autor (2015).

Figura 35: Áreas urbanas em locais de natureza protegida.



Fonte: O autor (2015).

Sabe-se da diferença da escala entre o mapeamento de uso da terra realizado nesta pesquisa e as bases de hidrografia. Porém, foi verificado em campo que os resultados desta análise se encontram coerente, como pode ser visualizado na Figura 36(A), onde há diversas ocupações nas margens do rio Tavares, e na Figura 36(B), que mostra uma ocupação (destacada em vermelho) na foz do rio Alto Ribeirão.

Figura 36: (A): Ocupações nas margens do rio Tavares; (B): Construção na foz do rio Alto Ribeirão.



Fonte O autor (2015).

Sobre a RESEX, destaca-se que também há diversas construções dentro de sua delimitação, as quais como pode ser observado nas Figuras 37 e 38 encontram-se nas margens do rio Tavares e avançando em áreas de manguezal.

Figura 37: Construções na área da RESEX e sobre o Manguezal do Rio Tavares.



Fonte: O autor (2015).

Figura 38: Construções sobre o Manguezal do Rio Tavares.



Fonte: O autor (2015).

Possivelmente, muitas destas construções no interior da RESEX são de pescadores e coletores que estão autorizados a utilizar desta área para obter seu sustento, tendo em vista que, por se tratar de uma reserva extrativista, é permitida sua exploração de forma sustentável. Porém, não deveriam haver residências dentro da área. Além disso, conforme tratado anteriormente, sabe-se dos problemas em relação ao serviço de saneamento oferecido na área de estudo, principalmente quando se trata de coleta e tratamento de esgoto, levando-se a crer que parte dos resíduos produzidos nestas construções possam estar sendo despejados diretamente nos corpos hídricos, prejudicando a qualidade destas águas e conseqüentemente a população que depende dos recursos extraídos deste local.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação, buscou-se dialogar acerca da urbanização ocorrida na Planície do Campeche e a forma como este processo influencia na qualidade de vida da população que se utiliza da área, levando em consideração a ideia de um conceito de qualidade de vida desvinculado do poder de consumo, onde o bem estar da população não pode ser mensurado.

A partir do geoprocessamento, com destaque para o Sensoriamento Remoto e para o SIG, foi possível realizar um diagnóstico da área de estudo, onde os materiais levantados foram relacionados, subsidiando a realização das análises e possibilitando que a hipótese levantada na pesquisa fosse confirmada. Dentro deste viés, se verificou que a Planície do Campeche possui uma ocupação heterogênea e distintos estilos de vida, mas têm em comum, problemas relacionados às infraestruturas públicas, como a falta de mobilidade urbana e a ausência de serviços de coleta e tratamento de esgoto.

Estes problemas são consequência de um aumento populacional sem o devido planejamento, fazendo com que as condições de vida da população sejam degradadas. E estes problemas tendem a se agravar por se tratar de uma área aonde vêm ocorrendo diversas transformações, como a construção do novo terminal de embarque do Aeroporto Hercílio Luz, a construção do novo acesso e a implementação de loteamentos voltados a habitação, à medida que o número de pessoas que habitam ou se utilizam do local aumentará em decorrência das transformações.

No decorrer da pesquisa, foram encontradas diversas limitações que dificultaram e, muitas vezes, impediram a realização de determinadas atividades que foram propostas inicialmente no projeto, como a dificuldade para encontrar bases cartográficas confiáveis e atualizadas. Estas bases deveriam ser disponibilizadas pelos órgãos públicos responsáveis, acompanhadas de seus metadados, de forma a permitir a utilização das mesmas em pesquisas acadêmicas e em consultas públicas, seguindo a premissa da transparência pública, onde todos os interessados tenham acesso às informações as quais necessitam. Porém, na prática, houve diversas dificuldades para acessar estes materiais, que variaram desde a indisponibilidade de atendimento por parte dos responsáveis, até a falta de conhecimento dos responsáveis por catalogar e disponibilizar as bases cartográficas ao público.

Ainda em relação às bases cartográficas utilizadas, buscou-se trabalhar com materiais disponíveis gratuitamente a todos os interessados. Inicialmente, pretendia-se trabalhar com fotografias aéreas e ortofotos,

com maior resolução quando comparados às imagens de satélite utilizadas. Porém, ao se buscar estes materiais nos órgãos responsáveis, foi constatado que muitos destes não estavam em bom estado de conservação e algumas vezes não possuíam algumas informações básicas, como escala e dados da câmera utilizada, o que impossibilitaram seu uso. Sendo assim, optou-se pelas imagens de satélite, com 30 metros de resolução, as quais se teve fácil acesso e estavam acompanhadas de todas as informações necessárias.

Outro fator a ser destacado no que diz respeito ao trabalho com as técnicas de geoprocessamento é a necessidade de equipamentos eletrônicos como computadores e GPS, que possuem um custo financeiro que muitas vezes impossibilitam a realização de alguns trabalhos, sendo que para esta pesquisa, o GPS foi cedido pelo Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTate UFSC).

Têm-se como exemplo nesta pesquisa as atividades de PDI que exigem uma elevada capacidade de processamento dos computadores, não sendo possível de ser realizada em equipamentos de baixo custo. Sobre os GPS, a ausência deste equipamento prejudica a realização das atividades de campo, à medida que dificulta a integração da pesquisa realizada in loco com as bases cartográficas, as quais permitem a visualização de determinados fenômenos integrados ao seu entorno.

Por fim, em relação à abordagem da pesquisa, deve ser destacado que se teve como foco a realização de um diagnóstico da área de estudo, onde foram levantadas diversas questões, as quais podem servir como ponto de partida para um novo estudo, com um maior grau de detalhamento. Desta forma, os resultados mostrados apresentam outras possibilidades que podem ser levadas adiante e exploradas de outras formas e com outros materiais e técnicas de geoprocessamento.

REFERÊNCIAS

BASTOS, M. das D. de A. (coord.). **Atlas do município de Florianópolis**. Florianópolis: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, 2004. 166p.

BARRAGÁN, J. M.; ANDRÉS, M. de. Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y criterios de delimitación. **Rgci**, [s.l.], p.1-13, 2015. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH). <http://dx.doi.org/10.5894/rgci638>.

BATISTA, G. V.; ORTH, D. M.; BORTOLUZZI, S. D.. Geoprocessamento para determinação de acessibilidade aos equipamentos educacionais como ferramenta de apoio aos Estudos de Impacto de Vizinhança: estudo de caso na Planície do Campeche - Florianópolis/SC - Brasil.. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Inpe, 2011. p. 4177 - 4184.

BERLIN. FIS-BROKER. **Traffic related Air Pollution**. 2009. Disponível em: <http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?Szenario=fb_en>. Acesso em: 30 out. 2014.

BRASIL. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário**. 2011. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoes_s_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2015.

_____. **Cidades**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=420540&search=santa-catarina|florianopolis|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso em: 28 fev. 2015.

_____. **Censo 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 001/1986**. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 06 out. 2015.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília**, Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 29 out. 2014.

_____. **Estatuto da Cidade**. Brasília, Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em: 29 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 6938/1981**. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: 30 nov. 2015.

_____. **Lei Federal n. 9.985/2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil (SNUC). Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 12 dez. 2016.

_____. **Lei Federal 12.651/2012**. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> Acesso em: 7 jan. 2016.

_____. **Manual técnico de uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. R. de. **Arquitetura de Sistema de Informação Geográfica**. 2001. Disponível em:
<<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap3-arquitetura.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

CAMPOS, N. J. de. **As Terras Comuns na Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991. 168 p.

CARUSO, M. M. L. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais**. Ed. Da UFSC. Florianópolis, 1983.

CECCA, Centro de Estudos Cultura e Cidadania -. **Uma cidade numa ilha**: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 1996. 248 p.

COELHO, M. C. N.. Impactos Ambientais em Áreas Urbanas - Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Impactos Ambientais Urbanos do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 19-45.

CORRÊA, R. L.. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

COSTA, A.; GARCIA, R. A.. Mapeamento da evolução do uso e cobertura do solo na Serra do Gandarela a partir de imagens Landsat (1987-2010). **Revista Geografias**, Belo Horizonte, v. 1, n. 10, p.8-23, 30 jun. 2014. Semestral.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Cartas de suscetibilidade a movimentos de massa e inundações – 1:25.000**: nota técnica explicativa. São Paulo: IPT; Brasília, DF: CPRM, 2014.

CRUZ, O. **A Ilha de Santa Catarina e o continente próximo**: um estudo de geomorfologia costeira. Florianópolis: UFSC, 1998.

ERBA, D. A.; OLIVEIRA, F. L.; LIMA JUNIOR, P. N. (Org.). **Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana**. Rio de Janeiro: Ministério das Cidades, 2005.

FATMA. Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/>> Acesso em: Jan. 2016

FERREIRA, N. C.. **Apostila de Sistema de Informações Geográficas**. Goiânia: Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, 2006. 113 p. Apostila.

FERRETTI, O. E.. **Espaços de Natureza Protegida na Ilha de Santa Catarina, Brasil**. 2013. 346 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Centro, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013

FIGUR, R. L. **Análise Comparativa Entre O Sistema Cadastral Da Alemanha E As Diretrizes Para O Cadastro Territorial Multifinalitário Brasileiro**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-

graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

FITZ, P. R.. **Geografia ou Ciência da Geoinformação?** Disponível em:

<http://www.unilasalle.edu.br/canoas/assets/upload/geografia_geoinformacao.pdf>. Acesso em: 21 set. 2013.

_____. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160p.

FLORENZANO, T. G.. Geotecnologias na Geografia aplicada: Difusão do acesso. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 17, n. , p.24-29, 2005.

FLORIANÓPOLIS. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE FLORIANÓPOLIS. **Geoprocessamento Cooperativo.** Disponível em: <http://geo.pmf.sc.gov.br/geo_fpolis/>. Acesso em: 30 out. 2014.

_____. Lei Complementar nº 2193/85. **Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo nos Balneários da Ilha de Santa Catarina.** Disponível em: <http://sistemas.sc.gov.br/cmfpesquisa/docs/1985/lpmf/plano_diretor_balnearios.doc>. Acesso em: 22 nov. 2015.

_____. Lei Complementar nº 001/97. **Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo no Distrito Sede do Município de Florianópolis.** Disponível em: <http://sistemas.sc.gov.br/cmfpesquisa/docs/1997/lcpmf/plano_diretor_distrito_sede.doc>. Acesso em: 22 nov. 2015.

_____. Lei nº 482, de 2014. **Plano Diretor de Urbanismo de Florianópolis.** Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/04_02_2014_12.01.39.ae8afdb369c91e13ca6efcc14b25e055.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2015.

_____. **Plano municipal integrado de saneamento:** fase de diagnóstico. Florianópolis: Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento, Prefeitura Municipal de Florianópolis, MPB Engenharia. 2009. Disponível em: <http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/06_06_2012_14.04.25.da52287614078c9d7de177baaa656c8f.pdf> Acesso em: 17 mai. 2015.

GUIMARÃES, M.. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (Org.). **A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 81-104.

GIL, A. C.. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 1 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. 200 p.

GUERINI, E.. **Metropolização e Impactos Sócio-Ambientais em Florianópolis (1986-1996)**. 2000. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sociologia Política, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LOCH, C. **A Interpretação de Imagens Aéreas**. 5 ed. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. 103p.

_____. **A Realidade do cadastro Técnico Urbano No Brasil**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 5357-5364. Florianópolis, 2007.

MAMIGONIAN, A.. Gênese e Objeto da Geografia: Passado e Presente. **Geosul**, Florianópolis, v. 14, n. 28, p.167-170, jul. 1999. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/15322/13906>>. Acesso em: 04 nov. 2012.

MATIAS, L. F.. Por uma economia política das geotecnologias. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. p. 8879 - 8899.

MAZZER, A. M.. **Proposta Metodológica para Análise de Vulnerabilidade da Orla Marítima à Erosão Costeira: aplicação em Praias Arenosas da Costa Sudoeste da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis, Santa Catarina, Brasil)**. 2007. 169 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MELO, A. T. de. **Aspectos Ecológicos da formação de um manguezal em área de aterro hidráulico (Via Expressa Sul, Fpolis, SC), através de mapeamento**. Florianópolis Santa Catarina 2008. 158 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008a.

MENDONÇA, F.. Geografia Socioambiental. In MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org). **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 121-143.

MITTMANN, M. de A.. **Uma Cidade na Areia**: diretrizes urbano-ambientais para a Planície do Campeche. 2008. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

NOGUEIRA, A. C. F.; SANSON, F.; PESSOA, K.. A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: INPE, 2007. p. 5427 - 5434.

NASCIMENTO, R. da S. **Atlas Ambiental de Florianópolis**. Florianópolis: Instituto Larus, 2002. 75p.

NOGUEIRA, R. E.. **Cartografia**: Representação, Comunicação e Visualização de Dados Espaciais. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2009.

OLIVEIRA, C. P. L. de. **Análise da Evolução Temporal do Manguezal do Rio Tavares (Ilha de Santa Catarina, SC) Utilizando Fotointerpretação**. 2001. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

OLIVEIRA, M. A. T. de; HERRMANN, M. L. de P.. Ocupação do Solo e Riscos Ambientais na Área Conurbada de Florianópolis. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). **Impactos Ambientais Urbanos do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 146-188.

OLAYA, V.. **Sistemas de información geográfica**. Versión 1.0: revisada el 25 de noviembre de 2011. Disponível: http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG.

PEREIRA, C. E. F. et al. Aspectos Relevantes na Relação População x Meio Ambiente. **Sinapse Ambiental**, p.75-88, dez. 2007.

PEREIRA, E. M.. **Planejamento Urbano em Florianópolis e Cidade Contemporânea**. Disponível em:

<<http://www.arq.ufsc.br/baciadoitacorubi/pdf/planejamentourbanocidacontemporaneos.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

_____. Planejamento Urbano no Brasil: (in) definição do papel dos atores e condições para uma participação efetiva. In: RIBEIRO, A. C. T.; VAZ, L. F.; SILVA, M. L. P. da (Org.). **Leituras da cidade**. Rio de Janeiro: ANPUR, 2012. p. 118-134.

PEREIRA, R. M. F. do A.. Formação sócio-espacial do litoral de Santa Catarina (Brasil): gênese e transformações recentes. **Geosul**, Florianópolis, v. 8, n. 35, p.99-129, jan/jun 2003

REIS, A. F.. Preservação Ambiental no Contexto Urbano: Cidade e Natureza na Ilha de Santa Catarina. **Estudos Urbanos e Regionais**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p.45-61, maio 2010. Disponível em:

<<http://unuhostedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/rbeur/article/view/231>>. Acesso em: 08 out. 2015.

REIS FILHO, A. A. dos. **Análise Integrada por Geoprocessamento da Expansão Urbana de Teresina com Base no Estatuto da Cidade**: Estudo das potencialidades, restrições e conflitos de interesse. 2012. 278 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

ROCHA, C. H. B.. **Geoprocessamento**: tecnologia transdisciplinar. 3. ed. Juiz de Fora: Autor, 2007. 220

ROCHA, J. G. et al. Análise de degradação ambiental no assentamento rural de Santa Helena/PB com o auxílio de técnicas e ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. In: IV ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4, 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: Anppas, 2008. p. 1 - 13. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT1-582-330-20080511114803.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2013.

ROSA, R.. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, p.81-90, 2005.

ROSENFELDT, Y. A. Z.; LOCH, C.. A CARTOGRAFIA COMO SUPORTE PARA A INCLUSÃO URBANA E SOCIAL E VIABILIZAÇÃO PROCEDIMENTOS DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 26., 2014, Gramado. **Anais...** . Gramado: Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, 2014. p. 1 - 14. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/11/441/CT11-8_1404313443.pdf>. Acesso em: 30 out. 2014.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI: Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Stúdio Nobel, Fundap, 1993.

SANTOS, M.. A questão do meio ambiente: desafios para a construção de uma pesquisa transdisciplinar. **Anales de Geografía de La Universidad Complutense**, Madrid, n. , p.695-705, 1995. Anual. Disponível em: <http://miltonsantos.com.br/site/wp-content/uploads/2011/08/A-questao-do-meio-ambiente_MiltonSantos1995.pdf>. Acesso em: 23 set. 2012

_____. **A Urbanização Brasileira**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

_____. **Espaço e Método**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012. 120 p.

_____. **Por uma Geografia nova: Da crítica da Geografia a uma Geografia crítica**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1986. 237 p.

_____. **O espaço do cidadão**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

_____. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

SILVA, M. C. da; MATTEI, L.. Breves notas sobre a demografia na região da grande Florianópolis na primeira década do século XXI. **Necat**, Florianópolis, p.89-101, jun. 2013.

SIQUEIRA, S. A. de. **A Cidade, o Urbano e a Geografia Escolar: reflexões a partir de práticas pedagógicas no Ensino**

Fundamental de Florianópolis/SC. 2012. 204 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SOUZA, J. P. de; SUGAI, M. I.. **Um plano modernista para Florianópolis**. Disponível em:

<<http://www.docomomo.org.br/seminario%208%20pdfs/185.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2012.

SOUZA, M. L. de - Dos problemas sócio-ambientais à degradação ambiental - e de volta aos primeiros. In: **O Desafio Metropolitano - um estudo sobre a problemática espacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2000, 368p; cap. 2, p 113-139.

_____. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 560 p.

_____. **O Desafio Metropolitano**: um estudo sobre a problemática espacial nas metrópoles brasileiras. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2000, 368p;

SUERTEGARAY, D. M. A.. Geografia Física (?) Geografia Ambiental (?) ou Geografia e Ambiente (?). In MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org). **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 111-120.

SUGAI, M. I.. **Segregação Silenciosa**: Investimentos Públicos e Distribuição Sócio-Espacial na Área Conurbada de Florianópolis. 2002. 244 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN, J. R. G. M.. **Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis, 2014. Escala 1:50000. Disponível em: < <http://lmo.ufsc.br/mapa-geologico-da-ilha-de-santa-catarina/>> Acesso em 20 fev. 2015.

TORRES, A.. **Água de Florianópolis tem grande quantidade de esgoto e metais pesados**. 2015. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/09/15/agua-de-florianopolis-tem-grande-quantidade-de-esgoto-e-metais-pesados.htm>>. Acesso em: 27 jan. 2016.

TRINDADE, L. C.. **Os manguezais da Ilha de Santa Catarina frente à antropização da paisagem.** 2009. 223 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

USGS. United State Geological Survey. Disponível em: <<http://www.usgs.gov/>>. Acesso em: mar. 2015.

VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando a geografia:** técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

APÊNDICE A – Classes de zoneamento do Plano Diretor de 2014 para o município de Florianópolis (Lei Complementar 482/2014)

Áreas de Uso Não Urbano:

- Áreas de Preservação Permanente (APP): os espaços territoriais declarados de proteção pela legislação urbanística anterior, notadamente pela Lei n. 2.193, de 1985 e pela Lei Complementar n. 001, de 1997, conforme zoneamento consolidado nos mapas desta Lei Complementar, recobertos 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, conforme definidas na legislação vigente;

- Unidade de Conservação (UC) - os espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação, sendo dotadas de limites definidos, colocados sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

- Áreas de Elementos Hídricos (AEH) – são as áreas naturais ou artificiais, permanente ou temporariamente recobertas por água, como o mar, os lagos e lagoas, as represas e açudes, os rios, córregos e canais;

Áreas de Transição entre os usos “Não Urbano” e “Urbano”:

- Áreas de Preservação com Uso Limitado (APL) – Esta classe é subdividida em outras duas, que são “Área de Preservação com Uso Limitado de Encosta (APL-E)” e “Área de Preservação com Uso Limitado de Planície (APL-P)”, e corresponde aos espaços territoriais que, em virtude de suas características de declividade, do tipo de vegetação ou da vulnerabilidade aos fenômenos naturais não apresentam condições adequadas para suportar determinadas formas de uso do solo sem prejuízo do equilíbrio ecológico ou da paisagem natural;

- Área Residencial Rural (ARR) - onde coexistem usos urbanos e rurais de pequeno porte suportados por uma estrutura viária e fundiária rural, destinadas à produção agrícola e agropecuária familiar;

- Área de Urbanização Especial (AUE) - grandes 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;

Áreas Urbanas:

- Área Residencial Predominante (ARP) - áreas destinadas ao uso preferencial de moradias, onde se admitem pequenos serviços e comércios vicinais;

- Área Residencial Mista (ARM) - caracterizada pela predominância da função residencial, complementada por usos comerciais e de serviços;

- Área Mista de Serviço (AMS) - de alta densidade, complexidade e miscigenação, segundo o tipo de serviço urbano;

- Área Mista Central (AMC) - de alta densidade, complexidade e miscigenação, destinada a usos residenciais, comerciais e de serviços;

- Área Turística Residencial (ATR) - áreas de especial interesse turístico cujo uso deverá priorizar o usufruto por parte de visitantes e residentes. Áreas que se caracterizam por serem dotadas de singularidades e atributos, tais como os naturais e culturais, dentre outros, e que deverão ser preferencialmente apropriadas para uso misto, predominando moradias, pequenos negócios e atividades de suporte ao turismo;

- Área Turística e de Lazer (ATL) - áreas que se caracterizam por serem dotadas de singularidades e atributos, tais como os naturais e culturais, dentre outros, e que deverão ser preferencialmente apropriadas para o uso coletivo público e voltadas para atividades de lazer, turismo e hospedagem de baixo impacto ambiental;

- Área Comunitária Institucional (ACI) - 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;

- Área Verde de Lazer (AVL) - são os espaços urbanos ao ar livre de uso e domínio público que se destinam à prática de atividades de lazer e recreação, privilegiando quando seja possível a criação ou a preservação da cobertura vegetal;

- Área de Estudo Ambiental (AEA) - áreas onde são necessárias avaliações ambientais ou jurídicas conclusivas e/ou onde imperam imprecisões topográficas ou tipológicas que impeçam ou desaconselhem a fixação de índices de restrições ou estímulos urbanísticos definitivos, a avaliação deverá ser realizada no prazo de dois anos a partir da publicação desta Lei Complementar e dar origem ao novo zoneamento da área;

- Área Residencial Cultural (ARC) - áreas de desenvolvimento urbano peculiar, derivadas de formas de assentamentos culturais;

- Zonas de Interesse Social (ZEIS) - as parcelas urbanas, delimitadas no mapa de zoneamento anexo, destinadas para moradia da população de interesse social e sujeitas às regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo, nas quais predominem as seguintes condições:

I - famílias com renda igual ou inferior a três salários mínimos;

II - uso residencial;

III - existência de habitações rústicas e/ou improvisadas, com baixa qualidade dos materiais;

IV - existência de moradias com adensamento habitacional excessivo e pela coabitação não voluntária;

V - ocupações irregulares caracterizadas por loteamentos clandestinos e áreas de invasões;

VI - inexistência ou precariedade de infraestrutura urbana e comunitária.

APÊNDICE B – Princípios da Lei nº 12.651, trazidos em seu artigo 1º.

I - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras;

II - reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia;

III - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do País com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação;

IV - responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais;

V - fomento à pesquisa científica e tecnológica na busca da inovação para o uso sustentável do solo e da água, a recuperação e a preservação das florestas e demais formas de vegetação nativa;

VI - criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis.

APÊNDICE C – As Áreas de Preservação Permanente estabelecidas pela da Lei nº 12.651, trazidos em seu artigo 4º.

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho

d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.