

JULIANE SOUZA BENEDET

**ANÁLISE ESPACIAL DA OCUPAÇÃO URBANA DE
TUBARÃO/SC NO PERÍODO DE 1957 A 2017**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial – PPGTG, da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

Orientador: Prof. Dr. Everton da Silva

Florianópolis

2018

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

Benedet, Juliane Souza
Análise espacial da ocupação urbana de Tubarão/SC
no período de 1957 a 2017 / Juliane Souza Benedet ;
orientador, Everton da Silva, 2018.
201 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós
Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão
Territorial, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Engenharia de Transportes e Gestão
Territorial. 2. Ocupação Urbana. 3.
Geoprocessamento. 4. Tubarão/SC. I. da Silva,
Everton. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Transportes e Gestão Territorial. III. Título.

Juliane Souza Benedet

ANÁLISE ESPACIAL DA OCUPAÇÃO URBANA DE TUBARÃO/SC NO PERÍODO DE 1957 A 2017

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de "Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial", e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG).

Florianópolis, 19 de outubro de 2018.



Prof. Norberto Hochheim, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Prof. Everton da Silva, Dr.
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Francisco Henrique de Oliveira, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina



Prof. Rafael Augusto dos Reis Higashi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina



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

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser meu refúgio e minha força.

A minha família, pelo apoio e incentivo.

Ao meu orientador, Prof. Everton da Silva, pela orientação e contribuições para o desenvolver desta pesquisa.

A Lívia, pelos ensinamentos e auxílio no primeiro ano de mestrado.

Ao Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior pela concessão da bolsa.

RESUMO

A pesquisa tem por objetivo analisar de que forma ocorreu a ocupação urbana no município de Tubarão/SC, por meio de análise de documentos que registram momentos da ocupação em diferentes épocas, afim de identificar quais foram os fatores contribuintes para a cidade evoluir. Pois sabe-se que as atividades humanas, refletidas no uso e ocupação do solo, introduzem modificações consideráveis nas características da cidade, em intervalos de tempo relativamente curtos, se comparados com alterações provocadas por fenômenos naturais, assim estas modificações geram as modificações das cidades. Através das condicionantes físicas, legais e socioeconômicas pode-se avaliar como se deu o ordenamento do território e quais áreas são propensas a evoluírem. Ainda considerando que a cidade continua crescendo é fundamental mapear a localização dos equipamentos públicos afim de identificar onde estão instalados e contribuir com uma distribuição mais homogênea, garantindo melhor atendimento a população. A metodologia consistiu em 4 (quatro) etapas e utilizou-se de dados dos censos demográficos; dados disponibilizados pela prefeitura de Tubarão, relacionados a infraestrutura urbana; fotos aéreas; leis aplicáveis ao uso do solo, perímetro urbano e planos diretores; bibliografia acerca dos temas de ocupação urbana; e, mapas temáticos. Os dados e mapas foram processados com o apoio das geotecnologias, mais precisamente os sistemas de informação geográfica, para a realização das análises espaciais que contribuíram para os obtenção dos resultados desta pesquisa, visto que esta tecnologia traz o suporte necessário para o processamento e análise das informações. O resultado além de contribuir com o entendimento do processo de ocupação urbana, correlacionou o abastecimento de equipamentos públicos nos bairros e as condições socioeconômicas da população que os habitam. Concluindo que os vetores de crescimento se deram principalmente pelas rodovias federal e estaduais e que a renda da população dos bairros não é fator para que a prefeitura faça a instalação dos equipamentos públicos de saúde e educação, fato que interfere nos equipamentos de lazer (praças).

Palavras-chave: Ocupação urbana. Geoprocessamento. Tubarão.

ABSTRACT

The present research aims to analyze the urban occupation in the city of Tubarão, by means of analysis of documents that record occupations at different times, in order to identify which were the contributing factors for the city to evolve. It is known that human activities, reflected in the use and occupation of the soil, introduce considerable changes in the characteristics of the city, in relatively short periods of time, when compared to changes caused by natural phenomena, so these changes generate the modifications of the cities. Through the physical, legal and socioeconomic constraints, one can evaluate how land planning was developed and which areas are likely to evolve. Still considering that the city continues in constant growth it was of fundamental importance to map the location of the public equipment in order to identify where they are installed and contribute with a more homogeneous distribution, guaranteeing a better attend to the population. The methodology consisted of 4 (four) steps and used data from the demographic census; data provided by the city of Tubarão, related to urban infrastructure; aerial photos; laws applicable to land use, urban perimeter and master plans; bibliography on urban occupation; and, thematics maps. The data and maps were processed with the support of geotechnologies, more precisely geographic information systems, to perform the spatial analyzes that contributed to obtain the results of this research, since this technology provides the necessary support for the processing and analysis of information. The result, besides contributing to the understanding of the urbanization process, correlated the supply of public equipment in the neighborhoods and the socioeconomic conditions of the population that inhabit them. Concluding that the growth vectors were mainly through the federal and state highways and that the income of the population of the neighborhoods is not a factor that interferes in the attendance of the public power in the installation of public equipment of health e education, a fact that interferes with leisure equipment (squares).

Key-words: Urban occupation. Geoprocessing. Tubarão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição percentual da população nos Censos Demográficos – 1960/2010	28
Figura 2 – Mapa Caminhos das tropas	32
Figura 3 – Periodização da evolução urbana: os seis períodos	33
Figura 4 – Mapa da evolução da mancha urbana – 1º Período – até 1870.....	34
Figura 5 – Mapa da evolução da mancha urbana – 2º Período – 1870 a 1880.....	35
Figura 6 – Mapa da evolução da mancha urbana – 3º Período: 1880 a 1939.....	37
Figura 7 – Mapa da evolução da mancha urbana – 4º Período: 1940 a 1969.....	39
Figura 8 – Fluxograma das atividades	65
Figura 9 – Mapa de localização do Município de Tubarão/SC...	68
Figura 10 – Mapa Pedológico do município de Tubarão/SC...	71
Figura 11 – Mapa de ocorrência dos solos sedimentares de argila mole e solos residuais com base no MDT (delimitado pelos contornos políticos)	73
Figura 12 – Mapa Fitogeográfico	76
Figura 13 – Bacia Hidrográfica do rio Tubarão	78
Figura 14 – Crescimento Populacional de Tubarão/SC	84
Figura 15 – Área que compreende a BR-101 em diferentes datas	86
Figura 16 – Fotos antigas que representam o crescimento da área central de Tubarão/SC	87

Figura 17 – Manchas urbanas de Tubarão/SC – 1957 a 2017 ..	89
Figura 18 – Gráfico de crescimento da mancha urbana em km²	92
Figura 19 – Mapa da zona rural, urbana e de expansão urbana	95
Figura 20 – Mapa dos bairros de Tubarão/SC	98
Figura 21 – Mapa da mancha urbana de 1978, definida por interpretação visual em imagem aérea.....	102
Figura 22 – Mapa do perímetro urbano definido pela lei nº 2695 de 2002.....	105
Figura 23 – Mapa do perímetro urbano definido pelo plano diretor de 2013.....	109
Figura 24 – Mapa do perímetro urbano definido pela Lei nº 131 de 2016.....	113
Figura 25 – Mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo do ano de 1994	119
Figura 26 – Mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo do ano de 2013	123
Figura 27 – Mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo do ano de 2016	127
Figura 28 – Mapa hipsométrico	131
Figura 29 – Mapa das áreas com alta suscetibilidade de deslocamento de massas	135
Figura 30 – Cartograma indicando os locais com alta suscetibilidade à alagamento que devem ter atendimento prioritário através do projeto de macro e microdrenagem.....	137
Figura 31 – Mapa dos vazios urbanos.....	139
Figura 32 – Mapa de localização das escolas públicas de ensino infantil	145

Figura 33 – Mapa de localização das escolas públicas de ensino fundamental.....	149
Figura 34 – Mapa de localização das escolas públicas de ensino médio.....	153
Figura 35 – Mapa de localização do hospital.....	157
Figura 36 – Mapa de localização das Unidades Básicas de Saúde	161
Figura 37 – Mapa de localização das praças públicas.....	165
Figura 38 – Praças em diferentes bairros de Tubarão/SC.....	167
Figura 39 – a) Loteamento Nova Congonhas com praça implantada. / b) Projeto Loteamento Viamar com parque urbano.	168
Figura 40 – Mapa da rede viária	171
Figura 41 – Mapa da densidade demográfica por setores censitários	175
Figura 42 – Mapa da renda por setores censitários	179
Figura 43 – Escolas públicas de ensino infantil e as áreas de influência pelos polígonos de Voronoi	181
Figura 44 – Áreas de influência das escolas públicas de ensino fundamental definidas pelos polígonos de Voronoi.....	182
Figura 45 – Áreas de influência das escolas públicas de ensino médio definidas pelos polígonos de Voronoi	183
Figura 46 – Fotos aéreas recortadas conforme áreas de influência definidas para escolas públicas de ensino médio pelos polígonos de Voronoi.	184
Figura 47 – Áreas de influência das unidades básicas de saúde definidas pelos polígonos de Voronoi	184

Figura 48 – Áreas de influência das praças definidas pelos polígonos de Voronoi 185

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Leis analisadas na pesquisa.....	51
Tabela 2 – Determinação dos raios de abrangência dos equipamentos de lazer	60
Tabela 3 – Determinação dos raios de abrangência dos equipamentos de educação	61
Tabela 4 – Determinação dos raios de abrangência dos equipamentos de saúde	62
Tabela 5 – Áreas verdes urbanizadas no município de Tubarão/SC	80
Tabela 6 – Crescimento populacional de Tubarão/SC em %....	84
Tabela 7 – Os desmembramentos ocorreram segundo as Leis: 85	
Tabela 8 – Crescimento da área urbana em km ²	92
Tabela 9 – Modificações entre os planos diretores de 1994 a 2010	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

CF – Código Florestal

CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

CTM – Cadastro Técnico Multifinalitário

DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento

EC – Estatuto da Cidade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

PMT – Prefeitura Municipal de Tubarão

RFFSA – Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima

SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 OBJETIVOS	24
1.1.1 Objetivo geral	24
1.1.2 Objetivos específicos	24
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA	25
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	26
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
2.1 URBANIZAÇÃO x INDUSTRIALIZAÇÃO	27
2.2 O SURGIMENTO DO MUNICÍPIO DE TUBARÃO/SC.....	30
2.3 LEGISLAÇÃO URBANA	40
2.4 GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO	46
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	51
3.1 MATERIAIS	51
3.2 MÉTODO.....	57
3.2.1 Caracterização do município por mapas temáticos.....	58
3.2.1.1 Evolução da ocupação urbana – manchas urbanas	58
3.2.1.2 Densidade demográfica	59
3.2.1.3 Renda.....	59
3.2.1.4 Rede viária	59
3.2.1.5 Equipamentos públicos	60
3.2.1.6 Altimetria.....	62
3.2.1.7 Análise das áreas de influência - polígonos de Voronoi.	62
3.2.2 Levantamento de Campo	63
3.2.3 Fluxograma das atividades	64
4 ÁREA DE ESTUDO	67
4.1 LOCALIZAÇÃO	67

4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-ESPACIAL.....	69
4.2.1 Relevô, declividades e solos	69
4.2.2 Cobertura vegetal e uso do solo	74
4.2.3 Hidrografia	77
4.2.4 Equipamentos Públicos	79
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	83
5.1 ANÁLISE ESPACIAL DA OCUPAÇÃO URBANA DE TUBARÃO DE 1957 A 2017	83
5.2 CONDICIONANTES LEGAIS, FÍSICAS E SOCIOECONÔMICAS PARA EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DE TUBARÃO/SC.....	99
5.2.1 Condicionantes legais	99
5.2.1.1 Perímetro Urbano.....	100
5.2.2.2 Zoneamentos do uso e ocupação do solo.....	117
5.2.2 Condicionantes físicas.....	130
5.2.3 Condicionantes socioeconômicas.....	141
5.3 ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	143
5.4 CORRELAÇÃO: QUESTÕES SOCIOECONÔMICAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	173
6 CONCLUSÕES.....	187
6.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	190
REFERÊNCIAS.....	191

1 INTRODUÇÃO

As cidades estão em constante crescimento populacional, com isso gerando modificações no espaço territorial. A ocupação urbana ocorre conforme a área urbana se expande e há a predominância de edificações em áreas até então rurais, induzindo a transição destas para zona urbana. Desde um marco legal, essa transição ocorre através da atualização da lei do perímetro urbano, porém, pela falta de cadastro técnico e atualização de planos diretores, muitas vezes demora um certo tempo para as áreas rurais serem consideradas urbanas oficialmente pela lei.

Alguns aspectos podem ser percebidos no fato anteriormente descrito. O primeiro é que a Administração Municipal normalmente passa a receber pressão para implantação de infraestrutura e prestação de serviços nestas áreas. O segundo é que o crescimento da cidade valoriza o solo, e a falta de atualização cadastral e revisão do plano diretor faz com que as mais valias fundiárias deixem de ser capturadas pelo poder público municipal.

Para Campos Filho (1999), o processo de crescimento de algumas cidades, está ligado a industrialização rápida e a concentração de renda social gera as partes mais centrais dos núcleos urbanos como privilegiados, pois propicia a elevação dos preços dos terrenos, devido a infraestrutura e serviços urbanos implantados.

Porém, nas áreas mais privilegiadas, pode ocorrer a especulação imobiliária. A especulação ocorre quando lotes vazios são mantidos, a espera de melhorias no entorno, de forma que se valorizem. Isso se torna prejudicial às cidades, pois os tecidos urbanos tendem a ficar excessivamente rarefeitos em alguns locais e densificados em outros, gerando custos financeiros e sociais. As melhorias que ocorrem podem ser de caráter público ou privado, e geralmente ocorrem com a implantação de infraestrutura (água, esgoto e energia), serviços urbanos (creches, escolas e grandes equipamentos urbanos), aberturas de vias, sistemas de transporte, entre outros (SABOYA, 2008).

Para a contenção desta especulação existe alguns instrumentos do Estatuto da Cidade (EC) que podem ser aplicados, assim como a tributação imobiliária, destaca-se: a) IPTU progressivo no tempo: permite ao município, mediante a

majoração da alíquota pelo prazo de cinco anos consecutivos, sobretaxar os imóveis que não estiverem cumprindo sua função social; b) outorga onerosa do direito de construir: definida pelo plano diretor, poderá apresentar áreas onde permita-se o direito de construir acima do coeficiente de aproveitamento básico adotado, mediante compensação a ser prestada pelo beneficiário. Este instrumento possibilita recuperar as mais valias geradas pelo aumento do potencial construtivo, que poderá se reverter em investimentos do poder público na implantação ou ampliação da infraestrutura; e, c) contribuição de melhoria: permite que o valor investido em obras de melhoria urbana sejam cobrados dos proprietários beneficiados através do poder público (BRASIL, 2001; SABOYA, 2008).

Dado o exposto, é fundamental fazer uma análise espacial da ocupação urbana, sobretudo com mecanismos de atualização cadastral, de modo a identificar se há abastecimento de equipamentos públicos em toda a mancha urbana, identificando também os vazios urbanos presentes.

Segundo Reis Filho (2012), o acompanhamento do crescimento da mancha urbana, contribui para que os órgãos públicos, urbanistas e planejadores sejam mais pontuais nas ações e melhorem as condições da cidade em relação ao uso do solo urbano, organização do espaço, condições do sistema viário, qualidade de vida, infraestrutura urbana, entre outros.

Ainda para o mesmo autor, as modificações que ocorrem no processo de ocupação das cidades, geralmente demarcam de forma clara os espaços da classe alta e classe baixa, e decorrente deste fator não há uma homogeneidade nos espaços, e muitas vezes esta falta de homogeneidade causa prejuízos em relação a infraestrutura ofertada à população.

Lefebvre (1991) complementa que para identificar as problemáticas da cidade, é ideal que se tenha conhecimento das filosofias da cidade; seus elementos, funções e estruturas; as aplicações de técnicas desses conhecimentos, e; o urbanismo que contribui com o planejamento das cidades.

Conforme Reis Filho (2012) o processo de ocupação urbana no mundo envolve uma variedade de questões relacionadas ao espaço físico e a população. Assim, é necessária uma diversidade de análises tanto das estruturas urbanas como de transformações sociais.

Conforme o art. 6º da Constituição Federal de 1988, são considerados direitos sociais: a educação, saúde, alimentação, trabalho, moradia, transporte, lazer, segurança, previdência social, proteção à maternidade e à infância e assistência aos desamparados. Assim, conforme Strohaecker et al. (2015, p.91) “a implementação desses direitos sociais exige a instalação de equipamentos públicos comunitários para acolher o contingente de cidadãos que buscam esses serviços públicos”.

Conforme a NBR 9284 de 1986 os equipamentos urbanos são definidos como “todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos privados”. Dentre as categorias citadas na norma, as de interesse para esta pesquisa foram as relacionadas a: a) saúde, sendo analisados os postos de saúde e hospitais; b) educação: escolas de ensino infantil, fundamental e médio; e, c) lazer: as praças presentes na cidade.

A escolha dos equipamentos urbanos e públicos a serem estudados se deu por conta de considerar que saúde e educação sejam os principais equipamentos públicos de atendimento para a qualidade de vida da população, e o equipamento de lazer, caracterizado como praça, por serem o espaço mais comumente encontrado nas cidades para lazer público.

Visto que o poder executivo municipal é o principal responsável pela instalação de equipamentos públicos, para que o mesmo consiga fazer uma distribuição igualitária, torna-se necessário uma análise da distribuição espacial dos equipamentos públicos, identificando as áreas sem atendimento (STROHAUECKER et al., 2015).

Os raios de abrangência foram definidos conforme recomendações de Brau, Merce e Tarrago (1980), Oliveira (2007), adaptados por Strohaecker et al. (2015), onde estão definidos em cinco subdivisões que variam entre ótima e péssima, considerando apenas o acesso espacial da população, sem analisar as condições de atendimento dos equipamentos.

Estes raios são definidos conforme a distância ideal para a pessoa acessar o equipamento caminhando, de forma que os de uso diário e pessoas de menor idade possuem uma distância menor, no caso do nível ótimo até 500m para escolas de ensino infantil, quando comparado ao acesso para adolescente, para

escola de ensino médio que considera acessibilidade ótima de 1000m.

Fato que ocorre também nas Unidades Básicas de Saúde, que considera o raio de abrangência ótimo até 2000m e quando se trata do hospital, aumenta para 3000m.

Estas áreas de abrangência são geralmente definidas pelos buffers, que são raios criados através dos Sistemas de Informação Geográfica, utilizados nesta pesquisa. Além deste, outra forma de obter áreas de abrangência/influência, são os polígonos de Voronoi, que possuem uma estrutura da geometria computacional e define as áreas conforme tenha pontos (no caso desta pesquisa, equipamentos públicos), próximos. Com isto forma uma teia de polígonos associando cada ponto, conforme a proximidade de outros pontos.

Além da análise de acessibilidade dos equipamentos, a pesquisa objetivou compreender a evolução da ocupação espacial urbana em Tubarão/SC, entre os anos de 1957 a 2017, foi analisado além das manchas urbanas e perímetros urbanos, as condicionantes legais, físicas e socioeconômicas que influenciaram no crescimento da cidade.

A pesquisa permitiu observar ainda a relação que há entre a oferta de infraestrutura relacionada as classes de saúde, educação e lazer, com a densidade demográfica e renda dos setores censitários definidos pelo Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2010.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a ocupação urbana do município de Tubarão/SC no período de 1957 a 2017, relacionando o mesmo com os equipamentos públicos instalados e as condições socioeconômicas da população.

1.1.2 Objetivos específicos

a) Analisar a ocupação urbana de Tubarão/SC por meio de análise de documentos que registram momentos da ocupação em diferentes épocas;

- b) Identificar as condicionantes legais, físicas e socioeconômicas que influenciaram na ocupação urbana;
- c) Avaliar se existe relação entre a oferta de equipamentos públicos (escolas, unidades básicas de saúde e praças) e as características socioeconômicas da população.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Com o crescimento populacional e territorial que ocorreu na cidade de Tubarão até o momento, áreas que eram rurais vem se urbanizando cada vez mais, desenvolvendo espaços com novas identidades e usos conforme a população estabelece sua ocupação, promovendo a metamorfose da mancha urbana.

Considerando o exposto no parágrafo anterior, entende-se que a relevância da pesquisa está em compreender o crescimento da mancha urbana através de suas condicionantes físicas, legais e socioeconômicas, entendendo o que levou ao seu crescimento. De um ponto de vista mais específico, analisar os equipamentos públicos instalados relacionados a educação, saúde e lazer, de forma a identificar se as condições socioeconômicas da população influenciam na prioridade da instalação de equipamentos públicos.

Para Bortoluzzi (2004), decorrente do rápido crescimento da área urbana e a falta de instrumentos eficazes para o ordenamento do território, as cidades não conseguem oferecer a infraestrutura adequada para habitação, apresentando problemas como a falta de áreas livres, espaços de lazer ou alta densidade demográfica. No entanto, é notória a ineficiência das administrações no tocante aos instrumentos que possibilitam gerar recursos que poderiam suprir os investimentos públicos.

A escolha do município de Tubarão se deu pelo fato deste vir apresentando um crescimento expressivo na sua população urbana desde o século XX, elevando de 14.614hab. em 1950 para 104.937hab. em 2018 (IBGE, 2018). Esse crescimento considerável causou muitas mudanças no espaço rural, alterando a extensão do tecido urbano. Outro fato é que o município é cortado por uma rodovia federal e duas estaduais, o que permitiu analisar se os vetores de crescimento urbano surgiram principalmente pela rede viária.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está dividida em 6 (seis) capítulos, organizados da seguinte forma:

No capítulo 1, a **introdução** aborda tópicos que fundamentam a pesquisa realizada contribuindo para o entendimento do trabalho. O capítulo contempla ainda os objetivos gerais e específicos da seguinte pesquisa, assim como a justificativa e relevância do tema escolhido.

O capítulo 2 aborda a **fundamentação teórica**, que apresenta os principais temas base para um estudo de evolução da ocupação urbana, como a urbanização no Brasil, formação do município de Tubarão, geoprocessamento na análise de espaços urbanos, assim como a legislação contribuinte.

Os **procedimentos metodológicos** estão apresentados no capítulo 3, onde estão descritos os materiais e tipo de pesquisa utilizado para a fundamentação teórica, assim como os materiais que permitiram fazer as análises espaciais e se chegar ao resultado final.

O capítulo 4, denominado **Área de Estudo**, apresenta as características do município de estudo, Tubarão, situado em Santa Catarina. Apresentando sua localização, hidrografia, características pedológicas, entre outras.

Os **Resultados e Discussão**, serão dispostos no capítulo 5, que apresenta os resultados das análises espaciais, como a evolução da ocupação urbana através das manchas urbanas de 1957, 1978, 2001, 2010 e 2017; e demais mapas temáticos relacionados a educação, saúde, densidade demográfica, renda e áreas verdes, estes mapas foram analisados de forma a entender a evolução espacial da ocupação urbana e o abastecimento de equipamentos públicos atual.

O capítulo 6, apresenta as **Conclusões e Recomendações** de estudos futuros.

Finaliza-se o trabalho listando as referências utilizadas no desenvolvimento desta dissertação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será apresentado um referencial teórico dos principais temas relacionados à ocupação urbana. Iniciando pela correlação da urbanização versus industrialização, o surgimento do município de Tubarão, a legislação e os planos diretores relacionados a urbanização e como o geoprocessamento pode contribuir para o ordenamento do território, no qual serviu de apoio para obtenção dos resultados finais.

2.1 URBANIZAÇÃO x INDUSTRIALIZAÇÃO

A Revolução Industrial teve seu início em meados do século XVIII, espalhou-se pela Europa, mas não chegou ao Brasil, devido ao fato do Brasil estar sendo governado pela coroa portuguesa. Com isso, o obrigavam a comprar mercadorias de Portugal e não ter o seu próprio mercado. Somente no final do século XIX e início do século XX, a revolução começava a se desenvolver no país e isso resultou num aumento no processo de urbanização (REIS FILHO, 2012).

A urbanização brasileira foi o resultado da difusão, na sociedade, de variáveis e nexos relativos à modernidade do presente, com reflexos na cidade. Porém, não se deve levar em conta este processo de urbanização apenas pelo grande número de pessoas que passaram a trocar a área rural pela urbana, assim havendo transformações em sua vida. A transformação da urbanização devido à industrialização afetou também a cidade em si, pois causou mudanças em sua estrutura e em como as cidades desempenhavam seu papel de receptividade à população. Desta forma, a cidade recebeu diretamente todas as consequências desse rápido crescimento (REIS FILHO, 2012; SPOSITO, 2001).

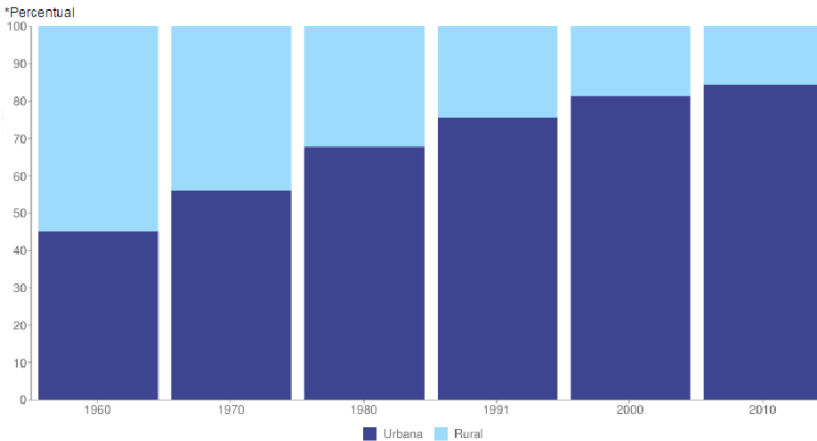
Esse crescimento ocorreu mais precisamente entre os anos 1940 e 1980, onde há uma inversão em relação à urbanização brasileira. Segundo Santos (2005), em 1940 a taxa de urbanização no Brasil era de 26,35%, número que muda para 68,86% em 1980.

Nesses quarenta anos, triplica a população total do Brasil, ao passo que a população urbana se multiplica por sete vezes e meia. Hoje, a população urbana brasileira passa dos

77%, ficando quase igual à população total de 1980 (SANTOS, 2005, p.31).

Conforme a industrialização se difundia, as regiões iam sendo mais urbanizadas. Fato este que pode ser observado na figura 1, onde mostra a rápida transição da população rural para urbana nos últimos 50 (cinquenta) anos.

Figura 1 – Distribuição percentual da população nos Censos Demográficos – 1960/2010



Fonte: IBGE – Censo Demográfico 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Atualmente a população urbana passa dos 80%, e devido a esse crescimento rápido, muitas cidades não tiveram um planejamento adequado, de forma que a rede viária apresenta uma malha irregular e os equipamentos públicos não atendem a todas as áreas urbanas.

Essa reflexão do crescimento e transformações urbanas, segundo Souza (1996), precisa passar não apenas pela crítica dos efeitos sociais e ambientais negativos da urbanização capitalista, mas também pelo esforço que será necessário para “refuncionalizar” e/ou “reestruturar” o espaço das cidades para suportarem as indústrias e o aumento da população repentino.

A população ao chegar nas cidades procurava emprego e espaço para habitar. Porém, a expansão territorial

relacionado a novas edificações de algumas cidades brasileiras no século XVIII e primeira metade do século XIX estava restrito a uma única classe, e pelos locais de menor valor serem distantes, não permitia percorrerem caminhando o trajeto de casa ao trabalho, ou seja, o crescimento populacional não podia ser acompanhado pelo crescimento territorial (SPOSITO, 2001).

E mesmo onde a urbanização se fazia em menor forma, o processo de produção do espaço urbano se dava de maneira desequilibrada. Segundo Reis Filho (2012. p. 42):

A desigualdade social se reproduziu, acentuando os contrastes espaciais, tanto na questão de moradia como no acesso aos serviços urbanos, ou seja, o processo de urbanização não deu conta de atender, igualmente, às crescentes demandas produzidas pelo desenvolvimento econômico, resultando na acumulação de um brutal déficit da oferta de moradias, infraestrutura e serviços urbanos.

Para Sposito (2001), as áreas que cercavam os centros e apresentavam baixa densidade de ocupação, eram conhecidas como periferias e entendidas como uma espécie de território livre da iniciativa privada. Nestes locais surgiram bairros de luxo, alguns bairros pobres, unidades industriais maiores e depósitos. E a questão positiva destas periferias, era a criação de cidades mais adensadas.

Porém, mesmo com o surgimento de cidades com edificações mais adensadas sem espraiamento, que visam um melhor aproveitamento do espaço e melhoria nas questões ambientais, os problemas urbanos eram muitos. Alguns desses problemas podem ser citados, como: a falta de coleta de lixo, rede de água e esgoto, as ruas estreitas para a circulação, a poluição de toda ordem, moradias apertadas e falta de espaço para o lazer. Contudo, é fundamental observar que estes problemas constituíam manifestações claras da etapa pela qual o desenvolvimento do modo de produção capitalista estava passando (SPOSITO, 2001).

Conforme cita Santos (2005) a região Sul e Sudeste do país são duas regiões bem desenvolvidas. Tubarão por se situar na

região sul do Brasil e ser sede da AMUREL (Associação dos Municípios da Região de Laguna), é o município mais populoso e desenvolvido da região, por possuir um hospital referência e um forte gerador econômico com comércio e indústrias, atendendo toda a região.

2.2 O SURGIMENTO DO MUNICÍPIO DE TUBARÃO/SC

O surgimento do município de Tubarão está diretamente ligado a história de Laguna, cidade vizinha ao município. Laguna era o município ligado ao primeiro documento das histórias do Brasil: a capitulação da Partição do Mar Grosso, conhecida por Tratado de Tordesilhas, acordo firmado em 1494 entre Portugal e Espanha, com objetivo de resolver conflitos territoriais em relação a América (VETORETTI, 1992).

Em Santa Catarina, pela topografia e relevo, apresentava áreas propícias para a construção de portos, sendo fundados em São Francisco do Sul, Desterro e Laguna, sendo os primeiros núcleos com ocupação.

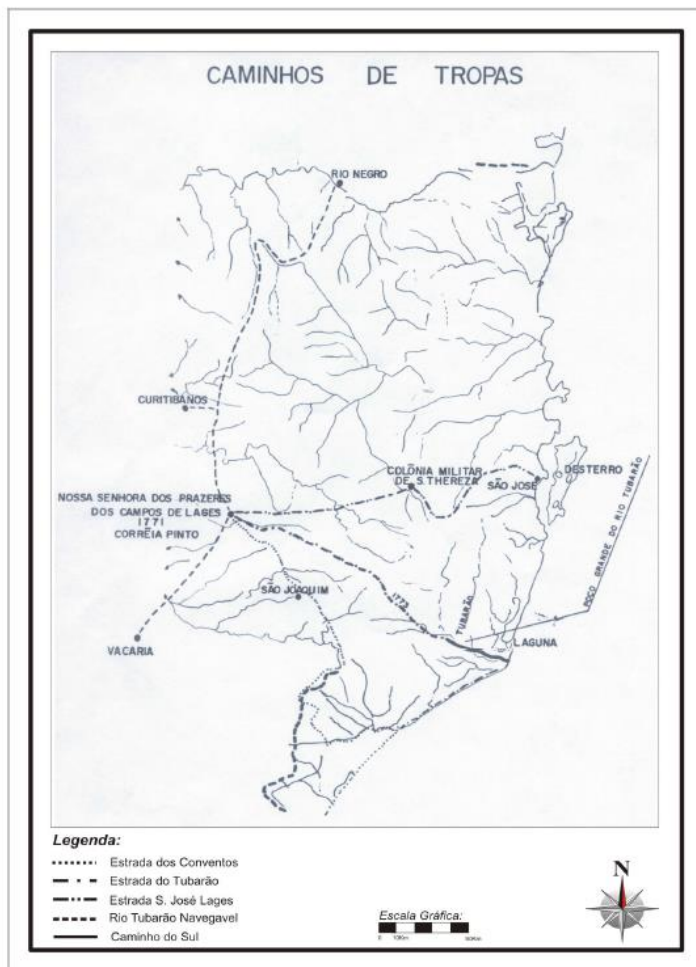
“Em 1676 houve a fundação de Santo Antônio dos Anjos da Laguna e em 1714 é elevada à categoria de município” (VETORETTI, 1992, p.15). Tubarão sendo município não descoberto e habitado ainda, estava no trajeto de Laguna para o Rio Grande do Sul e também de Laguna para Lages, caminho este que mais à frente foi muito utilizado para enviar mercadorias. Pois em 1767, as mercadorias que eram despachadas através do oceano Atlântico para outros municípios, tiveram seu fluxo interrompido, pela esquadra espanhola a mando de Don Pedro de Ceballos, o mesmo como posse a Colônia de Sacramento, estendendo sua posse até a vila do Rio Grande, mandou fechar a barra da Lagoa dos Patos (VETORETTI, 1992).

Assim os comerciantes utilizaram o porto de Laguna para escoamento de mercadorias principalmente ao Rio de Janeiro. Com isso muitos Lagunenses passaram a ocupar Tubarão na época. Pois seguindo o leito do rio, que hoje é considerado o antigo leito do rio Tubarão (ou rio da Madre), se chegava à Lagoa Santo Antônio dos Anjos, em Laguna. Sendo o rio muito utilizado, as primeiras povoações surgiram em suas margens, considerada hoje área rural. E a partir disso criaram-se novos módulos populacionais que se localizaram na zona de Morrinhos, Passo do Gado e Congonhas, atingindo posteriormente as terras onde está

situada a porção central de Tubarão (FERREIRA, 1959). Segundo Vetoretti (1992) este povoamento foi considerado de forma indireta, pois foi ocupado apenas por fazer parte da passagem dos comerciantes.

O povoamento considerado de forma direta, onde a população escolheu morar no município, por conta de oferecer emprego, surgiu após a abertura do caminho entre Laguna e Lages, em 1772, para escoamento de mercadorias para a serra catarinense. As mercadorias que vinham de Laguna seguiam pelo rio Tubarão até onde fosse navegável e posteriormente pela estrada aberta até Lages, chamado de caminho das tropas (figura 2). Contudo, no local que a mercadoria mudava de transporte, foi preciso abrir galpões para armazenamento e também algumas moradias de pessoas que trabalhavam ali, este local chamado na época de Poço Grande, começou a ser habitado quando houve a intensificação de uso desse espaço, assim como se prolongando a povoação ao longo de todo o rio (VETORETTI, 1992).

Figura 2 – Mapa Caminhos das tropas

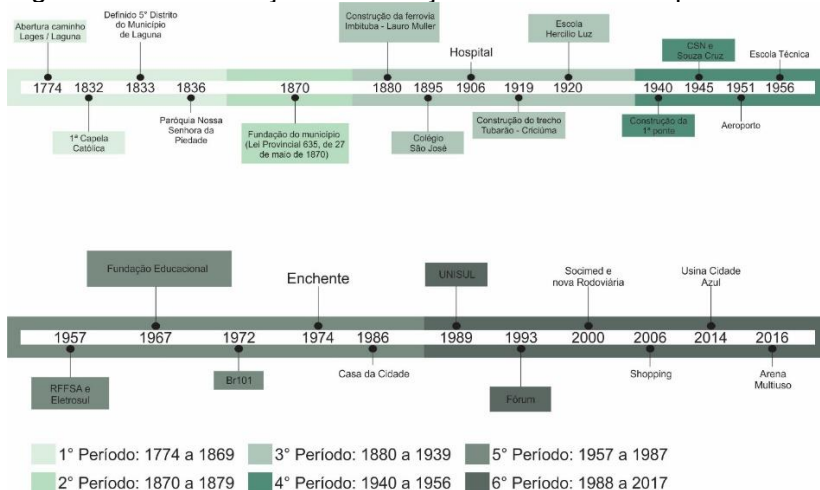


Fonte: Arquivo histórico municipal (apud, MEDEIROS, 2006).

A partir disso Tubarão aumentou sua densidade populacional rapidamente. Medeiros (2007), em seus estudos relacionados ao município, caracterizou que a evolução do município pode ser classificada em 5 (cinco) períodos até o ano de 2006. Porém, como esta pesquisa compreenderá as análises de 1957 a 2017. O 4º período teve sua data adaptada pela autora para 1956 e o 5º iniciando em 1957 até 1987 e também criado um

6º período de 1988 a 2017. Estes dois últimos caracterizando os períodos de análise desta pesquisa. Sendo assim nesta primeira parte da formação do município, a periodização da evolução urbana (figura 3) caracteriza os seis períodos, porém será aprofundada até o quarto período.

Figura 3 – Periodização da evolução urbana: os seis períodos

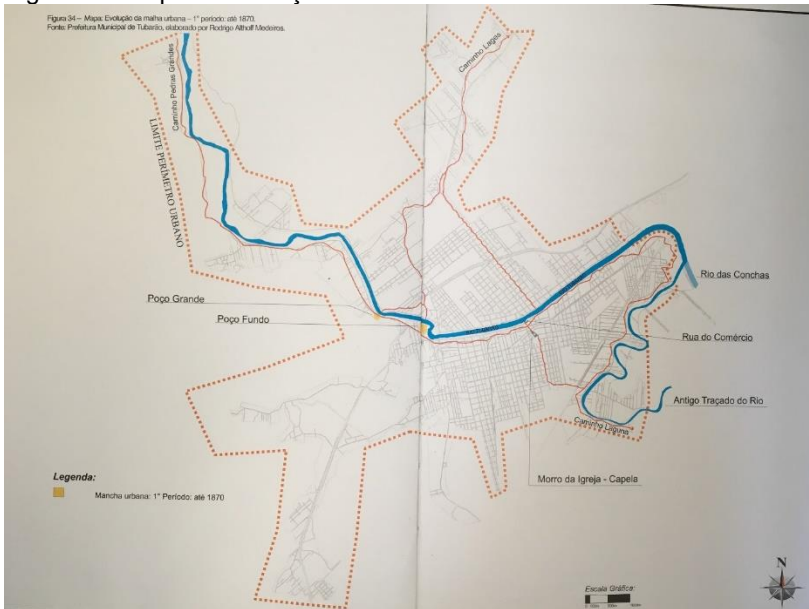


Fonte: MEDEIROS, 2007; VETORETTI, 1992.

Os marcos mencionados em cada período são destacados pois contribuíram para levar a cidade a ser povoada em diferentes pontos, até criar uma mancha central, na qual hoje é considerada o centro da cidade.

O primeiro período, foi considerado os primórdios da ocupação, tendo suas primeiras ocupações no Poço Grande e Poço Fundo (figura 4), tendo seu principal marco a abertura do caminho entre Laguna em Lages, já comentado anteriormente. Seguido da construção da primeira capela católica da cidade em 1932, no ponto mais alto da cidade. Neste período, Laguna teve seu Quinto Distrito, chamado Poço Grande do Rio Tubarão, situado no futuro município de Tubarão, em 1833. Em 1836 é criada a Freguesia Nossa Senhora da Piedade do Tubarão, na condição de Paróquia e em 1837 a primeira escola Municipal (VETORETTI, 1992; MEDEIROS, 2007).

Figura 4 – Mapa da evolução da mancha urbana – 1º Período – até 1870

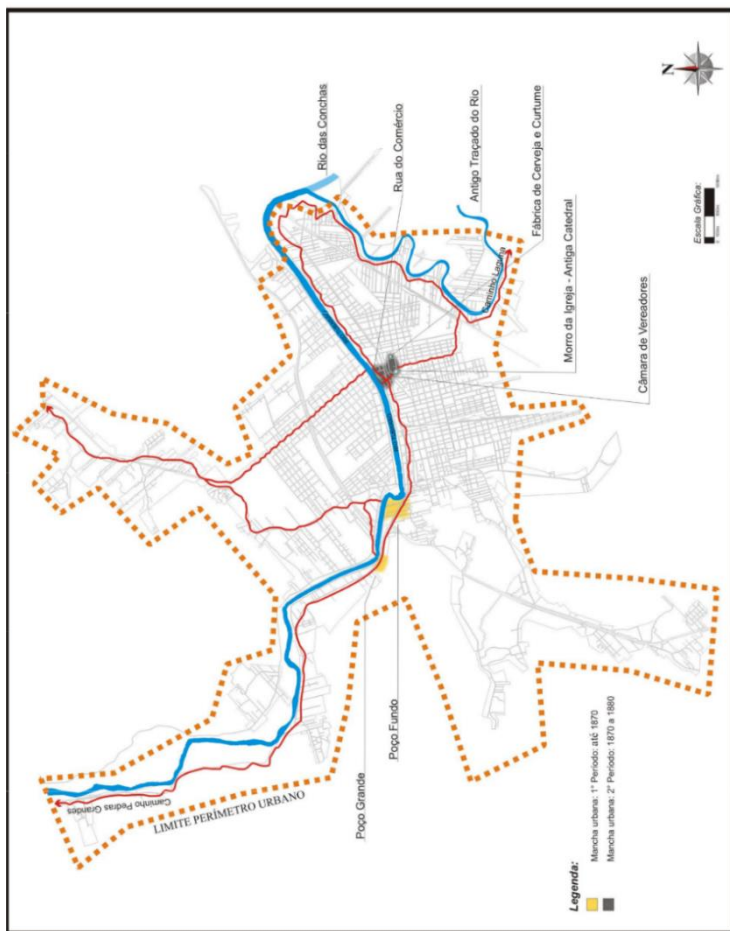


Fonte: MEDEIROS, 2007.

É possível constatar, que não havia ocupação em outras áreas, sem ser os dois poços situados nos locais que interligavam Tubarão ao caminho para Lages, onde se concentrava trabalhadores que trabalhavam no transporte e triagem de mercadorias.

Já o 2º período é marcado pela criação do município, onde em 1870 o território é desmembrado de Laguna, através da Lei Provincial 635, de 27 de maio de 1870. Em face do Decreto nº 333, de 7 de novembro de 1890 a sede municipal foi elevada à categoria de cidade. (FERREIRA, 1959; VETORETTI, 1992; MEDEIROS, 2007). Neste período o centro municipal começa a ser ocupado, e Tubarão aparece com três manchas de ocupação, as duas já comentadas anteriormente, e a terceira que começa a ocupar realmente para moradias (figura 5).

Figura 5 — Mapa da evolução da mancha urbana – 2º Período – 1870 a 1880



Fonte: MEDEIROS, 2006.

Em Tubarão, após a construção da igreja no morro mais alto e visível da planície inundável do rio, atualmente conhecido como morro da catedral, foi o crescimento inicial da malha urbana, visto que as edificações começaram a se instalar nos entornos da igreja. Neste período surge também a rua dos comércios, que até hoje é conhecida pela rua comerciária em Tubarão.

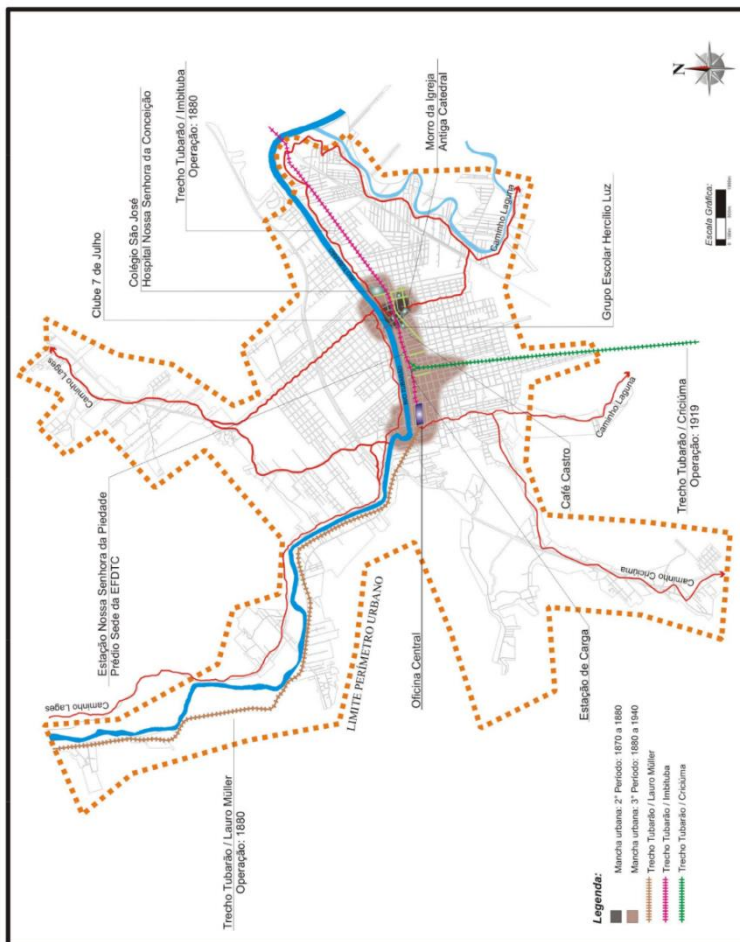
O 3º Período é marcado pela implantação da ferrovia, que chega para contribuir no escoamento de mercadorias, visto que na época era o único meio de transporte que conseguiria transportar grandes toneladas até um porto. Porém em 1887, Tubarão sofre uma enchente e os pontilhões e trechos de estradas de ferro que já estavam instalados, foram destruídos (MEDEIROS, 2007). Tendo que ser iniciada do zero novamente, atrasando a implantação da mesma.

Outro marco para este período foi a construção de uma escola estadual no centro da cidade, no ano de 1919, nas proximidades do Morro da Igreja e no mesmo setor da cidade onde se estabeleciam as classes mais altas (figura 6).

Após dezoito anos administrada pelo governo e como consequência da necessidade crescente de demanda internacional devido à crise no sistema produtivo europeu esfacelado pela 1ª Guerra Mundial, em 1920, a ferrovia é arrendada. A produção do carvão e o aumento do transporte de mercadorias ficam viáveis e muito mais eficientes com a administração privada (MEDEIROS, 2007, p.92).

Com isso, a cidade e a própria ferrovia se tornam os acontecimentos e centro político regional, elevando os interesses e a população no município. A partir deste período inicia-se a preocupação com a implantação de infraestrutura pelo poder executivo municipal, visto que o município estava tendo um crescimento considerável por conta do arrendamento e assim infraestrutura, como o aumento da iluminação pública, aberturas de vias e pavimentação, se tornavam prioridade (MEDEIROS, 2007).

Figura 6 – Mapa da evolução da mancha urbana – 3º Período: 1880 a 1939



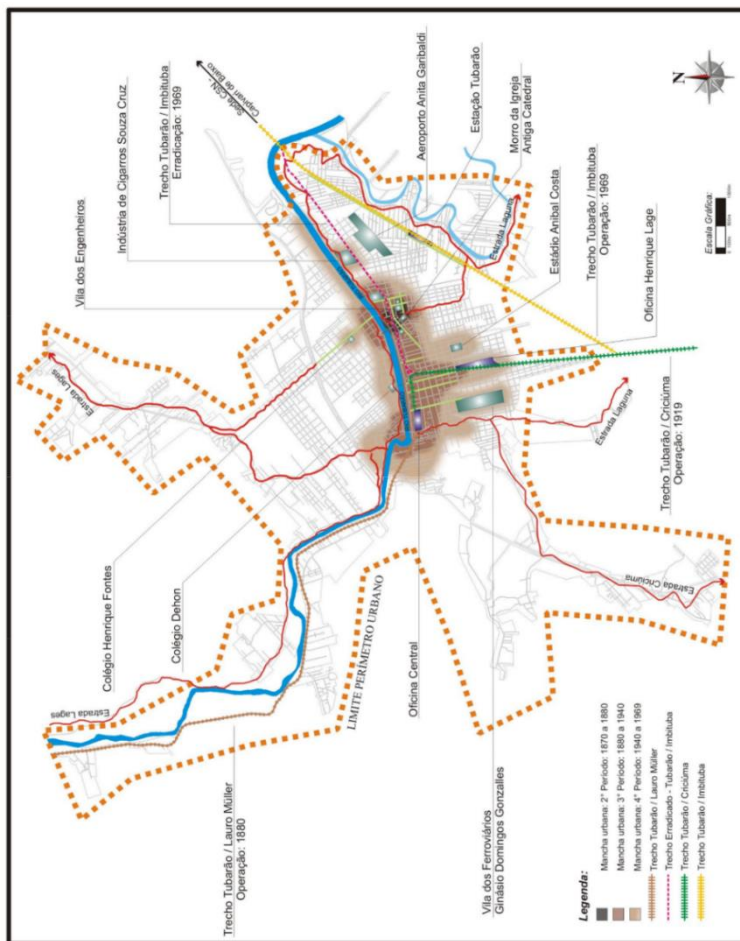
Fonte: MEDEIROS, 2006.

Do segundo para o terceiro período, é possível ver o crescimento urbano se espalhando a partir da mancha central até a oficina central, criada para a ferrovia, com um pequeno vetor que seguia um trecho da ferrovia que ligava Tubarão a Criciúma. Desta forma, neste período o indutor principal da ocupação urbana, foi a ferrovia.

O 4º Período é conhecido como a afirmação da estrutura urbana, marcado pela implantação de uma grande empresa siderúrgica, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em 1942, que faria o beneficiamento do carvão extraído de municípios próximos, a escolha do município se deu por conta do rio Tubarão, visto que era necessário água em abundância para a lavagem do carvão, a junção do rio Tubarão com rio Capivari, foi fator primordial na escolha para a instalação da empresa. Além disso, como a ferrovia passava nestes municípios, facilitaria a chegada e escoamento do carvão. Assim, a CSN agregou renda ao município, gerando diversos empregos através do beneficiamento de carvão e conseqüentemente a procura por moradias aumentou, elevando a população do município (MEDEIROS, 2007) e fazendo com que o mesmo melhorasse e implantasse mais infraestrutura.

Fato afirmado, visto que em 1947 houve a necessidade de construir mais duas escolas, uma para filhos de ferroviários e o Colégio Dehon. Em 1949 e 1950 o número de residências aumenta consideravelmente na área central de Tubarão (figura 7), consequência do polo econômico que o município se tornou por conta da Ferrovia Teresa Cristina e instalação da sua sede no município, fato que levou a construção de um aeroporto, em 1951, conhecido como Aeroporto Anita Garibaldi, hoje já não existente, seguido da instalação de uma grande indústria de cigarros, a Souza Cruz, em 1955 (MEDEIROS, 2007).

Figura – 7 - Mapa da evolução da mancha urbana – 4º Período: 1940 a 1969



Fonte: MEDEIROS, 2006.

Em comparação ao período anterior, a mancha urbana continuou a crescer no entorno central, sendo criada a vila dos ferroviários e vila dos engenheiros, para os trabalhadores da ferrovia e da CSN, respectivamente, o estádio Anibal Costa, pertencente ao Hercílio Luz Futebol Clube e também as indústrias mencionadas.

Conforme os períodos definidos por Medeiros (2007), este mapa apresenta a área urbana até 1969, mas conforme definido nesta pesquisa, os anos de 1957 a 2017 serão analisados nos resultados e discussão, portanto o mapa da ocupação urbana do 4º período pode apresentar inconsistências, visto que houve a implantação da RFFSA, Eletrosul e Fundação Educacional, entre 1957 e 1969.

No que compreende o final do quarto período e início do quinto período, é que surge o primeiro plano diretor do município, em 1969, visto que em 1970 a população urbana girava em torno de 50mil habitantes, o espaço urbano necessidade de planejamento, pois a cidade tendia a crescer ainda mais.

O 5º período foi marcado pelas profundas transformações do espaço urbano, visto que houve uma forte transição da população rural para urbana e o 6º pelo crescimento da economia do município por conta da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Ambos serão melhores analisados no capítulo 5, que apresenta os resultados e discussão da pesquisa.

2.3 LEGISLAÇÃO URBANA

O crescimento da população e conseqüente ocupação urbana nas cidades, geralmente traz consigo inúmeras mudanças no espaço de ordem ambiental e social, dentre eles, ampliação do volume de lixo doméstico; desmoronamento de encostas e desmatamento; movimentos de terra; impermeabilização do solo; enchentes e inundações; falta de qualidade de vida, entre outros. (COSTA, 2010; FERREIRA et al., 2010; MAXIMO, 2013).

A população para satisfazer suas necessidades, sem conhecimento da legislação e muitas vezes de pouco poder aquisitivo, promovem uma ocupação em larga escala em terras inapropriadas para ocupações, com isso criando uma série de problemas de caráter ambiental e social (BARBOSA e FURRIER, 2013).

Nesse caso, as leis são atuantes para o ordenamento do território, sendo elas de âmbito federal, estadual e/ou municipal visam organizar e planejar melhor o espaço, apresentando instrumentos e ordenações a serem seguidas.

Segundo Fauth (2008, p.8), a legislação atua de forma que

ao ordenar a ocupação do espaço de uma maneira geral, a lei é o instrumento que consolida a proposta de moldagem da cidade e esta vai se concretizando a partir dessa interferência. A legislação impões limites e induz determinados tipos de ocupação, que se alternam entre: o real e o ideal, o legal e o ilegal, o regular o irregular.

Com a aprovação da Constituição Federal (CF) de 1988, designou-se que o município passaria a ter responsabilidade de agir diretamente na gestão ambiental urbana (LOURO e MENEZES, 2012), nos artigos 182 e 183, é estabelecido os instrumentos de garantia, no âmbito de cada município, do direito à cidade e do cumprimento da função social da cidade e da propriedade.

A lei que regulamenta os Arts. 182 e 183 da CF, é o Estatuto da Cidade, instituído pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. Em seu Art. 2º tem por objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, dentre elas algumas diretrizes asseguram o bem da população (BRASIL, 2001):

- I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;
- II – 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;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI – 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;

f) a deterioração das áreas urbanizadas;

g) a poluição e a degradação ambiental;

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

IX – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização.

Ainda a partir do EC fica obrigatório a elaboração do plano diretor para municípios

com mais de vinte mil habitantes; integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; onde o poder público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no inciso 4º do art. 182 da CF; integrantes de áreas de especial interesse turístico; inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; e incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de

grandes impactos, inundações bruscas ou processo geológicos ou hidrológicos correlatos (BRASIL, 2001).

Com isso cabe ao município ordenar e planejar o espaço de forma que todos tenham o mínimo de acesso a serviços públicos e acesso a cidades sustentáveis.

No capítulo III da mesma lei, Art. 39 e 40 descreve sobre o plano diretor:

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas.

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana (BRASIL, 2001).

Ainda para o Ministério das Cidades (2004, p. 26), “o plano diretor é importante instrumento para o pleno desenvolvimento do município e para que a cidade e a propriedade cumpram mais satisfatoriamente suas funções sociais”.

O plano diretor é um instrumento fundamental para o planejamento do uso do solo, pois designa as áreas de interesse social, ambiental, o direito de construir, os impostos a serem cobrados, entre outros. Segundo Queiroz (2003), o plano diretor é um documento técnico e legal que resulta de um processo de planejamento, ao mesmo tempo em que orienta esse processo e as atividades da gestão urbana. Constitui-se basicamente da lei do zoneamento do uso e ocupação do solo, incluindo as normas de parcelamento do solo e de preservação ambiental. Este conjunto de Leis, tem como finalidade definir as regras para organizar um território, com seus habitantes e atividades.

Como instrumento integrante do processo de planejamento municipal, visto que o espaço muda constantemente, recomenda-se que o plano diretor seja revisto de dez em dez anos, porém não é o caso de muitos municípios. O município de Tubarão, possui

plano diretor desde 1969, 99 anos após sua emancipação, período este que a área era ocupada de forma natural, sem leis apresentando os índices urbanísticos a serem seguidos. Esse plano foi elaborado antes da implantação da BR101, finalizada em 1972, data em que o município possuía 51134hab. em área urbana, segundo o Censo Demográfico de 1970. A rodovia foi uma forte contribuinte para o crescimento populacional, visto que foi indutora para a instalação de indústrias e comércios, gerando empregos.

O plano de 1969 foi aprovado pela lei nº 477 de fevereiro de 1969, visando propiciar melhores condições urbanas, exigir aprovação dos arruamentos, loteamentos e edificações conforme as diretrizes do plano (PMT, 1969).

A atualização deste plano diretor, ocorreu apenas 22 anos após, em 1994, data em que a população girava em torno de 83264hab., segundo o Censo Demográfico de 1991, ou seja, um crescimento de 32130hab quando comparado ao ano do plano diretor anterior.

A Lei nº 1813/94, de 05 de janeiro de 1994, dispõe sobre o desenvolvimento urbano do município de Tubarão, instituindo o plano diretor de desenvolvimento físico territorial urbano de Tubarão.

No art. 1º afirma que,

a municipalidade será responsável pela promoção e incentivo do desenvolvimento urbano, de modo disciplinado e integrado, a fim de obter melhoria da qualidade de vida da população, o crescimento e desenvolvimento social e o aumento do bem-estar da comunidade (PMT, 1994, p.6)

Através deste plano tem-se como objetivo a ordenação e promoção do crescimento urbano; aumento harmônico da densidade demográfica; racionalização e ordenação do uso e ocupação do solo; entre outros. Além disso no art. 23º - define-se o regime urbanístico através de normas relativas a: I – uso e ocupação do solo, II – dispositivo de controle das edificações, III – parcelamento do solo. E assim cada zona da área urbana será composta das atividades permitidas e toleradas; taxa de ocupação; índice de aproveitamento; recuo mínimo de jardim e

afastamento de divisas; tamanho mínimo de lotes para parcelamento do solo (PMT, 1994).

Para a zona de expansão urbana, os artigos 47º, 48º e 49º compreendem que:

Art. 47º - a zona de expansão urbana é uma parcela da área do município que envolve a área urbana e para o qual está prevista ocupação e urbanização a curto e médio prazo

Art. 48º - as atividades permitidas e toleradas na zona de expansão são as mesmas utilizadas na área da qual está expandindo-se.

Art. 49º - cabe ao Conselho de Desenvolvimento de Tubarão decidir sobre dúvidas quanto ao uso e ocupação do solo na área de expansão urbana (PMT, 1994, p.18).

O que permitiu um melhor ordenamento do espaço urbano, visto que este plano diretor definiu os usos do solo urbano e parâmetros urbanísticos relacionados ao parcelamento do solo, parâmetros estes que são seguidos no município, quando os loteamentos são regulares. E quanto a definição dos usos, permitiu que o espaço territorial fosse organizado conforme as permissões que a área comportava, além das taxas de ocupação e gabaritos, fato que contribui para a análise espacial da ocupação urbana, pois alguns espaços podem estar mais espraiados devido aos gabaritos menores.

E a terceira atualização ocorreu devido “as obras de duplicação da BR-101, iniciadas em 2004, no trecho sul de Santa Catarina, foram elaborados os planos diretores dos 34 municípios localizados na área de influência do empreendimento, por contrapartida às determinações do Estatuto da cidade” (SILVA, 2015, p.79)

Assim, em 2010 foi feita a revisão do plano diretor de 1994, sendo aprovado em 2013, plano este que ordena o território atualmente.

Este plano é regido pela Lei Complementar nº 84, de 20 de dezembro de 2013 (PMT, 2013). Em seu Art. 6º consta os objetivos específicos do Plano Diretor de Tubarão, alguns de interesse para evolução urbana, sendo eles:

- I - Ordenar a expansão urbana e controlar o parcelamento, uso e ocupação do solo urbano.
- II - Evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- IV - Proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural e construído, o patrimônio cultural, histórico, artístico e paisagístico;
- V - Regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda;
- VII - Evitar a retenção especulativa do imóvel urbano, que resulte em imóveis não parcelados para fins urbanos, não edificadas e não utilizadas;
- IX - Promover o adequado aproveitamento e utilização da propriedade urbana (PMT, 2013, p. 11).

Os planos diretores e a legislação visam controlar o espaço urbano, de forma a conservar o meio em que vivemos, porém, a falta de consciência da população, fiscalização dos entes governamentais, instrumentos mais eficazes, não cumprem com eficácia as exigências em lei. Sendo assim, torna-se importante fazer uma análise mais aprofundada da condicionante legal (leis) para entender a ocupação urbana no município. Além da criação e atualização de leis, é fundamental que os municípios tenham cadastros técnicos, de forma que estes permitam analisar o município e suas características com diversas finalidades, contribuindo para a igualdade de atendimento à população.

2.4 GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO

O geoprocessamento se tornou uma forte ferramenta aliada à análise e planejamento do espaço urbano. Segundo Reis Filho (2012), a ferramenta permite a espacialização através da quantificação, qualificação e localização, assim como o cruzamento com outras variáveis espaciais, permitindo assim uma melhor visualização do espaço a ser analisado.

Para Junior (2002), essas geotecnologias utilizadas para coleta e manuseio das informações espaciais podem contribuir fortemente para a gestão do espaço, visto que contribuem para a tomada de decisão nos aspectos urbanos, assim propiciando um melhor entendimento e planejamento do território.

Uma das principais ferramentas, são os sistemas de informação geográfica, no qual contribuem para o processamento de dados, cruzando informações e facilitando a análise dos dados gerados. Esses sistemas são abastecidos com imagens aéreas obtidas através de sensores remotos e técnicas de fotogrametria, estas imagens após serem processadas, geralmente são apresentadas em forma de mapas temáticos, para facilitar as análises. Além disso, as informações podem ser cruzadas de forma a obter outros resultados específicos.

Reis Filho (2012, p. 262) em sua tese intitulada como “Análise integrada por geoprocessamento da expansão urbana de Teresina/PI” afirma que a metodologia empregada com o uso do geoprocessamento, demonstrou a validade de tratar as variáveis da

cidade de forma integrada, com uma visão sinóptica, porém detalhando ao nível necessário para enfrentar problemas colocados, incorporando a natureza do território ao planejamento e à gestão municipal. Sobressaindo-se como uma ferramenta eficiente de apoio à decisão com vistas ao desenvolvimento urbano.

Para o mesmo autor (2012, p.264), “o geoprocessamento contribui no sentido de apontar caminhos de forma rápida e segura na velocidade exigida atualmente para a gestão urbana”. E afirma que pelo fato da tecnologia permitir uma melhor avaliação dos dados, gerando mapas temáticos, para a presente pesquisa os mapas contribuíram fortemente para a obtenção de resultados de potenciais para expansão, limitações e também riscos ou conflitos que poderiam ocorrer em áreas do território.

Já Vieira (2010) em sua pesquisa intitulada em “Evolução da Urbanização do Córrego Grande, Florianópolis/SC, entre 1938 a 2009”, permitiu identificar a existência de horizontalização do solo através do seu uso ao longo de 71 anos de evolução com apoio do geoprocessamento.

O autor acrescenta que em relação as tecnologias utilizadas (2010, p.169):

o geoprocessamento apresenta-se como ferramenta de apoio aos planos de desenvolvimento de Estados e Municípios, fornecendo subsídios para agilidade e confiabilidade na execução, controle e avaliação de políticas administrativas em especial políticas de planejamento urbano.

Afirma ainda que as geotecnologias têm as melhores respostas para as demandas do desenvolvimento pois usam o mapeamento digital associado a informações em bancos de dados. Mas ressaltando que as geotecnologias não chegam a resultados sozinhas, dependendo sempre de bons avaliadores para as tomadas de decisões.

Azevedo (2008) em sua pesquisa intitulada “Geoprocessamento na análise da ocupação e uso da terra em áreas de expansão urbana: estudo de caso da sub-bacia do Ribeirão dos Pires, no município de Limeira (SP)”. Apresenta que a aplicação das técnicas de geoprocessamento

como subsidio à análise da dinâmica de ocupação e uso da terra possibilitou a utilização de diversas potencialidades dessa nova área de conhecimento, que utiliza recursos tecnológicos para obtenção de informações relevantes à análise geográfica. Entretanto ressalta-se que apesar das facilidades advindas dessas geotecnologias, o processo de compreensão da realidade sócio espacial só pode ser plenamente alcançado mediante a todo um embasamento teórico proveniente de diversas áreas de conhecimento (p. 116).

Segundo Ribeiro (2011), através das imagens processadas é possível monitorar o crescimento urbano do município. Por meio do SIG, pode-se fazer, mapas de bairros, quadras e lotes; mapas de localização de áreas que possuem infraestrutura e saneamento básico e até mesmo uma projeção de qual a melhor localização para o parcelamento do solo.

Já para Veiga e Silva (2013), o geoprocessamento veio para facilitar e trazer mais precisão para a forma de coletar, utilizar e disseminar a informação, pois possibilita o acompanhamento do desenvolvimento dos municípios, através de imagens de satélite e mapas interativos que permitem medir a espacialização da extensão dos efeitos das políticas e as áreas de abrangência de cada equipamento, infraestrutura, entre outros.

Sendo assim, na presente pesquisa o geoprocessamento será aplicado através dos sistemas de informação geográfica, por ser um forte contribuinte na geração de mapas temáticos que irão permitir fazer as análises relacionadas a evolução da ocupação e a localização de equipamentos públicos e suas áreas de abrangência através de *buffers* e os polígonos de Voronoi.

Pois segundo Moura (2009, p.03), “a identificação e mapeamento das áreas de influência de pontos ou ocorrências espaciais de fenômeno sempre foram de grande interesse para os estudos urbanos, uma vez que estas especializações são bases para a definição de zoneamentos”.

Os polígonos de Voronoi, é ferramenta fundamental utilizada para delimitar áreas de influência de equipamentos, podendo ser simples ou complexos, quando consideram outras informações dos equipamentos mapeados. Esta ferramenta permite adquirir maior robustez e se aproximar da representação da complexidade da realidade (MOURA, 2009). As áreas de influência definidas por estes polígonos consideram o ponto mais próximo, de forma que se forme uma malha regular com áreas parecidas sendo delimitadas conforme os equipamentos existentes, estes polígonos geralmente são aplicados para solucionar problemas de localização e zoneamentos (MOTA et al., 2008).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os materiais e o método aplicado nesta pesquisa. Os materiais a serem utilizados foram obtidos através de secretarias municipais, estaduais, da prefeitura do município e também do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O método aplicado consiste na geração de série temporal do processo de ocupação em Tubarão, identificando os vetores de crescimento urbano, cruzando com dados relacionados ao espaço, sob condicionantes físicas, legais e socioeconômicas. Além disso foram mapeados os equipamentos públicos e suas localizações para confrontação com os dados socioeconômicos da população residente na área de influência.

3.1 MATERIAIS

Os materiais utilizados compõem-se de leis, fotografias aéreas, dados do censo demográfico de 2010 e de outras instituições.

a) Leis e Planos Diretores

O material referente a condicionante legal, no que se refere as leis foi obtido através do site da Prefeitura e Leis Municipais. Os planos diretores e leis relacionadas ao perímetro urbano e zoneamento do uso e ocupação do solo foram analisadas para entender como ocorreu a ocupação urbana no município. As leis analisadas nesta pesquisa estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Leis analisadas na pesquisa

Descrição	Lei	Data	
Estatuto da Cidade	n° 10257	10 de julho de 2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Perímetro Urbano	n° 885/79	29 de agosto de 1979	Define as novas linhas do perímetro urbano da cidade de Tubarão, Estado de Santa Catarina.
	n° 1336/87	28 de dezembro de 1987	Cria a área urbana do distrito de Capivari de Baixo, define as novas linhas do perímetro urbano da cidade, revoga a Lei n° 885/79 e dá outras providências.
	n° 2695/2002	27 de dezembro de 2002	Redefine o perímetro urbano de Tubarão e dá outras providências.
	Complementar n° 90/2013	20 de dezembro de 2013	Dispõe sobre a definição dos limites do perímetro urbano da sede do município de Tubarão e dá outras providências.
	Complementar n° 131/2016	12 de setembro de 2016	Dispõe sobre alterações de dispositivos da Lei Complementar n°90/2013 – Perímetro urbano
Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo	N° 1813	05 de janeiro de 1994	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano do município de Tubarão, institui o plano diretor de desenvolvimento físico e territorial urbano de Tubarão e dá outras providências.

Nº 2609	08 de maio de 2002	Altera a lei municipal nº 1813/94 – mudança de zona em três avenidas
Nº 2699	10 de fevereiro de 2003	Altera a lei municipal nº 1813/94 – altera recuo de edificações
Nº 2933	09 de novembro de 2005	Altera a lei municipal nº 1813/1994 - alterando o mapa do zoneamento e uso do solo – altera zoneamento da Av. Exp. José Pedro Coelho
Nº 3291	19 de maio de 2009	Altera a lei municipal nº 1813/1994 - alterando o mapa do zoneamento e uso do solo – altera o zoneamento do quatro avenidas
Nº 3315	24 de junho de 2009	Altera a lei municipal nº 1813/1994 - alterando o mapa do zoneamento e uso do solo - altera zoneamento da Rua Padre Dionísio da Cunha Laudth e exige a obrigatoriedade de área verde de imóveis superiores a 10000 m ²
Nº 3365	10 de novembro de 2009	Altera a lei municipal nº 1813/1994 - alterando o mapa do zoneamento e uso do solo – altera a área de imóveis com obrigatoriedade de área verde, para 7.560m ²

	Complementar n° 87	20 de dezembro de 2013	Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo urbano de Tubarão e dá outras providências.
	Complementar n° 133	19 de setembro de 2016	Dispõe sobre alterações de dispositivos da Lei Complementar n°87/2013 – Zoneamento do Uso e Ocupação do solo urbano.
	Complementar n° 167	24 de novembro de 2017	Dispõe sobre alteração na lei Complementar n°87/2013 – Uso e Ocupação do solo urbano de Tubarão.
Parcelamento do solo	Complementar n° 86	20 de dezembro de 2013	Dispõe sobre o parcelamento do solo no município de Tubarão para fins urbanos, desmembramentos, unificações e dá outras providências.
	Complementar n° 153	19 de abril de 2017	Dispõe sobre alterações nas Leis Complementares n° 084/2013, 085/2013, 086/2013 e 090/2013.
Sistema viário	Complementar n°89	20 de dezembro de 2013	Dispõe sobre o sistema viário do município de Tubarão e dá outras providências.

Planos Diretores	N° 477	14 de fevereiro de 1969	Aprova o plano preliminar e as diretrizes para o plano diretor urbanístico de Tubarão e dá outras providências.
	N° 1813	05 de janeiro de 1994	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano do município de Tubarão, institui o plano diretor de desenvolvimento físico e territorial urbano de Tubarão e dá outras providências.
	Complementar n° 84	20 de dezembro de 2013	Dispõe sobre o plano diretor do município de Tubarão e dá outras providências

Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Além das leis, também foram adquiridos outros materiais com a Prefeitura Municipal de Tubarão, como o mapa cadastral de 2002 (data em que os dados da prefeitura começaram a ser trabalhados em ambiente digital (.dwg)) e 2017; mapa de ruas; e, de serviços públicos. O material anterior ao ano de 2002, foi informado que foi perdido devido à mudanças de local da sede da prefeitura ou incinerado, visto que a Prefeitura tem se desfeito de dados analógicos.

O material foi consultado para identificar características e transformações do município, assim como analisar o crescimento das manchas urbanas e zoneamento do uso e ocupação do solo.

b) Fotografias Aéreas

- Fotografias aéreas do município de Tubarão, obtidas pelo voo de 1956/1957, realizadas pela empresa Serviços de Aerolevantamentos Cruzeiro do Sul/S.A, na escala 1:25.000, contratadas e fornecidas pelo Governo do Estado de Santa Catarina;

- Fotografias aéreas do município de Tubarão, obtidas pelo voo de 1978, realizadas pela empresa Serviços de Aerolevantamentos Cruzeiro do Sul/S.A, na escala 1:25.000, contratadas e fornecidas pelo Governo do Estado de Santa Catarina;

- Fotografias aéreas do município de Tubarão, obtidas pelo voo do ano de 2001, realizadas pela empresa Engefoto – Serviços de Aerolevantamento, na escala 1:5.000, contratadas e fornecidas pela Prefeitura Municipal de Tubarão;

- Ortofotomosaicos coloridos do município de Tubarão/SC, obtidas pelo voo aerofotogramétrico do ano de 2010, para o Estado de Santa Catarina, com resolução de 39cm e a geração das ortofotos na escala 1:10.000, contratadas pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Econômico do Estado de Santa Catarina.

c) Modelo Digital do Terreno

- MDT (Modelo Digital do Terreno) do município de Tubarão/SC: obtido da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina (SDS), em SIRGAS 2000. Este modelo é um produto do levantamento aerofotogramétrico realizado em 2010, em escala 1/10.000, com tamanho de pixel de 1m.

d) Fotografias terrestres

As fotografias terrestres foram tiradas pela autora desta pesquisa, para representação da desigualdade no atendimento das áreas de lazer em diferentes bairros do município.

e) Softwares

Para o processamento dos dados e elaboração dos mapas temáticos, foram utilizados os softwares:

- AutoCAD 2014, para visualização e análise da base cartográfica disponibilizada;
- Microsoft Office Excel 2016, utilizado para elaboração de planilhas eletrônicas;
- QGIS 2.18, para elaboração dos mapas temáticos, assim como geração dos mapas do resultado final.

3.2 MÉTODO

Esta pesquisa foi desenvolvida no município de Tubarão e o método consistiu em quatro etapas, sendo elas: 1) fundamentação teórica; 2) caracterização da área 3) implantação do SIG e; 4) análises espaciais.

A primeira etapa abordou sobre as referências que integram a fundamentação teórica acerca de temas relevantes para a pesquisa, de forma a compreender melhor o desenvolver da pesquisa que consistiu no método explicativo, pois segundo Gil (2007), este método de abordagem permite identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

A segunda etapa consistiu na caracterização da área escolhida, foi identificada sua localização, assim como características relevantes, como o relevo e solos, clima e umidade relativa do ar, cobertura vegetal e uso do solo, geologia, hidrografia e os equipamentos públicos existentes.

Para a obtenção dos resultados desta pesquisa, foi utilizado o Sistema de Informações Geográficas (SIG). Sendo assim, a terceira etapa consistiu na implantação do SIG com o uso de outras geotecnologias, e teve em seu primeiro momento o levantamento e aquisição dos dados, que foram selecionados a partir de bases cartográficas e fotografias aéreas, dados censitários e dados das secretarias do município, selecionados de forma que puderam representar fielmente à realidade do município. Sendo obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretarias do Município e outras instituições confiáveis. Após a coleta dos dados, iniciou-se a estruturação em ambiente SIG, para a geração dos mapas, alcançando a terceira etapa.

A proposta de análise da espacial da ocupação urbana através de documentos e fotografias aéreas, com relação a condicionantes legais, físicas e socioeconômicas, permitiram mostrar a dinamicidade do processo de ocupação. Além das análises sobre a localização de equipamentos públicos e condições socioeconômicas da população, foi possível completar a quarta etapa da pesquisa, alcançando os resultados almejados.

3.2.1 Caracterização do município por mapas temáticos

Para os produtos finais (mapas temáticos) foi necessário mudar o referencial geodésico de todo o material cartográfico que estava em SAD 69 ou WGS 84, para o atual SIRGAS 2000 e transformar os arquivos “.dwg” da base cartográfica, em “shapefile”, georreferenciando as fotografias aéreas necessárias, criando assim um “banco de dados” espacial, para que fosse utilizado e analisado em ambiente SIG.

Como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) estão sendo utilizados largamente como auxílio ao planejamento urbano, contribuindo para o controle e organização do espaço, o SIG foi utilizado para a geração dos mapas temáticos desta pesquisa, de forma a facilitar as análises. O processo de geração dos mapas temáticos, serão apresentados detalhadamente conforme o tema.

Os dados provenientes do IBGE, foram obtidos pelos setores censitários, que é a unidade territorial estabelecida para fim de cadastramento, e é definido de forma que cada setor possa ser cadastrado por um único recenseador.

3.2.1.1 Evolução da ocupação urbana – manchas urbanas

Para a análise da **evolução da ocupação urbana** de Tubarão foi necessário a produção das manchas urbanas para diferentes épocas. Segundo Higashi (2006), esta análise é realizada através da comparação entre polígonos de manchas urbanas em diferentes épocas e denominada “*análise temporal da evolução da mancha urbana*”. Comparando uns aos outros, pode ser visto o que a cidade modificou e o quanto evoluiu. As fotografias utilizadas foram selecionadas conforme disponibilidade e escala, neste caso foram utilizadas fotografias de 1957, 1978 e

2010. Primeiramente precisou-se georreferenciar as fotografias de 1957 e 1978 com auxílio da ortofotomosaico de 2010, georreferenciada. Após todas as fotografias estarem georreferenciadas e no datum SIRGAS 2000, foi feito a vetorização da mancha urbana, para conhecimento de sua expansão. A mancha de 1957 foi delimitada conforme a área urbanizada, através de interpretação visual e dados históricos do município; a mancha de 1978, foi obtida de Higashi (2006); a mancha de 2001 foi utilizado a base cartográfica de 2001 do município fornecido pela Secretaria de Cadastro da Prefeitura e também o mapa de ruas fornecido por Higashi (2006), em shp. A mancha de 2010 consistiu na área urbana delimitada pelo plano diretor municipal e por fim a mancha de 2017, utilizou como base a mancha urbana definida pela lei nº133 de 2016, disponibilizada pela Prefeitura.

3.2.1.2 Densidade demográfica

Para a geração do mapa de **densidade demográfica**, os dados com relação a população dos setores censitários foram obtidos através do último Censo Demográfico realizado no município pelo IBGE, em 2010, dividido pela área de cada setor presente na malha territorial definida pela mesma instituição. Os valores foram distribuídos em 9 (nove) classes, que variaram entre 8 e 12.316 habitantes por km².

3.2.1.3 Renda

O mapa de renda foi gerado conforme os valores do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento), apresentadas no último Censo Demográfico em 2010. Como havia muitas rendas diferentes, foram classificadas rendas com intervalo de R\$ 200,00 para cada setor censitário.

3.2.1.4 Rede viária

O mapa da **Rede viária** foi gerado a partir do mapa de hierarquia viária do Plano Diretor Físico Territorial de 2010, mapa

cadastral de 2017 e pelo complemento do openstreemaps presente no software QGIS 2.18, vetorizando as vias.

3.2.1.5 Equipamentos públicos

Os dados dos equipamentos públicos foram adquiridos com a prefeitura municipal, secretaria de educação e IBGE, após vetorizados conforme informações disponíveis foram gerados os raios de abrangência através do recurso *buffer* do QGIS 2.18 através dos polígonos dos mesmos. Segundo Moura (2009, p.03), “trata-se da simples definição de uma área paralela ao elemento que a deu origem, segundo uma dimensão determinada pelo usuário”. Neste caso a dimensão para os raios de abrangência seguiram a recomendação de Brau, Merce e Tarrago (1980) e algumas adaptações feitas por Strohaecker et al., 2015. Apesar dos autores apresentarem 5 (cinco) níveis de acessibilidade, esta pesquisa irá apenas considerar os dois primeiros (excelente e ótima), de forma que a finalidade é analisar como os bairros estão abastecidos de equipamentos públicos de forma acessível.

a) Praças

Dados para a geração do mapa de **praças** foram obtidos através do Plano Diretor Físico Territorial do município, dados da prefeitura, assim como dados levantados pela autora da pesquisa.

Cada praça foi vetorizada e delimitado um raio de abrangência conforme a recomendação (tabela 2).

Tabela 2 – Determinação dos raios de abrangência dos equipamentos de lazer

Acessibilidade	Praças
	Raios de Abrangência
Excelente	Menos que 250m
Ótima	250m – 500m
Regular	500m – 750m
Baixa	750m – 1000m
Péssima	Mais de 1000m

Fonte: adaptado de Brau, Merce e Tarrago (1980), apud Strohaecker et al., 2015.

b) Unidades Básicas de Saúde e Escolas

Para a geração destes mapas foram utilizados dados sobre as unidades básicas de saúde (UBS) provenientes do plano diretor de Tubarão e dados dispostos no site da Prefeitura Municipal de Tubarão (2018), já para os dados da educação, foram utilizados dados do plano diretor do município (2013), prefeitura municipal (2015) e secretaria de estado da educação (2018).

Foi vetorizada cada escola e UBS existente, assim como delimitado o raio de abrangência dos equipamentos, conforme a tabela 3 e 4. Assim, foram gerados os “*buffers*” nos pontos de localização de cada equipamento de ensino infantil, ensino fundamental, ensino médio e unidades básicas de saúde, através do software QGis 2.18.

Tabela 3 – Determinação dos raios de abrangência dos equipamentos de educação

Acessibilidade	Escolas de Ensino Fundamental	Escolas de Ensino Médio	Escolas de Ensino Infantil
	Raios de Abrangência		
Excelente	Menos que 250m	Menos de 500m	Menos que 250m
Ótima	250m – 500m	500 - 1000m	250m – 500m
Regular	500m – 750m	1000m – 2000m	500m – 750m
Baixa	750m – 1000m	2000m – 3000m	750m – 1000m
Péssima	Mais de 1000m	Mais de 3000m	Mais de 1000m

Fonte: adaptado de Brau, Merce e Tarrago (1980), apud, Strohaecker et al., 2015.

Tabela 4 – Determinação dos raios de abrangência dos equipamentos de saúde

Acessibilidade	Raios de abrangência	
	Unidades Básicas de Saúde	Hospitais
Excelente	Menos de 1000m	Menos de 1000m
Ótima	1000m – 2000m	1000 - 3000m
Regular	2000m – 3000m	3000m – 6000m
Baixa	3000m – 4000m	6000m – 9000m
Péssima	Mais de 4000m	Mais de 9000m

Fonte: adaptado de Brau, Merce e Tarrago (1980); Oliveira (2007), apud, Strohaecker et al., 2015.

3.2.1.6 Altimetria

O **mapa de altimetria** foi gerado a partir do modelo digital do terreno (MDT), obtido da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), no ano de 2010, em escala 1:10.000.

3.2.1.7 Análise das áreas de influência - polígonos de Voronoi

Os mapas que apresentam os polígonos de Voronoi juntamente com dados da densidade demográfica e renda, foram gerados a partir da camada de pontos de cada equipamento público e sua área de influência foi delimitada através do método dos polígonos de Voronoi, tendo como limite o perímetro urbano atual, sendo assim considerou-se apenas os equipamentos que estavam na área urbana.

Os polígonos associam a cada ponto um polígono que representa um lugar geométrico das coordenadas que tem para esse ponto como o ponto mais próximo de todo o conjunto. Isso é semelhante ao que vemos para o método de interpolação pelo

vizinho mais próximo, que gera, de fato uma teia dos polígonos de Voronoi (OLAYA, 2011).

Com o uso das técnicas de geoprocessamento mencionadas foi possível obter os mapas temáticos para entendimento de como ocorreu o processo de ocupação urbana, a localização dos equipamentos públicos e identificação de características relacionadas a aspectos sociais e econômicos da população urbana. E assim foi possível alcançar o terceiro objetivo desta pesquisa, avaliando se existe relação entre a oferta de equipamentos públicos com as características socioeconômicas.

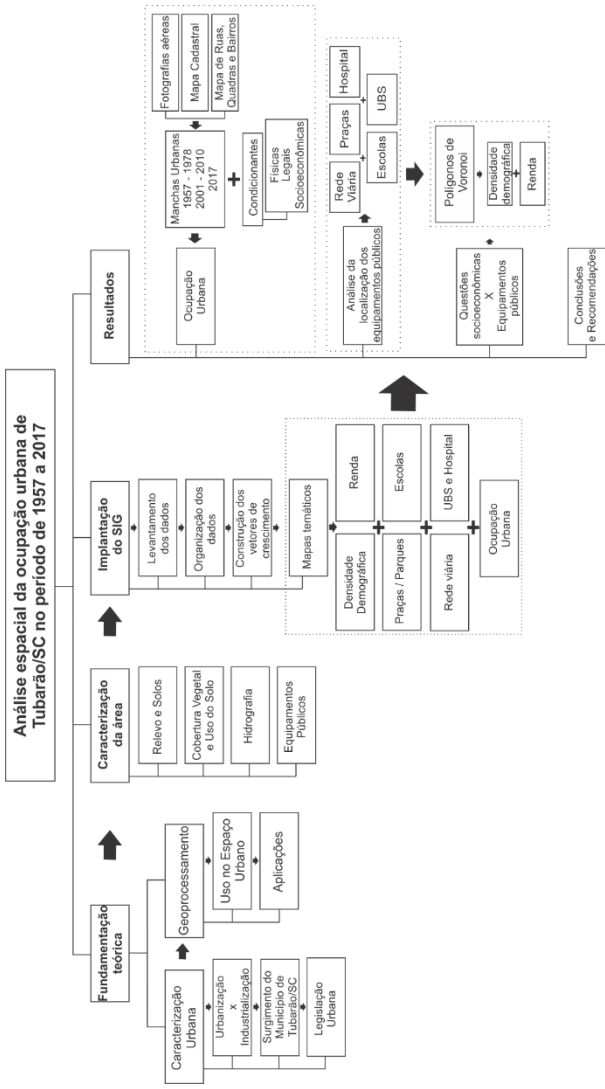
3.2.2 Levantamento de Campo

Visitas a campo foram necessárias para localizar e identificar equipamentos públicos que não foram possíveis de serem localizados através de meios online e também para fotografar alguns equipamentos públicos.

3.2.3 Fluxograma das atividades

O Fluxograma das atividades (figura 8) apresenta as etapas desta pesquisa.

Figura 8 – Fluxograma das atividades



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

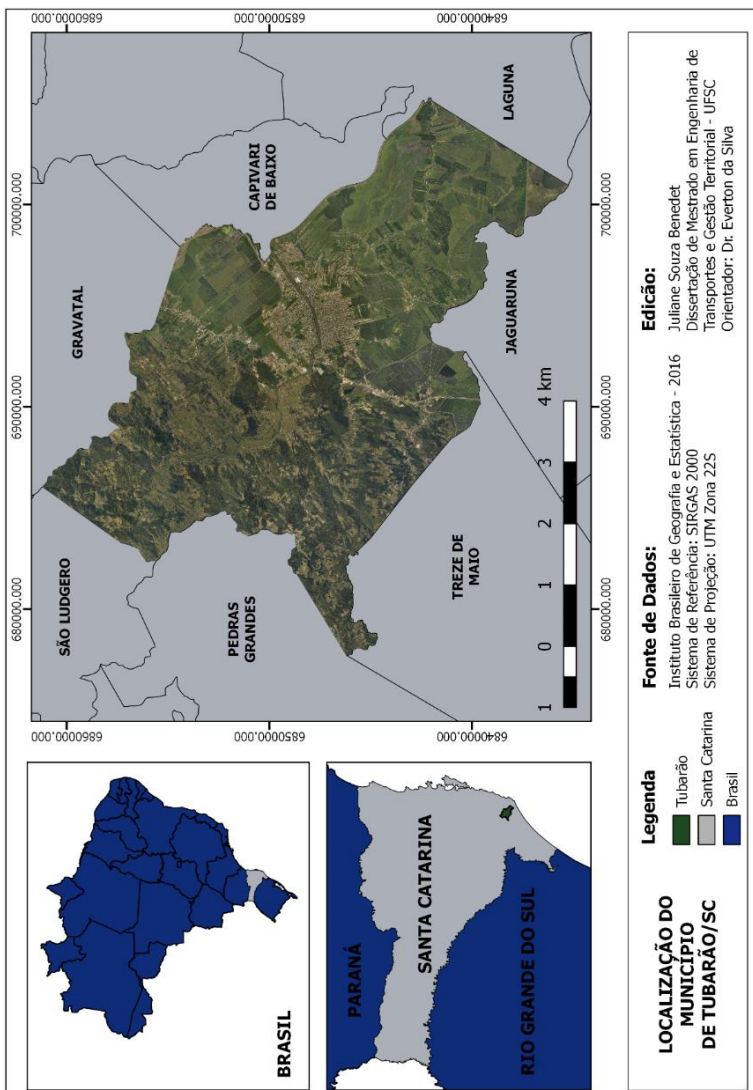
4 ÁREA DE ESTUDO

Este capítulo apresenta a localização e os dados gerais do município a ser estudado, onde serão realizadas as análises espaciais acerca da ocupação decorrente.

4.1 LOCALIZAÇÃO

O município de Tubarão (Figura 9), possui 104.457 mil habitantes, conforme estimativa do IBGE para 2017. Sua unidade territorial apresenta uma área de 304,428 km² localizada na região sul de Santa Catarina. O município é sede da Associação dos Municípios da Região de Laguna (Amurel), formada por 17 municípios e localiza-se a 140 km da capital do estado, Florianópolis/SC (PMT, 2016; IBGE, 2017).

Figura 9 — Mapa de localização do Município de Tubarão/SC



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Tubarão tem como seus extremantes os municípios: Gravatal e São Ludgero, com acesso pela rodovia estadual SC-370; Pedras Grandes com acesso pela SC-390; e, Jaguaruna, Treze de maio, Laguna e Capivari de Baixo pela rodovia federal BR-101, que corta o município no sentido sudoeste-nordeste. Já no sentido oeste-leste é cortado pelo rio Tubarão, responsável pelo desenvolvimento econômico no município e região nos séculos XIX e XX, pois era utilizado para escoamento dos produtos do porto de Laguna até Tubarão, chegando ao planalto serrano (Lages).

4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-ESPACIAL

4.2.1 Relevo, declividades e solos

O município de Tubarão possui relevo plano e de pouca altitude, o principal acidente geográfico é o rio Tubarão, que corta o município e atraiu as primeiras edificações, pelas áreas ribeirinhas serem de interesses para moradia, visto que no início da municipalização o rio era utilizado pela população (MEDEIROS, 2007).

A baixa altitude principalmente ao centro do município é a principal responsável pelas inundações que ocorrem no município, como já pode ser visto as enchentes que afetaram o local, visto que praticamente toda a área urbana localiza-se abaixo da cota de inundação de 5 metros, conforme definido pela Defesa Civil de Tubarão e citado por Medeiros (2007).

a área urbana do município de Tubarão está inserida em uma área de planície, entorno do rio Tubarão e próximos a base de alguns morros. Em geral, as declividades predominantes ficam entre 0 e 5%, ocorrendo algumas ondulações no centro da área urbana com variações de 5 a 15% e 15 a 30%. Na zona oeste próximo a rodovia BR-101, as ocupações ficam próximas a base dos morros cuja declividades ficam entre 5 a 15%, 15 a 30% e maiores que 30% (PMT, 2010a, p.133).

Fato que estas declividades contribuem para um dos grandes problemas encontrados no município, relacionado a risco de alagamentos e/ou inundações em algumas áreas urbanas e também rurais, que acabam afetando o crescimento das ocupações, visto que com baixa declividade, impermeabilização do solo devido a construções e o defasado sistema de drenagem, afeta estas áreas. Ainda possui o risco de enchentes, visto que a área urbana está na planície de inundação do rio Tubarão.

Com relação aos solos (figura 10), os que se localizam nas áreas na cidade,

são divididos em dois grandes grupos, caracterizados pelas argilas moles compostas pelos solos Orgânicos (Organossolos) e Gleis (Gleissolos) e pelos Cambissolos e Podzólicos Vermelho-Amarelos (Argissolos Vermelho-Amarelos), oriundos de rochas graníticas (HIGASHI, 2006, p. 2).

Figura 10 – Mapa Pedológico do município de Tubarão/SC

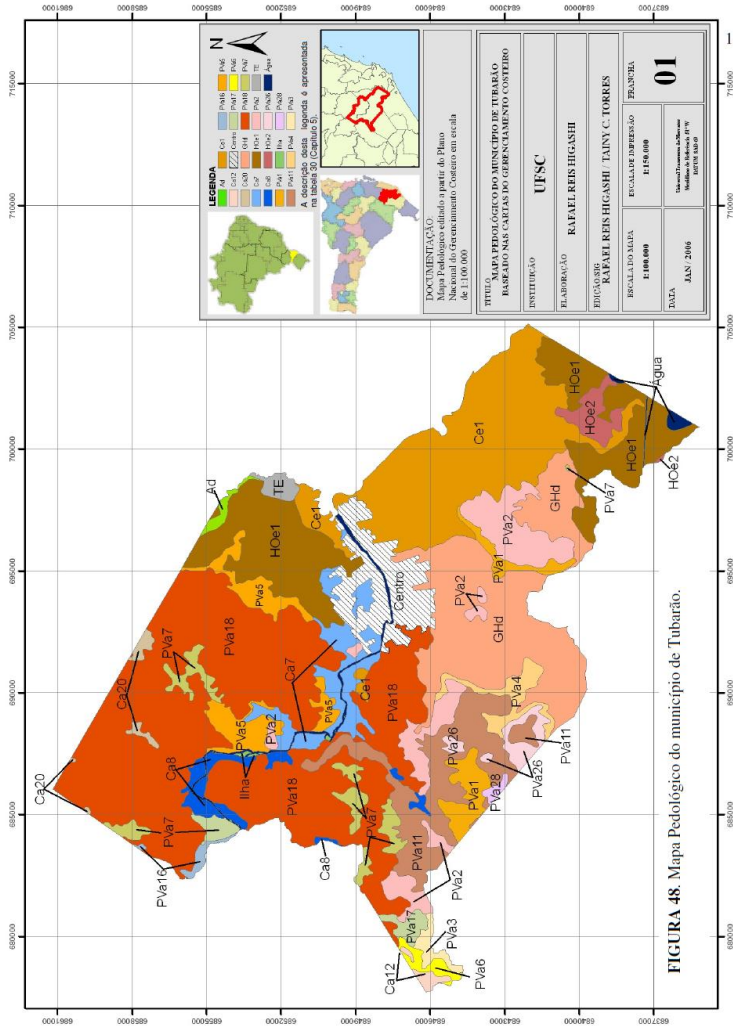


FIGURA 48. Mapa Pedológico do município de Tubarão.

Fonte: HIGASHI, 2006.

Segundo Higashi (2006), a cidade foi implantada em uma planície, sob solos predominantemente moles, caracterizados pela pedologia como Solos Orgânicos e Solos Gleis (figura 11) e sua ocupação está atualmente direcionando-se para solos residuais de granito do tipo Cambissolo e Podzólico Vermelho-Amarelo.

Os solos orgânicos e solos Gleis apresentam espessas camadas de argilas moles, além da presença de lentes de areia e lençol freático próximo à superfície. A presença de argila mole representa característica pouco favorável à construção de obras de engenharia, provocando na maioria das vezes a ruptura ou deformação excessiva das camadas de solos subjacentes (HIGASHI, 2006, p.236).

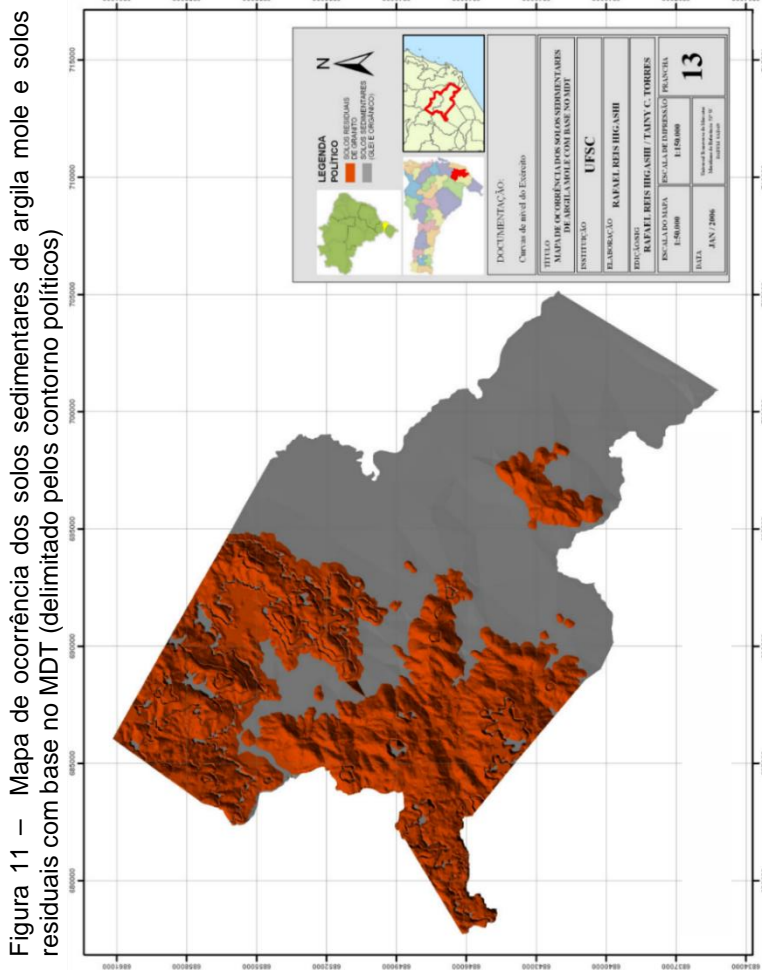


Figura 11 – Mapa de ocorrência dos solos sedimentares de argila mole e solos residuais com base no MDT (delimitado pelos contorno políticos)

Fonte: HIGASHI, 2006.

Conforme pode ser visto, praticamente toda a área urbana está localizada em solos gleis que não são favoráveis para construções, mas por serem os locais com menor declividade, são os mais ocupados e também são considerados aptos para expansão urbana, visto que o município não possui essa preocupação.

O Cambissolo também encontrado no município, é um solo que apresenta horizonte B incipiente imediatamente abaixo do horizonte A, e o substrato sedimentos quaternários são identificados como acumulações temporárias de materiais em transporte dentro de uma região onde a drenagem apresenta caráter erosivo dominante (MELO et al., 2003).

Já o Podzólico Vermelho-Amarelo substrato granito é caracterizado por apresentar horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), com cores vermelho-amareladas, são solos profundos e muito profundos, bem estruturados e bem drenados (SILVA e NETO, 2011). Estes não foram encontrados com frequência próximos à zona urbana, porém os encontrados são oriundos de rochas graníticas presentes no centro e regiões periféricas à mancha urbana (HIGASHI, 2006).

4.2.2 Cobertura vegetal e uso do solo

A cobertura vegetal da região hidrográfica Sul Catarinense tinha grande parte de Floresta Ombrófila Densa, composta entre outras, pelas seguintes espécies: canela-preta, aguai, baguaçu, bicuiba, guamirins, cambuís e palmitero. Mas devido à grande atividade agrícola e do intenso processo de retirada da madeira de qualidade, a região hoje tem um panorama fitoecológico bastante alterado, sendo uma das que apresentam a menor cobertura florestal do estado (SANTA CATARINA, 1997).

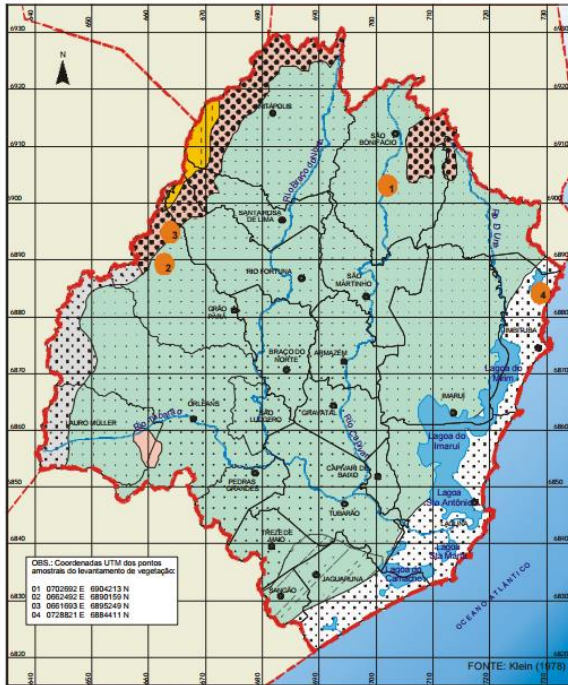
Segundo ECOCONSULT (1998, apud RUFINO, 2002, p. 47), mais de 60% das terras de Tubarão,

estão ocupadas com cultivos e pastagens, o que tem reduzido a extensão da vegetação natural. Os terrenos desmatados são utilizados para cultivos e pastagens. Boa parte dos cultivos é temporal, sendo que em Tubarão representam aproximadamente 40%, destacando-se o cultivo do arroz irrigado. A

cobertura natural é muito reduzida e a porcentagem do reflorestamento que está sendo realizado, é insignificante.

Das sete unidades fitogeográficas identificadas por Klein (1978), para o estado de Santa Catarina (Vegetação Litorânea, Floresta Tropical Atlântica, Floresta Nebular, Floresta de Araucária, Floresta de Faxinais, Campos e Floresta Subtropical da Bacia do Uruguai), seis estão presentes na bacia hidrográfica do rio Tubarão (figura 12).

Figura 12 – Mapa Fitogeográfico



Fonte: Santa Catarina, 2002.

O município de Tubarão apresenta em toda sua totalidade apenas a floresta tropical do litoral e encosta centro-sul.

O uso predominante é o habitacional, “o direito à moradia é exposto pela Constituição Federal de 1988 como direito social, estando também diretamente ligado à infraestrutura e serviços urbanos” (PMT, 2010a, p.77).

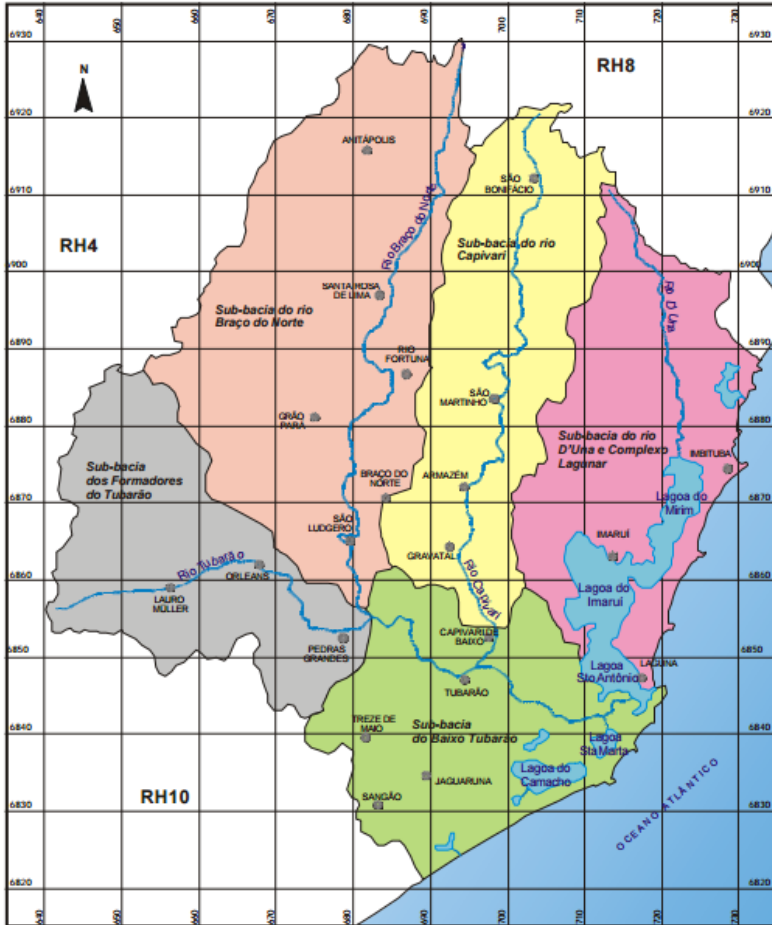
O uso industrial não é tão expressivo como o comercial, e encontra-se principalmente na margem esquerda do rio Tubarão. Já o comercial é destaque no município considerado polo de comércio e prestação de serviços na região da AMUREL. As áreas consolidadas no ano de 2010. Conforme levantamento para o Plano Diretor, estão localizadas nos bairros: Vila Moema, Centro, Oficinas, Monte Castelo e Morrotes (PMT, 2010a).

4.2.3 Hidrografia

O rio Tubarão pertence a bacia hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar que pertence a Região Hidrográfica 9 – Sul Catarinense. A região compreende as bacias do Rio Tubarão, Rio Urussanga e Rio D’una, que fazem parte da vertente atlântica. Apresenta um grande número de lagoas situadas nas bordas litorâneas os quais ocupam uma área de 342,69 km². A Bacia do Rio Tubarão (figura 13), com 5,100 km², constitui-se na maior bacia da vertente do litoral de Santa Catarina. É composta por 13 rios e desemboca na Lagoa de Santo Antônio dos Anjos no município de Laguna, drenando 14 municípios, todos com ocupação ribeirinha e atividade econômica com utilização dos rios (SANTA CATARINA, 1997).

Santa Catarina (1997, p.31) acrescenta que “a bacia hidrográfica do rio Tubarão é a mais expressiva da região. Nasce na encosta da Serra Geral (na confluência dos rios Bonito e Rocinha). E a jusante da cidade de Lauro Muller, passa a denominar-se rio Tubarão”.

Figura 13 – Bacia Hidrográfica do rio Tubarão



escala 1:750.000

Fonte: Santa Catarina, 2002.

O rio Tubarão já passou por duas grandes ações antrópicas que causaram o desvio do leito do rio, segundo Máximo (2013), a primeira ação foi por volta de 1876, com a abertura do Canal de Greenalgh (conhecido como rio Tubarão das Conchas) e, pós-enchente de 1974, com a segunda ação, a partir da retificação executada pelo DNOS, em 1981 (conhecido como novo rio Tubarão). A partir desta retificação, como consequência, provocou-se um desastre ambiental no trecho de desconexão do

antigo leito para o atual, de um lado encontra-se o atual rio Tubarão, com fluxo de água e do outro o antigo rio Tubarão, que por perder sua conexão com o trecho principal do rio, não tem fluxo de água, assim as moradias ribeirinhas nesta porção passaram a conviver com um rio de água parada, como consequência disso houve a proliferação de cheiros desagradáveis e de doenças, pois nesta porção, além deste problema, ocorre também um grande despejo de esgoto sanitário das moradias próximas e também de bairros próximos.

Além dos problemas relacionados ao rio em si, outra degradação encontrada nesta área, ocorre por uma parcela da população ser atraída para construir em áreas ribeirinhas, neste caso, pelo baixo valor dos lotes, com isso nessa área há uma grande quantidade de residências irregulares perante a lei, por se situarem em áreas de preservação permanente. Porém, com esse crescimento os bairros estão desenvolvidos e crescendo em territorialidade e populacional, fato que esta área é uma das consideradas de expansão urbana.

4.2.4 Equipamentos Públicos

Tubarão tem 304,428km² de extensão, com uma infraestrutura regular e equipamentos públicos instalados nas centralidades dos principais bairros da cidade. Segundo a NBR 9284 de 1.986, os equipamentos públicos são definidos como “todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público”.

Estes equipamentos são classificados em diversas categorias e subcategorias, para o presente estudo, serão compreendidas as categorias: a) Circulação e transporte (rede viária); b) Esporte e lazer (praças); c) Educação (escolas) e, d) Saúde (hospital e unidades básicas de saúde) (NBR, 1986).

Em relação às áreas verdes urbanizadas (tabela 5), segundo o Plano Diretor Municipal, o município conta com as praças:

Tabela 5 – Áreas verdes urbanizadas no município de Tubarão/SC

Bairro	Endereço	Área (m²)
Passagem	Rua José de Anchieta	419,25
	Travessa Euclides da Cunha	613,64
	Rua João Adolfo Correa	386,56
	Rua Alberto Rangel	594,71
	Rua Manoel Bandeira	94,39
	Oficinas	Rua Silvio Carginin
Rua Manoel Antunes Correa		293,30
Rua Eng. Annes Gualberto		42,50
Rua Lino Pessoa		1.267,21
Rua Antonio Lapolli Sobrinho		513,15
Recife		Rua Irineu Alvez Garcia
Centro	Av. Marcolino Dias Martins Cabral	1.859,03
	Av. Marcolino Dias Martins Cabral	1.257,79
	Rua Coronel Teixeira	360,61
	Av. Marcolino Dias Martins Cabral	92,57
	Rua Lauro Muller	1.704,4
	Rua Lauro Muller	557,69
Dehon	Rua Antônio Antunes dos Santos	85,40
Santo Antônio de Pádua	Loteamento Nova Congonhas	1.422

Fonte: PMT, 2008 (apud, PMT, 2010a), adaptado pela autora (2018).

Em relação a educação, segundo dados da Secretaria de Estado da Educação (2018), o município conta com 35 (trinta e cinco) escolas de ensino fundamental (19 estaduais e 16 municipais), 9 (nove) escolas com ensino médio, sendo todas estaduais. E de ensino pré-escolar são 42 (quarenta e duas) escolas, sendo todas municipais.

Para a saúde, o município dispõe de 29 estabelecimentos de saúde pública (PMT, 2018). Distribuídos em pontos centrais de bairros e em bairros com densidade populacional alta, acima de 5000 hab/km², conforme o censo demográfico de 2010, podem ter até duas unidades, para que todos tenham acesso.

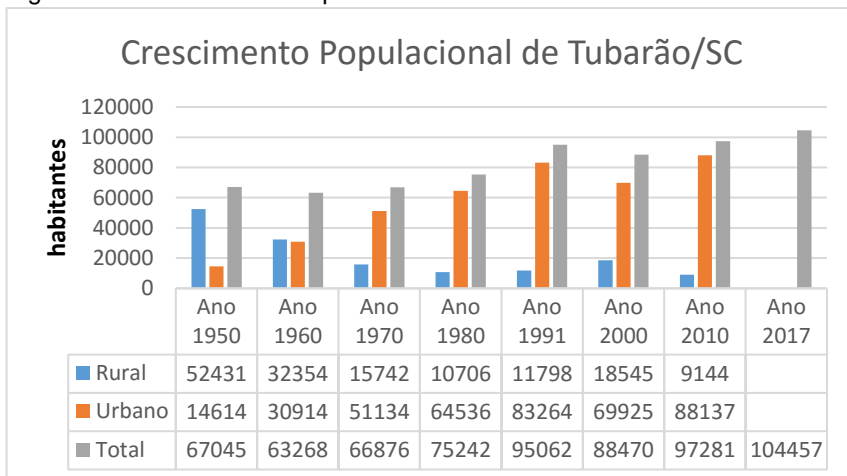
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentadas as características e variáveis mapeadas para alcançar os objetivos propostos. Todas as variáveis foram organizadas em um sistema de informação geográfica.

5.1 ANÁLISE ESPACIAL DA OCUPAÇÃO URBANA DE TUBARÃO DE 1957 A 2017

A presente pesquisa objetivou retratar o processo de ocupação de Tubarão entre os anos de 1957 a 2017, divididas em dois períodos, sendo o primeiro de 1957 a 1987 e o segundo de 1988 a 2017. Na época que abrange o primeiro período houve uma forte transição da população rural para urbana, induzido pelo forte processo de industrialização. A população de Tubarão teve um aumento substancial da população urbana, de 14.614hab. em 1950 para 88.137hab. em 2010. Consequentemente, a população rural decaiu de 52.431hab. em 1950 para 9.144 em 2010 (Figura 14 e Tabela 6).

Figura 14 – Crescimento Populacional de Tubarão/SC



Fonte: IBGE, Censo demográfico 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, estimativa da população, 2017.

Tabela 6 – Crescimento populacional de Tubarão/SC em %

Anos	População	
	Rural	Urbana
1950	-	-
1960	-38%	111%
1970	-48%	65%
1980	-31%	26%
1991	-10%	29%
2000	-57%	16%
2010	-50%	26%

Fonte: IBGE, Censo demográfico 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

O ano de 2017 não apresenta a diferença entre população urbana e rural, pois o último Censo Demográfico de 2010 ainda não foi atualizado e há ainda informações no gráfico que não permitem representar fielmente o crescimento da população de Tubarão, visto que neste período houve o desmembramento de alguns municípios. A queda da população de 1950 para 1960 é decorrente do desmembramento dos distritos de Braço do Norte e Rio Fortuna, seguido de Armazém, Gravatal, Treze de Maio, Pedras Grandes e Azambuja. E o fato ocorreu novamente no ano

de 2000, após desmembramento de Capivari de Baixo, desmembrando com 17.243hab. (IBGE, 2016) (tabela 7).

Tabela 7 – Os desmembramentos ocorreram segundo as Leis:

A Lei Estadual n.º 380, de 19-12-1958, desmembra do município de Tubarão o distrito de Armazém, elevado à categoria de município.
Em divisão territorial datada de I-VII-1960 o município é constituído de 5 distritos: Tubarão, Azambuja, Gravatal, Pedras Grandes e Treze de Maio.
A Lei Estadual n.º 802, de 20-12-1961, desmembra do município de Tubarão o distrito de Gravatal, elevado à categoria de município.
A Lei Estadual n.º 803, de 20-12-1961, desmembra do município de Tubarão o distrito de Treze de Maio, elevado à categoria de município.
A Lei Estadual n.º 804, de 20-12-1961, desmembra do município de Tubarão os distritos de Pedras Grandes e Azambuja, para formarem o novo município de Pedras Grandes.
Em divisão territorial datada de I-VII-1963 o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2015.

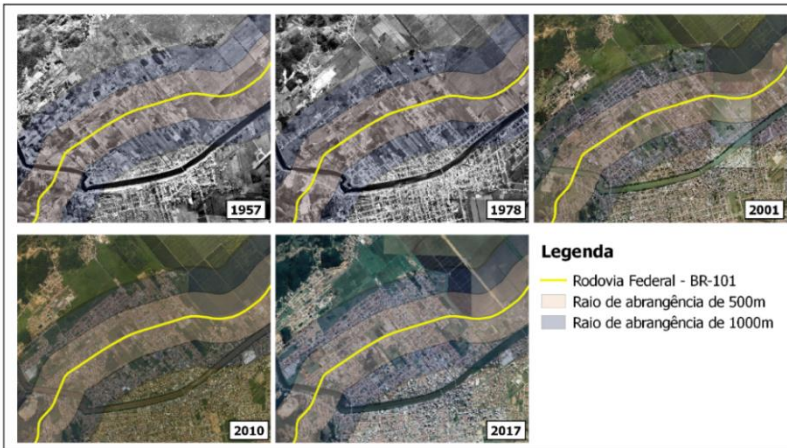
Fonte: IBGE, 1959 e 2016.

Nas análises das manchas urbanas e vetores de crescimento, estes desmembramentos não afetam o resultado, visto que foi mapeado apenas a área urbana do município.

O primeiro período deste tópico teve início em 1957, e é denominado como 5º período na história de tubarão, este foi marcado pelas profundas transformações do espaço urbano. Em 1965 foi criada a Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL) e dois anos após é fundada a FESSC – Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina, sendo um marco forte para o aumento da população no município. Porém, o maior marco deste período foi a construção da BR-101, que teve seu término em 1972 e desde então vem atraindo indústrias ao longo de suas margens, o que gerou um novo vetor de crescimento para o município. Com o crescimento positivo por conta da BR-101, em 1974 houve o inverso, pois outra enchente afetou Tubarão, ainda mais devastadora que a anterior, deixando muitas pessoas desabrigadas e afetando drasticamente o crescimento do município (MEDEIROS, 2007).

Numa série temporal de imagens aéreas (figura 15) do período anterior e outros posteriores a implantação da BR-101 é possível constatar que nas áreas próximas a rodovia, no ano de 1957 não havia ocupação, de forma que em 1978, 6 (seis) anos após a finalização, já havia uma densidade mediana, em 2001 a área está bem densa, aumentando ainda mais no ano de 2010 e não havendo muitas mudanças para a imagem de 2018. Algumas áreas que compreendem as margens da rodovia que não estão edificadas atualmente, são áreas agricultáveis ou com potencial para alagamento.

Figura 15 – Área que compreende a BR-101 em diferentes datas

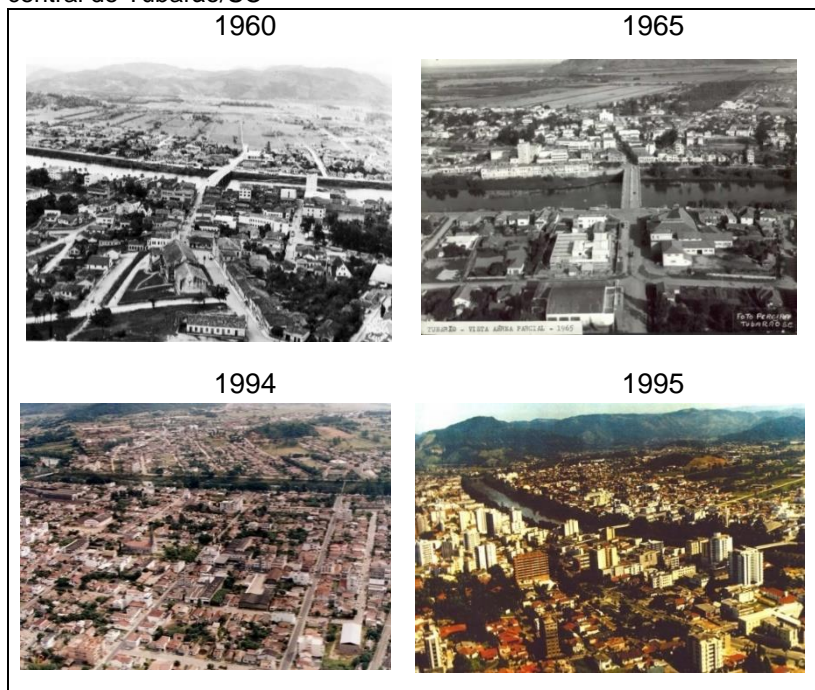


Fonte: GOVERNO DE SANTA CATARINA (1957 e 1978); PMT (2001); SDS (2010); GOOGLE EARTH (2018), adaptado pela autora (2018).

Por conta da rodovia elevou o crescimento territorial e populacional nos bairros no sentido do centro para o norte, de forma que hoje, essa região é tão habitada quanto o sentido sul. Outro ponto para o crescimento das margens da rodovia é a facilidade para escoamento de produtos e acesso de veículos. Desta forma, as margens desta via são conhecidas pela grande quantidade de indústrias, sendo ali a área industrial do município, seguida pelas margens da SC-370, que faz ligação da mancha urbana com municípios vizinhos, como: Gravatal, Braço do Norte e também faz a ligação entre BR-101 e BR-116, em Lages, ligando Tubarão ao Planalto Serrano.

Algumas fotos permitem identificar a ocupação em 1960, 1965 e anos depois, em 1994 e 1995 (figura 16). Datas que compreendem o início do 5° período e 6° período.

Figura 16 – Fotos antigas que representam o crescimento da área central de Tubarão/SC



Fonte: MEDEIROS (2007), adaptado pela autora (2018).

Ambas as fotos foram tiradas em área que compreende a ponte na porção central do município, de forma ver que em 1960 as edificações eram rarefeitas, fato que muda drasticamente em 1995, onde além da densificação ocorre também a verticalização dos espaços. Isso ocorreu visto que de 1960 a 1911 a população urbana aumento em torno de 50mil habitantes.

O 6° período que compreende os anos de 1988 a 2017 é marcado pela transformação da FESSC em UNISUL (Universidade do Sul de Santa Catarina), atual universidade do município, que além de ser propulsora do crescimento e do desenvolvimento urbano pelo aumento de jovens atraídos por

educação de ensino superior de qualidade, passa a representar a nova principal identidade de Tubarão para a região da AMUREL, como cidade com função econômica de prestação de serviços educacionais de alta qualidade. Além da Unisul, outro condutor de crescimento urbano, foi a transferência do Fórum para o bairro Vila Moema e Aeroporto, em 1993, levando escritórios de advocacia para aquela área e assim tornando-o mais urbanizada (MEDEIROS, 2007).

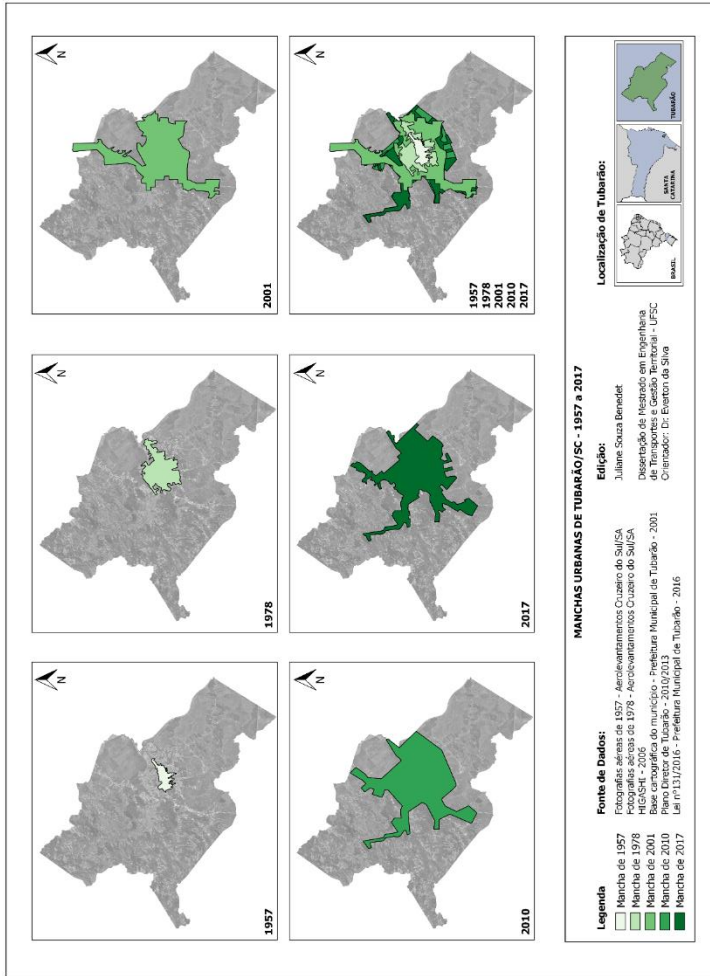
Além dos dois marcos mencionados anteriormente, outra mudança ocorrida em 2000, foi a transferência da rodoviária para próximo a BR-101 fazendo com que os ônibus fossem retirados do centro da cidade e assim fosse necessário a abertura de uma nova via, denominada de Avenida Padre Geraldo Spetmann, inserindo um grande vazio urbano entre a nova rodoviária e à malha da ocupação central, pois no espaço que compreende os dois, não havia ocupações (MEDEIROS, 2007).

Para Vieira (2010, p.154):

o importante é monitorar os vetores de crescimento urbano ao longo do tempo associado com o sistema viário existente. Neste sentido, o desenvolvimento científico e tecnológico ocorrido nas últimas décadas vem oferecendo um robusto conjunto de ferramentas e dados que possibilitam o monitoramento do crescimento de áreas urbanas, de maneira rápida e precisa.

Assim, com apoio dos sistemas de informação geográfica foi possível mapear os vetores de crescimento através da análise temporal das manchas urbanas e imagens aéreas de Tubarão, nas datas de 1957, 1978, 2001, 2010 e 2017 (figura 17).

Figura 17 - Manchas urbanas de Tubarão/SC – 1957 a 2017



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Analisando as manchas urbanas é possível ver que o crescimento se deu principalmente em função das rodovias federal BR-101 e estaduais, SC-370 e SC-390, criando assim os vetores no sentido norte, noroeste e sul.

Em 2001 o desenvolvimento urbano se deu no eixo norte (VETOR 1), no nível do bairro São Martinho. Esse vetor se expandiu fortemente após a enchente de 1974, pois com a enchente devastadora no município, as áreas baixas foram muito atingidas, assim por conta daquela região possuir maior elevação, a população passaria a ocupar lugares que consideravam seguro com medo de uma nova enchente atingir o município (HIGASHI, 2006). E também pelo fato da rodovia SC-370 estar presente neste vetor, por apresentar uma facilidade de acesso e intenso movimento de veículo, a região se tornou atrativa para indústrias e conseqüentemente elevou a população para estes bairros, atraídas pelo emprego.

A segunda ocupação decorrente neste ano, foi vista sentido sul (VETOR 2), que percorre as margens da BR-101. Que atraídas também pela facilidade de escoamento de produtos, empresas foram se instalando e elevando o crescimento urbano para aquele sentido, denominado hoje de bairro São Cristovão.

Além disso, o ano de 2006 foi marcado também pela abertura de um Shopping na antiga Souza Cruz, levando o eixo comercial para o bairro aeroporto e densificando aquela área.

Na mancha de 2010 é possível notar um novo sentido de ocupação urbana (VETOR 3), sentido noroeste, nas margens da SC-390 e do rio Tubarão, área que compreende atualmente os bairros KM60, KM63 e Guarda margem direita e leva ao município de Pedras Grandes.

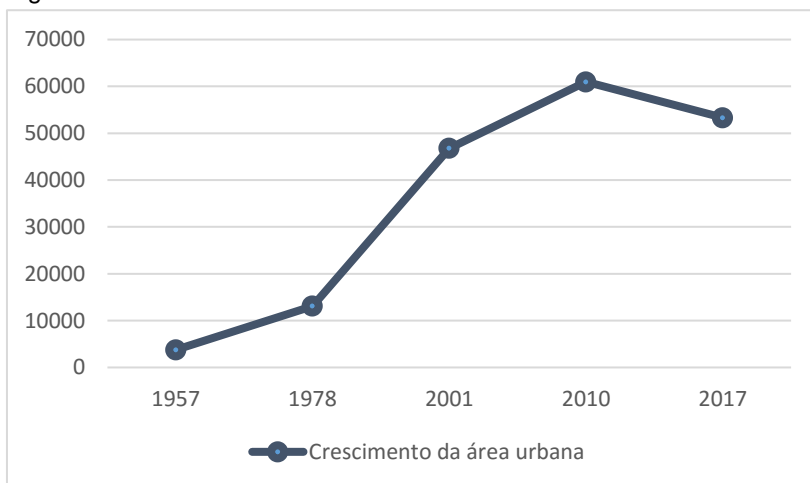
E ainda um outro sentido não muito denso é visto no sentido sudoeste (VETOR 4), que atualmente é denominado bairro Sertão dos Corrêas, e segundo Higashi (2006), estima-se que o vetor está fortemente ligado ao vetor anterior que compreende a BR-101.

A partir destas análises pode ser visto o quanto a mancha urbana cresceu nestes 60 anos, como comparativo mais claro, a mancha urbana está apresentada em km², seguido da taxa de crescimento urbano em % (tabela 8 e figura 18).

Tabela 8 – Crescimento da área urbana em km²

Ano	Área urbana (km ²)	Incremento na área urbana (km ²)	Taxa de crescimento da área urbana
1957	3.764	-	-
1978	13.088	9.324	71%
2001	46.795	33.707	72%
2010	60.979	14.184	23%
2017	53.310	-7.669	-14%

Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Figura 18 – Gráfico de crescimento da mancha urbana em km²

Fonte: Elaboração da autora, 2018.

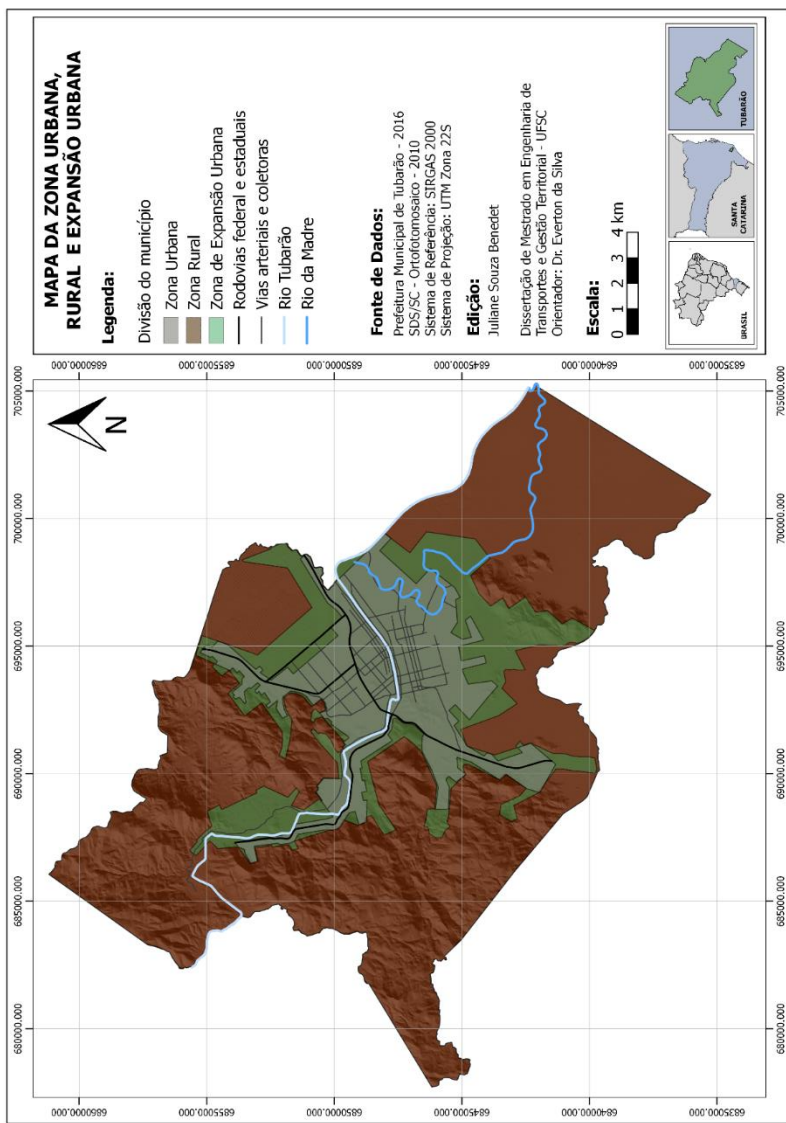
No período compreendido houve um aumento de 49.554km² e o maior crescimento se deu de 1978 para o ano 2001. Este fato provavelmente ocorreu devido a análise ter sido feita 23 anos depois e em 2001, o município já estar bem consolidado.

Porém, algo incomum na análise de evolução, ocorreu no ano de 2010 para 2017, pois o perímetro urbano diminuiu e a área que era do perímetro urbano, foi considerada como área de expansão urbana. Essa correção do perímetro urbano foi feita por uma equipe de planejadores e urbanistas da prefeitura, visto que

uma área estava sendo considerada urbana, mas não possuía edificações consideráveis para considerar urbana, visto ainda que conforme o Plano Diretor de 2013, esta área compreende como área de risco de alagamento.

Como os perímetros urbanos são definidos por leis, nem sempre são delimitados conforme a real mancha urbana, que é o cálculo da soma do sistema viário mais a área urbanizada. Portanto, nos limites delimitados pela prefeitura é que haverá atendimento prioritário para infraestrutura, visto que se conhece como área urbana as áreas destinadas a habitação mais densas. O perímetro atual é definido pela Lei nº131 de 2016 e apresenta a área urbana, rural e de expansão urbana (figura 19).

Figura 19 – Mapa da zona rural, urbana e de expansão urbana

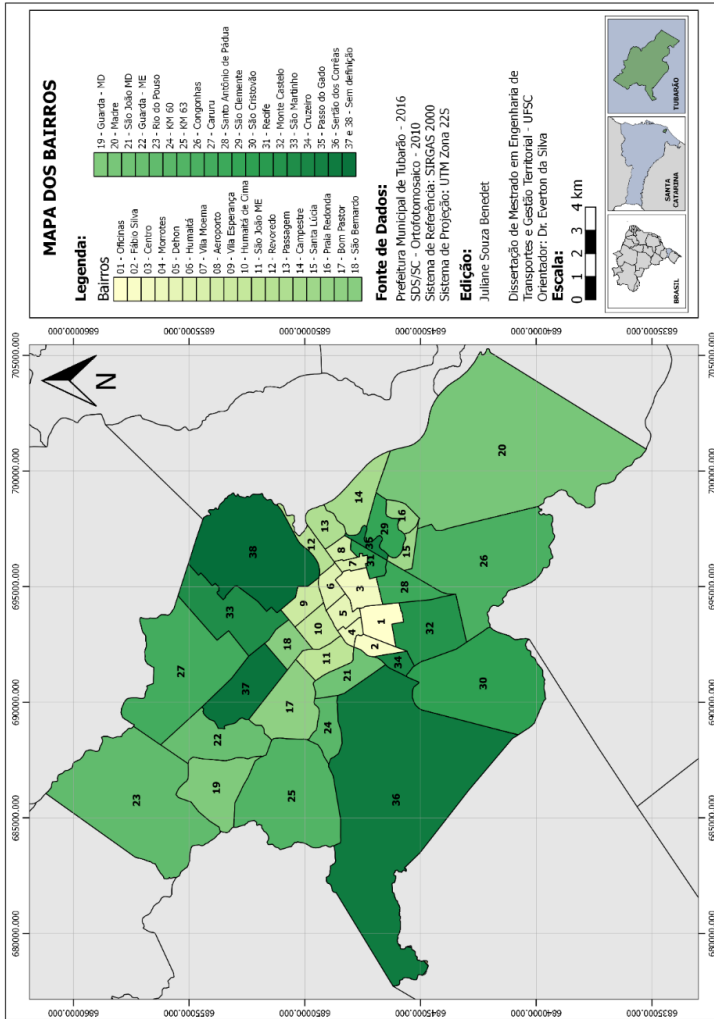


Fonte: Elaboração da autora, 2018.

E assim no ano de 2017 no município: 21% são zoneados como área urbana e 17% como área de expansão urbana, segundo o mapa de perímetro urbano e expansão urbana da atual lei. É possível identificar também o rio e as rodovias federais e estaduais que cortam o município.

Está estruturado em 36 (trinta e seis) bairros, definidos pela Lei nº4615, de 14 de dezembro de 2016 (figura 20). Sendo eles: São João Margem Esquerda, Bom Pastor, Guarda Margem Esquerda, Rio do Pouso, KM 60, KM 63, Guarda Margem Direita, Madre, Congonhas, São Bernardo, Caruru, Passagem, Santo Antônio de Pádua, Aeroporto, São Clemente, Revoredo, Santa Luzia, Vila Moema, Centro, Recife, Cruzeiro, Fabio Silva, São Cristovão, Vila Esperança, Humaitá, Oficinas, Monte Castelo, Passo do Gado, Praia Redonda, Campestre, São João Margem Direita, São Martinho, Sertão dos Corrêas, Humaitá de Cima, Morrotes e Dehon (PMT, 2016).

Figura 20 – Mapa dos bairros de Tubarão/SC



Fonte: Elaboração da autora, 2018

O mapa apresenta os 36 (trinta e seis) bairros delimitados pela atual lei e duas áreas compreendidas como sem definição, pois não consta na lei seu devido registro como bairro. É visto que os bairros com áreas maiores, são também conhecidos como localidades e situados em área rural, onde a densidade da população é menor.

5.2 CONDICIONANTES LEGAIS, FÍSICAS E SOCIOECONÔMICAS PARA EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DE TUBARÃO/SC

As condicionantes analisadas para entender a evolução da ocupação de Tubarão/SC, são as: físicas, legais e socioeconômicas.

5.2.1 Condicionantes legais

Para entender melhor as transformações do espaço urbano, foi necessário um estudo das condicionantes legais, baseadas em leis, principalmente municipais, pois estas direcionam a organização do espaço e dão as permissividades de ocupação.

Atualmente o município é organizado pelo Plano Diretor instituído pela Lei Complementar nº84 de 2013. E é o principal instrumento para gestão territorial do município. No Art. 6º são citados alguns objetivos específicos para ordenamento do território, sendo eles:

- XV – Ordenar a expansão urbana e controlar o parcelamento, uso e ocupação do solo urbano;
- XVI – Evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- XVII – Recuperar os investimentos do poder públicos municipal de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;
- XVIII – Proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural e construído, o patrimônio cultural, histórico, artístico e paisagístico;
- XIX – Regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda;

XX – Ofertar equipamentos urbanos e comunitários, transportes e serviços públicos adequados às necessidades da população;

XXI – Orientar os Planos Plurianuais, as Leis de Diretrizes Orçamentárias e os Orçamentos anuais

XXII – Evitar a retenção especulativa do imóvel urbano, que resulte em imóveis não parcelados para fins urbanos, não edificados e não utilizados

XXIII – Promover o adequado aproveitamento e utilização da propriedade urbana.

E constituem-se instrumentos específicos e complementares ao plano: as leis que instituem o perímetro urbano, código de posturas, código de obras, sistema viário, zoneamento do uso e ocupação do solo, parcelamento do solo urbano e outras leis específicas. Os principais instrumentos para acompanhar a evolução da mancha urbana, são os mapas e leis do perímetro urbano e zoneamento do uso e ocupação do solo.

5.2.1.1 Perímetro Urbano

“O perímetro urbano é um polígono instituído por lei municipal, separando a área urbana e rural, e serve para melhor administrar as questões fiscais e urbanísticas locais” (PMT, 2010a, p.75).

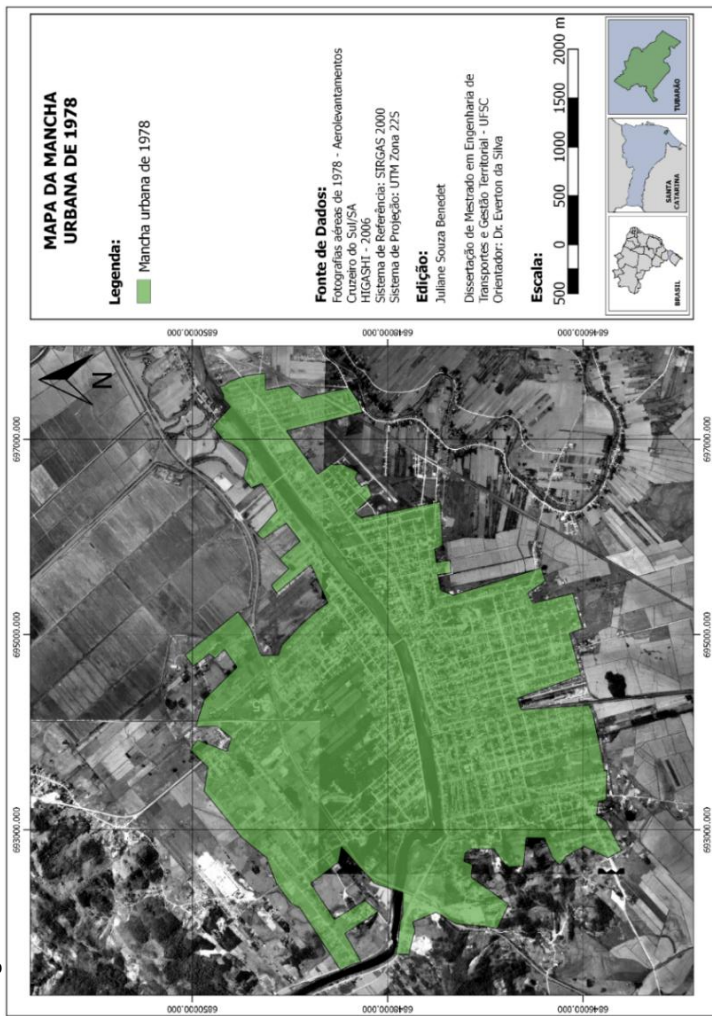
Em Tubarão, a primeira definição das linhas do perímetro urbano foram definidas em 1979, pela lei nº885, ou seja, 109 anos após a fundação do município. Posteriormente esta lei foi revogada pela lei nº 1336 de 1987, perímetro este utilizado para o plano diretor de 1994 e revogado posteriormente apenas em 2002, definido após a realização da base cartográfica do município, instituído pela lei nº 2695. E em 2013, com o novo plano diretor do município, houve uma nova atualização do perímetro, redefinido pela lei complementar nº 90, após o plano diretor, houve ainda uma atualização em 2016, pela lei nº131 e mais algumas atualizações definidas pela lei nº153 de 2017.

As leis que definiram os perímetros urbanos de 1979 e 1987 não foram encontradas nas secretarias da Prefeitura, visto que todo material físico está sendo incinerado. Porém, através da mancha urbana de 1978 pode-se ter uma noção do perímetro

definido naquele ano. E a mancha de 1987 pode ser analisada através do mapa de zoneamento do plano diretor de 1994, permitindo assim analisa-las sem suas respectivas leis.

A área urbana aproximada definida pelo perímetro de 1979 identificada através de análise de imagem aérea, vetorizando as edificações existentes, pode ser vista no mapa da mancha urbana de 1978 (figura 21).

Figura 21 – Mapa da mancha urbana de 1978, definida por interpretação visual em imagem aérea



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Nota-se que o crescimento segue concentrado na área central do município, e as primeiras edificações começam a aparecer pela margem norte da BR-101. Visto que a mesma havia sido inaugurada em 1972, começou a valorizar as margens e assim atraindo indústrias, como já comentado anteriormente.

O plano diretor de 1994, no artigo 10 apresenta os limites da área urbana, já definido em 1987, pela lei nº1336. E ressalta que além do perímetro definido, nas áreas onde houver edificações e no mínimo dois serviços públicos, serão considerados como área urbana. Essa definição, causa o que chamamos de espraiamento da malha urbana, visto que por mais distante do núcleo central que seja, poderia haver outras áreas consideradas urbanas, dificultando o controle de ordenamento do solo.

Este plano conceitua as zonas, como:

a) zona urbana: é a parcela da área do município ocupada de forma mais intensiva (Art. 13)

b) zona de expansão urbana: área de ocupação rarefeita que será futuramente zona urbana (Art. 14)

c) zona rural: abrange a área territorial compreendida entre os limites da área urbana e as divisas dos municípios (Art. 15).

Porém, mesmo que definidas as áreas urbanas, existem alguns entraves que não permitem o parcelamento do solo, definidos pelo Art. 104:

I - Terrenos localizados fora do perímetro urbano e que por suas características e pelo desenvolvimento da Sede Municipal não são consideradas áreas urbanas e nem estejam incluídas em planos de urbanização (Art.96 do Decreto Federal nº 482/66); salvo os passíveis de loteamento por módulos rurais (Lei nº 4.504/04).

II - Terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas às providências para assegurar o escoamento das águas (item I, do parágrafo único da Lei nº 6.766/79 e art. 30 da Lei nº 477/69).

III - Terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que

sejam previamente saneados (item II, do parágrafo único da Lei nº 6.766/79).

IV - Terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento) (item III, do parágrafo único da Lei nº 6.766/79, e art. 31 da Lei nº 477/69).

V - Terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação (item IV, do parágrafo único da Lei nº 6.766/79).

VI - Áreas de preservação ecológica ou aquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis (item V, do parágrafo único da Lei nº 6.766/79 e art. 61 da Lei nº 5.793/80).

VII - Áreas de proteção especial (item I, do art.61 da Lei nº 5.793/80).

VIII - Áreas de preservação permanente (art. 1º da Lei nº 4.771/65).

IX - Terrenos tombados pelo poder público (Morro do Formigão, Morro do Camisão acima da cota 100 e uma faixa de 30,00m ao longo do rio Tubarão) (Lei Municipal nº 947/80).

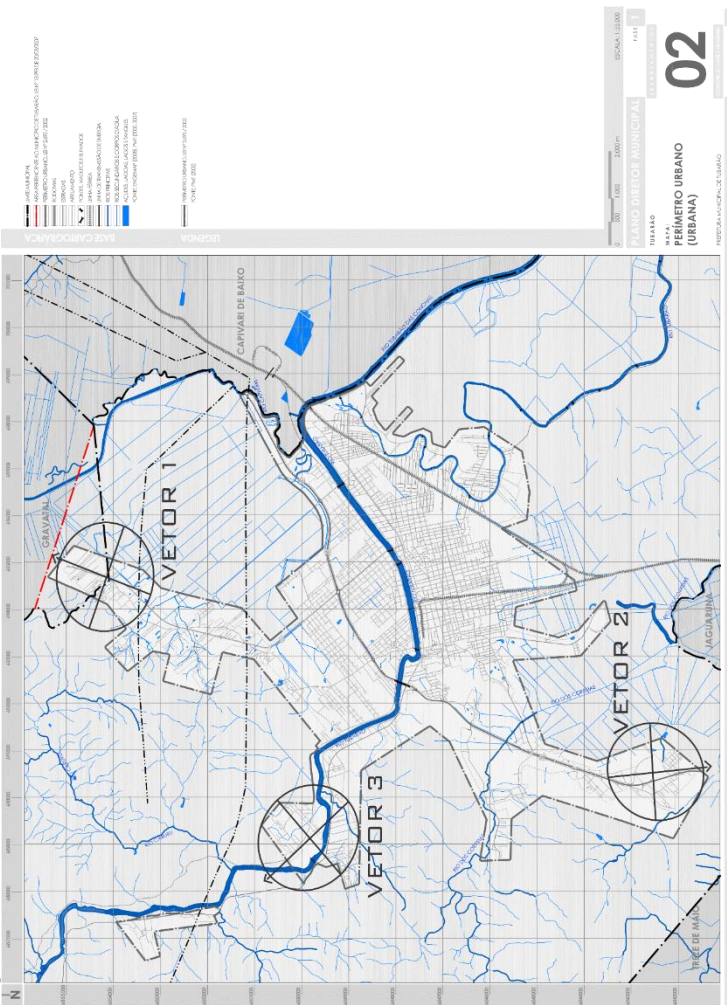
X - Terrenos decretados de utilidade pública (Lei nº 4.657/42).

XI - Faixa de 15,00m ao longo das linhas de transmissão de energia elétrica (alta tensão) e das Rodovias e Ferrovias Federais e Estaduais, dutos e águas (Leis nº 6.766/79 e 477/69) (PMT, 1994).

Pelo exposto, percebe-se que alguns termos não foram respeitados, visto que Tubarão possui toda sua margem de rio ocupada com edificações, o que é considerado área de preservação permanente. Assim evidenciando que não havia um controle eficaz de fiscalização na área urbana.

Na Lei nº2695 de 2002, o limite é ampliado (figura 22), visto que já havia mais ocupações ao longo dos vetores de crescimento por conta das rodovias. Além da mancha urbana central, a lei define uma mancha urbana de caráter isolado, denominado de bairro rio do Pouso, área que compreende hotéis de águas termais, atrativo para turistas.

Figura 22 — Mapa do perímetro urbano definido pela lei nº 2695 de 2002



Fonte: PMT, 2002.

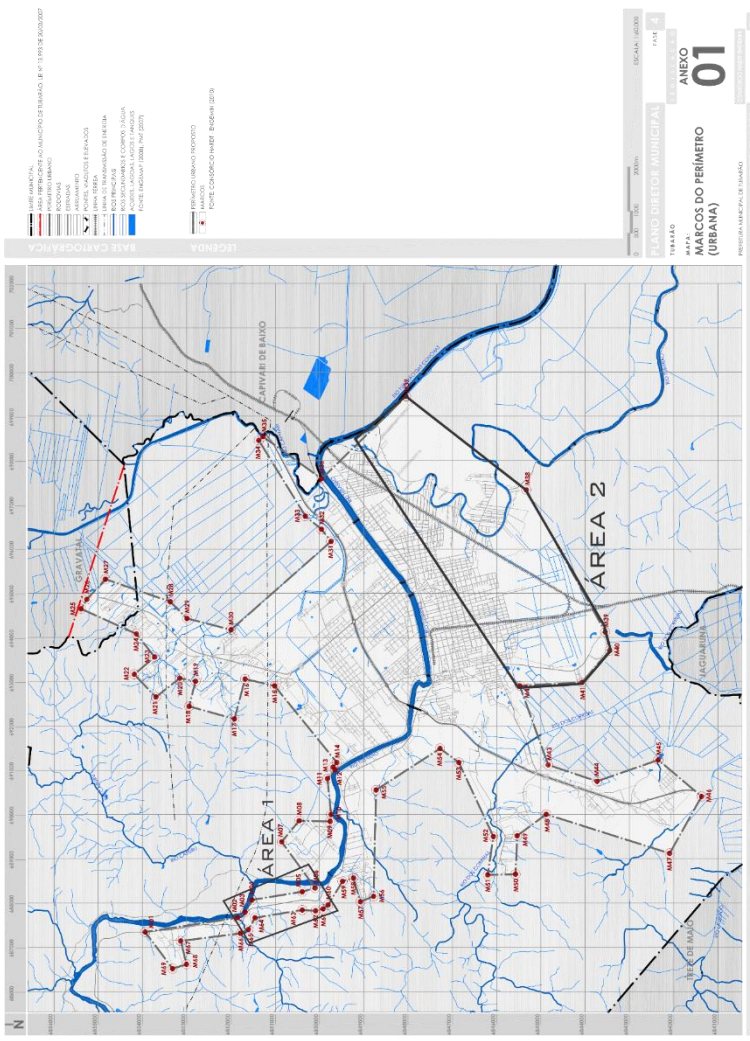
Comparado ao perímetro de 1994, no ano de 2002, Tubarão aumentou seu perímetro urbano principalmente em relação aos vetores sentido norte (1), sul (2) e noroeste (3), que compreendem as rodovias do município. E por mais que a lei defina o bairro rio do pouso, o mesmo não está representado no mapa.

Em 2013, através da lei nº87/2013, Art 7°. Define que somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos quando o imóvel a ser parcelado localizar-se em área urbana denominada pelo perímetro urbano, perímetro da expansão urbana ou em núcleos de urbanização específica. Com isso mudando os conceitos definidos pelo plano diretor de 1994, onde considerava como urbano e passíveis de parcelamento mesmo áreas fora do perímetro definido.

Porém, mesmo com a definição de 1994, é possível ver que as ocupações ocorreram de forma regular, se espraiando a partir da mancha urbana e com os vetores nas principais rodovias e rios do município, não tendo manchas urbanas dispersas.

Essa nova definição, compreende a atualização do perímetro urbano (figura 23) através do plano diretor de 2013, não apresentando grandes mudanças em comparação ao perímetro anterior.

Figura 23 – Mapa do perímetro urbano definido pelo plano diretor de 2013

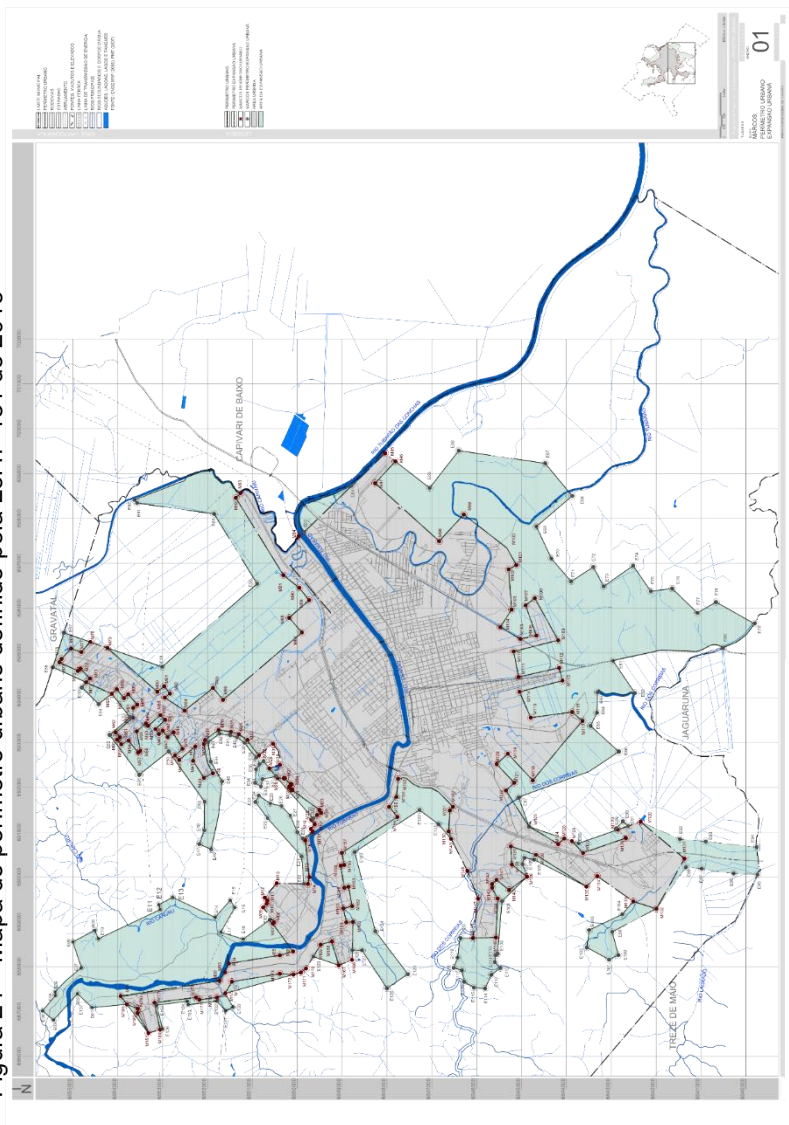


Fonte: PMT, 2010/2013.

É possível identificar que as novas delimitações, compreendem os bairros km60 e km63, através da ligação do bairro guarda margem direita ao bairro São João margem direita (área 1) e aumenta as áreas que compreendem o bairro Santo Antônio de Pádua, Passo do Gado, Santa Lúcia, entre outros (área 2).

Em 2016 houve a última e atual atualização, definida pela lei nº131 de 2016. E é definido não somente o perímetro urbano, como também a área de expansão urbana (figura 24).

Figura 24 – Mapa do perímetro urbano definido pela Lei nº 131 de 2016



Fonte: PMT, 2016.

A atualização do perímetro urbano delimitou mais fielmente as edificações, de forma que em 2002, havia áreas delimitadas com poucas ou nenhuma edificação, compreendida como área 2 no mapa anterior. Com isso é possível ver que em 2016, como já mencionado nas análises das manchas urbanas, o perímetro atualizou as linhas para somente onde havia características urbanas e assim considerar como tal.

A área ou zona de expansão urbana definida por esta lei, dispõe sobre o parcelamento urbano, no Art. 6º, cria o inciso XXXI na lei complementar nº 86/2013 que define área ou zona de expansão urbana como a área que o município reserva para receber, através do parcelamento do solo urbano, novas edificações e equipamentos urbanos, no normal crescimento da cidade e deve ser delimitada pelo município e submetida às restrições do Plano Diretor, os imóveis compreendidos na área ou zona de expansão urbana somente serão tributados pelo município a partir do momento que perderem as características agropecuárias (PMT, 2016a).

Porém pela atualização desta lei, através da Lei Complementar nº 153/2017, retira a parte em que fala que os imóveis somente serão tributados se perderem as características agropecuárias. Com isso, os imóveis em área de expansão urbana já podem ser tributados pelo imposto predial e territorial urbano (IPTU) (PMT, 2017).

Na mesma lei, art. 7º - define área ou zona de expansão urbana: como a área que o município reserva para receber, por meio de parcelamento ou unificação do solo urbano, novas edificações e equipamentos urbanos, no normal crescimento da cidade e deve ser delimitada pelo município e submetida às restrições urbanísticas do Plano Diretor.

E ainda o Art. 8º altera o Art. 10 da Lei complementar nº 86/2013, que passa a vigorar com a seguinte redação: Os parcelamentos do solo localizados em área ou zona de expansão urbana serão incorporados ao perímetro urbano para todos os fins, após análise e aprovação definitiva do projeto de parcelamento ou unificação, pelo órgão municipal competente.

Anteriormente o plano diretor citava que os imóveis empreendidos no perímetro definido pela lei somente seriam tributados pelo município a partir do momento que perdessem suas características agropecuárias e no caso de formação de

núcleos urbanos. Porém esse artigo, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 4º Os imóveis compreendidos na área ou zona de expansão urbana, após a aprovação definitiva do projeto de parcelamento pelo órgão municipal competente, serão incorporados ao perímetro urbano para todos os fins.

§ 1º O órgão municipal competente pela aprovação dos projetos previstos no caput manterá cadastro das coordenadas dos empreendimentos para atualização periódica da linha demarcatória do perímetro urbano e da área de expansão urbana.

§ 2º A linha demarcatória do Perímetro Urbano e da Área de Expansão Urbana, alteradas em decorrência das aprovações dos empreendimentos previstos no caput, serão atualizadas por Decreto do Chefe do Poder Executivo, no máximo a cada 06 (seis) meses."

Pela análise das manchas no item anterior e a definição dos perímetros urbanos neste item é possível observar crescimento de 2001 para 2002, fato que ocorre talvez não pelo crescimento real, mas sim pela atualização da base cartográfica realizada em 2002, atualizada através de imagem aérea, e neste já aparece o novo vetor sentido noroeste, ao longo da rodovia SC-390 e as margens do rio Tubarão.

E a partir de 2002, conforme analisado pelos mapas, o perímetro foi apenas se expandindo conforme os limites dos perímetros anteriores, de 2002 para 2013, houve a criação e ligação dos bairros km60 e km63 ao perímetro urbano. E outra mudança que pode ser vista, é que o perímetro urbano proposto no plano diretor, visava muitas áreas que ainda não eram densas de edificações, assim em 2016, com a atualização que define o zoneamento do uso e ocupação do solo, essas áreas foram retiradas do perímetro urbano e ordenadas como área de expansão urbana.

Apesar de algumas leis mencionadas permitirem a ocupação em áreas distantes do perímetro urbano, a mancha urbana não possui essas áreas isoladas, considerando apenas o

bairro rio do Pouso, mas por seu isolamento ser devido ao uso das águas termais encontradas no local.

De forma a entender melhor a transformação do espaço, fez-se necessário analisar os mapas de zoneamento do uso e ocupação do solo, conforme definidos pelas leis.

5.2.2.2 Zoneamentos do uso e ocupação do solo

O primeiro zoneamento do Tubarão foi instituído pela Lei 477 de 1969, conhecida como Plano Diretor, a mesma apresentava os zoneamentos, que segundo a fase 1 do Plano Diretor de 2010/2013, os parâmetros urbanísticos determinados pela Lei do Plano Diretor de 1994 são os mesmos que já eram determinados pela Lei do Plano Diretor nº477 de 1969. Porém, há inconsistências visto que os dois zoneamentos não apresentam as mesmas zonas.

O zoneamento definido em 1969 estabeleceu 6 (seis) zonas, sendo elas: Zona Residencial 1 (ZR1), Zona Residencial 2 (ZR2), Zona Residencial 3 (ZR3), Zona Comercial 1 (ZC1), Zona Comercial 2 (ZC2), Zona Industrial (ZI) e Zona Especial (ZE).

Este zoneamento foi revogado pelo novo plano diretor elaborado em 1992 e aprovado em 1994, pela Lei Municipal nº 1813 de 05 de janeiro de 1994, denominado Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial Urbano do Município de Tubarão.

Definindo e apresentando as zonas definidas na zona urbana, sendo três residenciais, três comerciais e uma industrial. Buscando-se estimular o uso conforme as zonas. Na Zona Residencial 1 (ZR1), o uso de residências unifamiliares com baixa densidade; Zona Residencial 2 (ZR2), o aumento da densidade demográfica através da construção de residências unifamiliares e multifamiliares; Zona Residencial 3 (ZR3), o aumento da densidade demográfica através da implantação de habitações uni e multifamiliares e conjunto habitacionais.

Já nas zonas comerciais busca-se estimular a maior variedade de oferta de serviços, comércio varejista, atividades financeiras, áreas de lazer noturno e encontros sociais, na Zona Comercial 1 (ZC1); a Zona Comercial 2 (ZC2), a concentração de atividades comerciais e serviços que se desenvolvem na área e tolerar a instalação de indústrias de pequeno e médio porte; já a Zona Comercial 3 (ZC3), estimular a concentração de atividades

comerciais e serviços que já se desenvolvem na área e permitir a instalação de indústrias. E por fim a Zona Industrial busca estimular a concentração de atividades econômicas, visando maximizar os resultados e minimizar os custos de produção.

Apesar da lei citar o Zoneamento Industrial, no mapa de zoneamento o mesmo não aparece, por considerarem que este uso ainda não era muito expressivo, além disso no mapa (figura 25) há uma zona de interesse público, na qual não aparece na lei.

É possível verificar que os vetores de crescimento (1, 2 e 3) ao longo das rodovias, estão zoneados em uma área muito pequena, por não ser expressivo as edificações no local.

Em comparação ao plano diretor de 1969, o de 1994, não apresenta mais a zona especial e acrescenta uma nova zona comercial (ZC3) e a zona de expansão urbana, porém está também não está demarcada no mapa. Onde começam a surgir os novos vetores de crescimento, conforme o mapeamento do zoneamento do solo.

Como o zoneamento não ocorreu de 1994 até 2010, as novas ocupações que surgiram seguiram os critérios da zona mais próxima, até que fossem consideradas urbanas e possuíssem um zoneamento.

As modificações que ocorreram entre os dois planos, não foram tão expressivas, visto que apresentam o mesmo perímetro a ser zoneado.

Tabela 9 – Modificações entre os planos diretores de 1994 a 2010

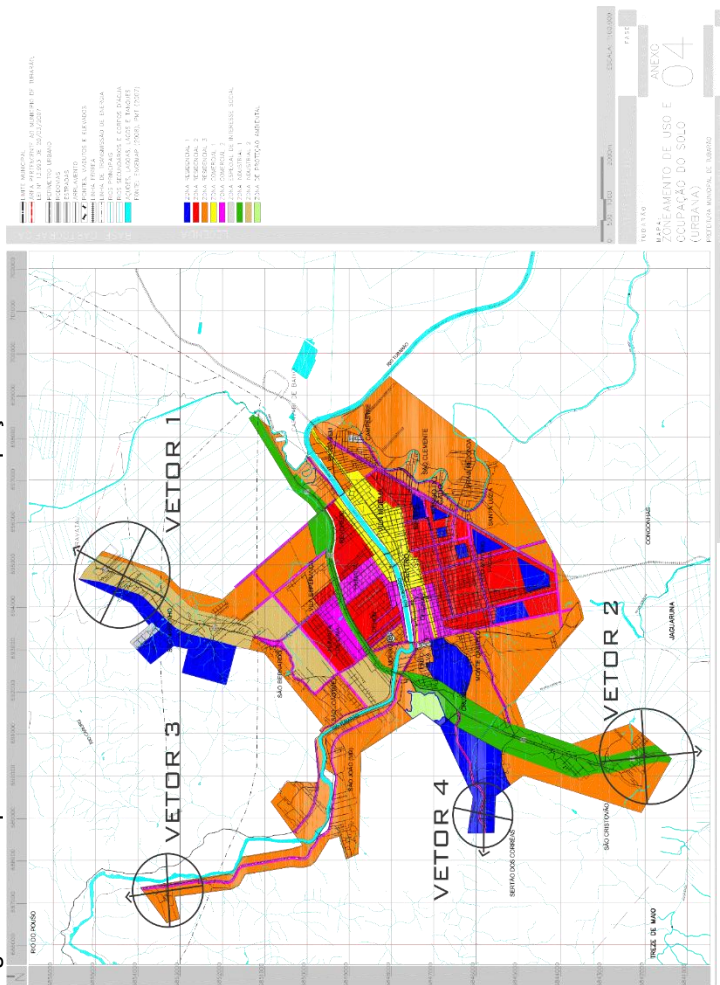
Lei	Data	Alteração
Nº 2609	08 de maio de 2002	Passa para ZC1 a Avenida Expedicionário José Pedro Coelho, nos trechos compreendidos entre: Avenida Patrício Lima até a Avenida Tancredo Neves; Avenida Padre Geraldo Spetmman até a Rua Capitão Alexandre de Sá. Altera para ZC1 a Avenida Padre Geraldo Spetmman
Nº 2699	10 de fevereiro de 2003	Altera o recuo de edificações até 02 pavimentos
Nº2933	2005	Alterou o zoneamento da área localizada no Bairro Revoredo, compreendida entre a Avenida Expedicionário José Pedro Coelho, Rua Nestor Pereira Habkost, Avenida Tancredo Neves e Rua Luiz Henrique Fernandes, em Zona Comercial 2.
Nº3291	19 de maio de 2009	Alterou as seguintes ruas comerciais, transformando-as para ZC2: Rua Wenceslau Braz, trecho compreendido entre a Avenida Marcolino Martins Cabral até a Rua Vereador João

		Praxedes Teixeira; Rua dos Ferroviários, trecho compreendido entre a Avenida Marechal Deodoro até a Rua Nicolau de Carvalho; Rua Coronel José Martins Cabral, trecho compreendido entre a Avenida Januário Alves Garcia até a BR-101; Rua Roberto Zumblick, trecho compreendido entre BR-101 até a Rua Manoel Miguel Bittencourt.
Nº 3315	24 de junho de 2009	Altera e obriga a todo imóvel superior a 10.000m ² , quando desmembrado, ficará obrigado a reserva de área verde ou de uso institucional de no mínimo 15% do total. Modificou também o zoneamento da Rua Padre Dionisio da Cunha Laudth, trecho entre a Rua Olices Pedra de Caldas e Avenida José Acácio Moreira, para Zona comercial 2.

Fonte: PMT, (2010a).

Em 2013, o zoneamento foi aprovado pela Lei Complementar nº 87, de 20 de dezembro de 2013 (figura 26), redefinido como: Zona Residencial (1, 2 e 3), Zona Comercial (1 e 2), Zona de Interesse social, Zona Industrial (1 e 2) e Zona de proteção ambiental.

Figura 26 – Mapa de zoneamento de uso e ocupação do solo do ano de 2013



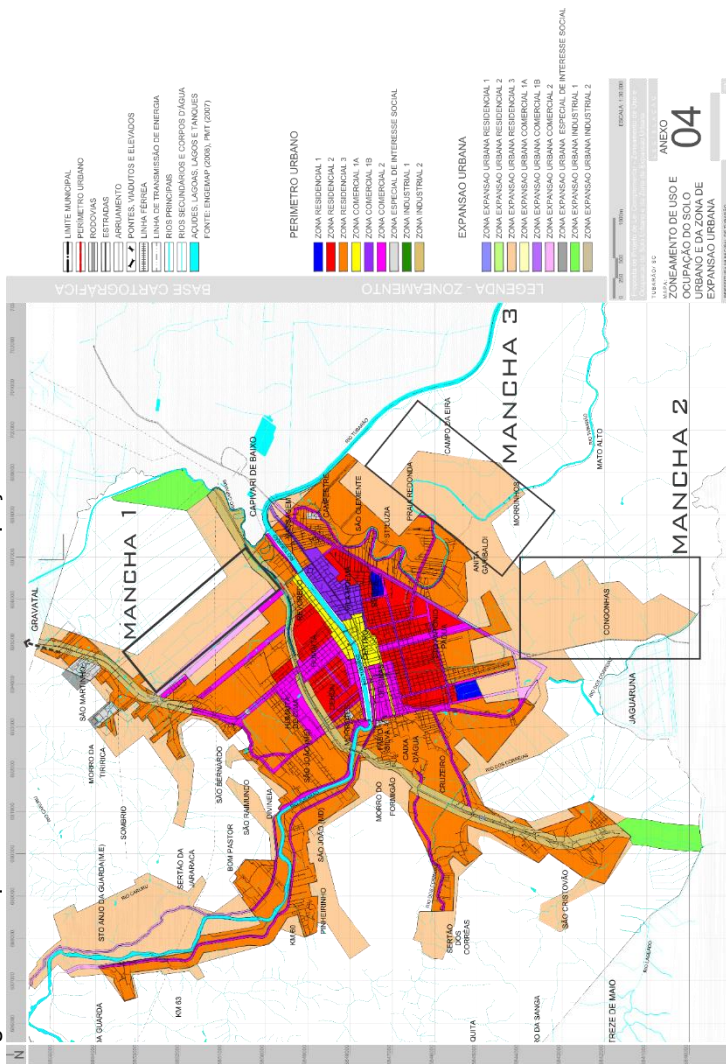
Fonte: PMT, 2010/2013.

É possível identificar que do zoneamento de 1994 para o proposto em 2010, os vetores de crescimento seguiram zonas que eram comerciais. E em dois vetores; 1 - sentido norte (São Martinho) a área passou a ser industrial, e consequentemente residencial e uma zona de interesse especial; 2 - sentido sul (São Cristovão) que passou a ser industrial 1, pois se situa as margens da BR-101, e assim também tendo suas zonas residenciais no entorno. 3 - sentido noroeste, (Guarda margem direita) passou de comercial para apenas residencial. E o vetor 4 – costeando o morro do Formigão, denominado de bairro Sertão dos Corrêas.

Nesta lei não foram consideradas as áreas de expansão urbana e grande parte do município possui caráter residencial. As áreas industriais se situam principalmente ao longo das rodovias e há apenas uma área de interesse ambiental definida, sendo a área na qual está instalada uma pedreira privada. Sabendo que o município apresenta outras áreas de interesse ambiental, há uma falha no mapa, pois deveriam ser zoneadas.

No intervalo entre o zoneamento definido em 2013 até 2017, houve duas modificações, regidos pela Lei Complementar nº133, de 19 de Setembro de 2016, que dispõe sobre alterações no quadro de parâmetros urbanísticos e o mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo. Gerando assim um novo mapa que define as zonas em: Zona residencial (1, 2 e 3); Zona comercial (1A,1B e 2); Zona Especial de interesse social e Zona Industrial (1 e 2). E também foram definidas as zonas de expansão urbana, sendo elas: Zona de expansão urbana residencial (1, 2 e 3); comercial (1A,1B e 2); Especial de interesse social; e, Industrial (1 e 2) (figura 27).

Figura 27 – Mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo do ano de 2016



Fonte: PMT, 2016.

Além das zonas na área urbana, este mapa apresenta também uma grande área considerada de expansão urbana, nas quais são as tendências para ocupações futuras. Em grande parte destas áreas, atualmente são áreas agricultáveis.

Nota-se que as zonas de expansão ocorrem conforme demandas de mercado, visto que compreende a mancha 1, área próxima à BR-101 está em fase de implantação uma nova rodovia Ivane Fretta, que ligará o bairro Revoredo, na altura do trevo norte do município ao bairro São Martinho, na rodovia SC-370. Pela rodovia espera-se ter um grande fluxo de veículos, desta forma suas margens já estão sendo zoneadas como área de expansão urbana comercial. Assim como há extensa mancha de expansão (mancha 2), entre o bairro Santo Antônio de Pádua e a comunidade de Congonhas, onde em área próxima já considerada como urbana a partir do plano diretor de 2013, foi implantado um loteamento com 378 lotes e está em fase de implantação um novo loteamento com mais 252 lotes. A área compreende ainda 5 (cinco) torres de edifícios, com mais 10 (dez) torres em construção. O que mostra que há um crescimento constante naquela região, e considerando área de expansão por aquela área ser de interesse de agentes imobiliários.

E ainda é possível identificar a terceira mancha a ser ocupada, sentido sul, na altura do bairro Santo Antônio de Pádua percorrendo até o bairro Recife, área está que é atraída pelo baixo valor dos terrenos, por estarem distantes da malha urbana. Além das manchas mencionadas, as tendências de ocupação continuam nas margens das rodovias presentes no município.

Por fim, a última alteração foi definida pela Lei Complementar nº 167, de 24 de novembro de 2017, onde fez alterações novamente na Lei nº87/2013, alterando sobre áreas para ático, o quadro de parâmetros urbanísticos e o mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo.

O Art. 3º altera o Mapa de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo, que passa a vigorar com as seguintes modificações, a serem transcritas no Mapa:

- 1) Rua João Fernandes Lima passará de ZR3 para ZC2;
- 2) Rua Rui Barbosa passará de ZR2 para ZC2;
- 3) A poligonal compreendida pela Avenida Patrício Lima/Rua Rubens Faraco/Rua Januário C. Bittencourt/Rua João Fernandes Lima passará de ZR2 para ZC2;

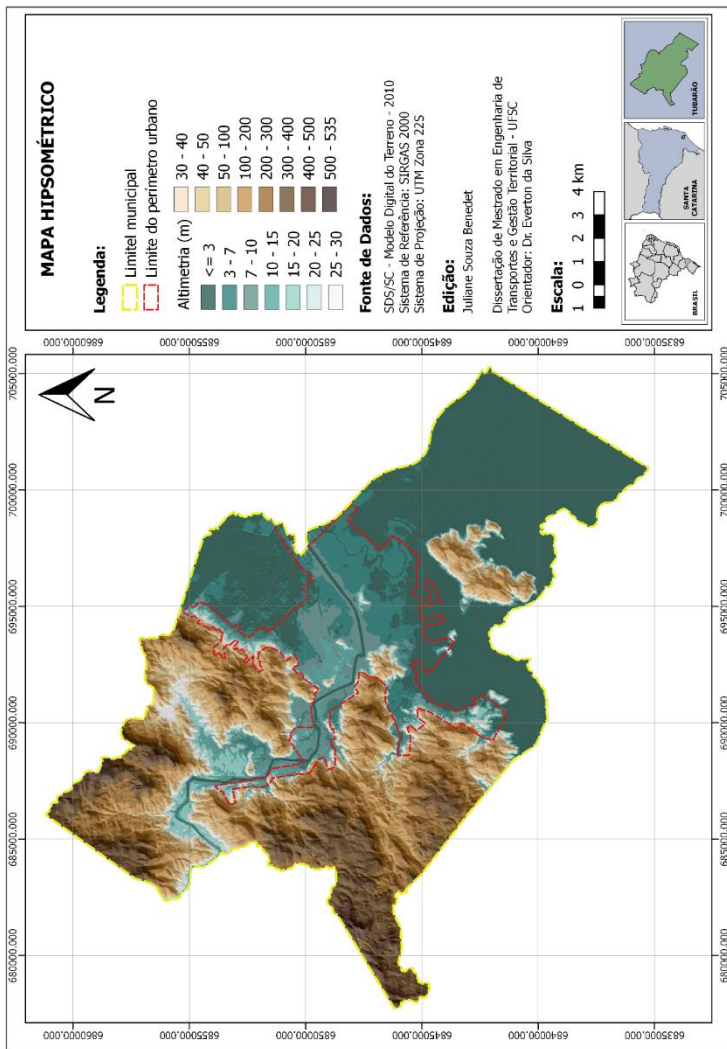
4) A poligonal no bairro São João Margem Esquerda compreendida pela Rua Manoel Jovêncio de Castro/Rua Pe. Roberto Landal de Moura/Rua Cândido Darela/Rua Jaime de Bona Sorato/Rua Arlei Leopoldina passará de ZR3 para ZI2.

Não tendo grandes alterações nos zoneamentos, apenas modificando zonas residenciais para comerciais, ou residencial para industrial.

5.2.2 Condicionantes físicas

As condicionantes físicas se relacionam ao espaço físico do município, a mancha urbana atual ocupa poucas áreas com altimetria acima de 30m, o que afirma que até então as demais manchas não enfrentaram problemas com relação aos morros. O mapa hipsométrico representando a altimetria (figura 28) foi gerado a partir do modelo digital de terreno, identificando que o município possui alturas que variam de 0 a 535m.

Figura 28 – Mapa hipsométrico



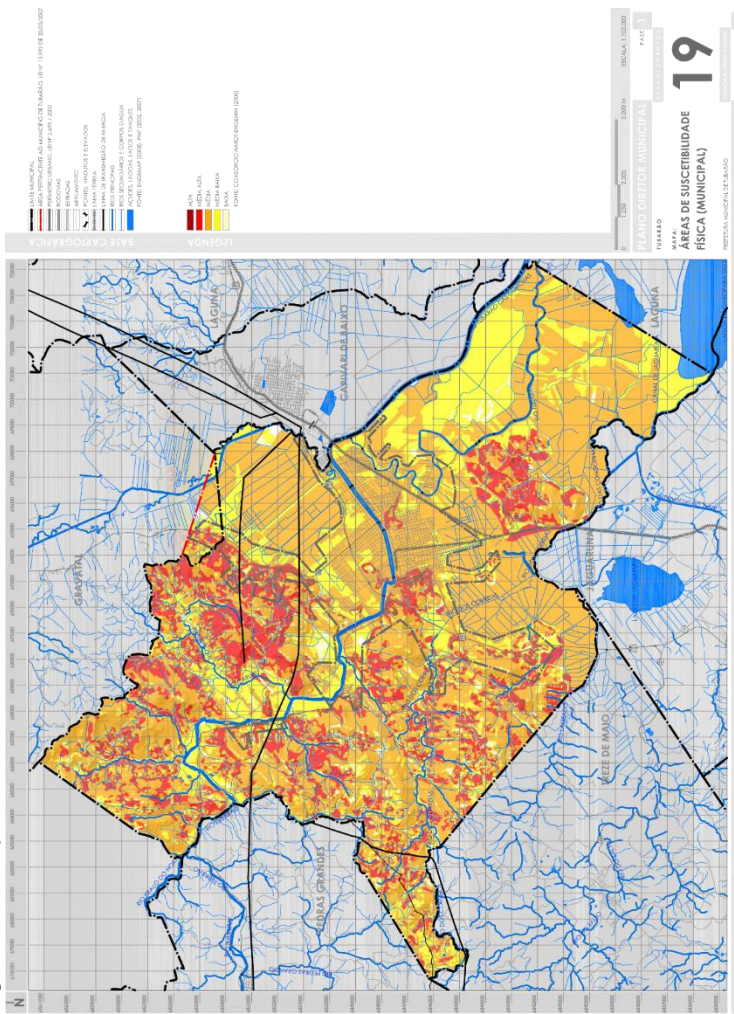
Fonte: Elaboração da autora, 2018.

O mapa evidencia que mais de 80% do perímetro urbano se situa entre 0 a 25m, tendo pouco crescimento para as áreas acima de 30m. As áreas com altimetria elevada não têm tendência a ocupação devido a preservação da vegetação e também dos morros. Visto que Tubarão apresenta as áreas com alta suscetibilidade de deslizamento de massas. As margens do rio Tubarão apresentam altimetria entre 7 a 10m, e as áreas mais populosas que compreendem o bairro Centro, Vila Moema, Oficinas e as margens do rio da Madre, estão na cota de 3 a 7m.

No entanto, devido à peculiaridade física territorial do município, devem ser evitadas ocupações em áreas sujeitas a movimento de massa (figura 29), já para as áreas sujeitas a alagamento (figura 30), também presentes no municípios, recomenda-se que seja realizado um projeto de macrodrenagem para a cidade como um todo, visando tornar as áreas sujeitas a alagamento mais apropriadas para a ocupação urbana (PMT, 2010a)

As áreas com alta suscetibilidade ao deslocamento de massas estão localizadas nos seguintes bairros: km60, São Martinho, São João margem direita, Fábio Silva e parte oeste do bairro Oficinas, São Cristovão e Congonhas.

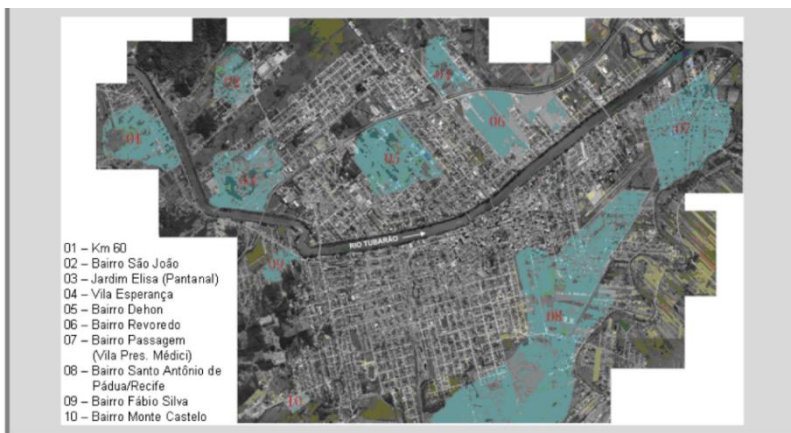
Figura 29 – Mapa das áreas com alta suscetibilidade de deslocamento de massas



Fonte: PMT, 2010a.

Já as áreas sujeitas a alagamentos, são encontradas nos bairros: Km60; São João Margem Esquerda; Jardim Elisa (Pantanal); Vila Esperança; Revoredo; Passagem; Santo Antônio de Pádua; Recife; Fábio Silva e Monte Castelo.

Figura 30 – Cartograma indicando os locais com alta suscetibilidade à alagamento que devem ter atendimento prioritário através do projeto de macro e microdrenagem



Fonte: BARDINI (2006, apud PMT, 2010a).

Conforme visto na imagem, o bairro Dehon também era considerado suscetível a alagamento, porém no ano de 2017 houve a conclusão da obra de macrodrenagem, desta forma, a partir deste ano o mesmo pode ser ocupado, sem esta restrição. Os demais bairros, têm necessidade de uma macro ou micro drenagem, que permite a drenagem da água para os rios do município, evitando alagamentos, além disso recomenda-se uma melhoria no sistema de coleta de água pluvial nas vias, para serem ocupados.

Porém, como pôde ser analisado no mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo de 2016, nas manchas 2 e 3 consideradas para expansão urbana, compreende área de alagamento segundo o cartograma acima, que por recomendação do plano diretor só podem ser ocupadas após a realização das micro e macro drenagens, fato que não ocorreu naquelas áreas e mesmo assim três anos após estão mapeadas como passíveis de

ocupação, inclusive mapeadas como áreas de expansão urbana. O que demonstra que não há uma análise física e aprofundada antes das atualizações dos zoneamentos do município.

Confirmando o que Santoro (2012) diz, que a evolução urbana ocorre sem planejamento ou controle porque os municípios compõem com o mercado imobiliário em torno de uma ideia comum “crescer em expansão, é desenvolver-se”, e isto é visto claramente no zoneamento do município analisado, pois áreas consideradas de alagamento, antes mesmo do problema ser solucionado, já constava como áreas urbanas e de expansão, e assim as edificações se instalaram.

Com os entraves para ocupação apresentados, Tubarão apresenta alguns vazios urbanos restritos a ocupação e demais passíveis de ocupação, mas que ainda não estão ocupados por questões imobiliárias ou legais.

O mapa de vazios urbanos (figura 31) diferencia entre os vazios urbanos ocupáveis, com restrição por vegetação densa, áreas de alagamento e área agricultável, de forma a permitir ocupação apenas nos vazios habitáveis, dentro da área urbana atual. A área urbana, como já demonstrado no estudo das manchas urbanas, atualmente ocupa 21% da área total do município, com 53,310km², seguido de 43,110km² de área de expansão urbana e 208km² de área rural.

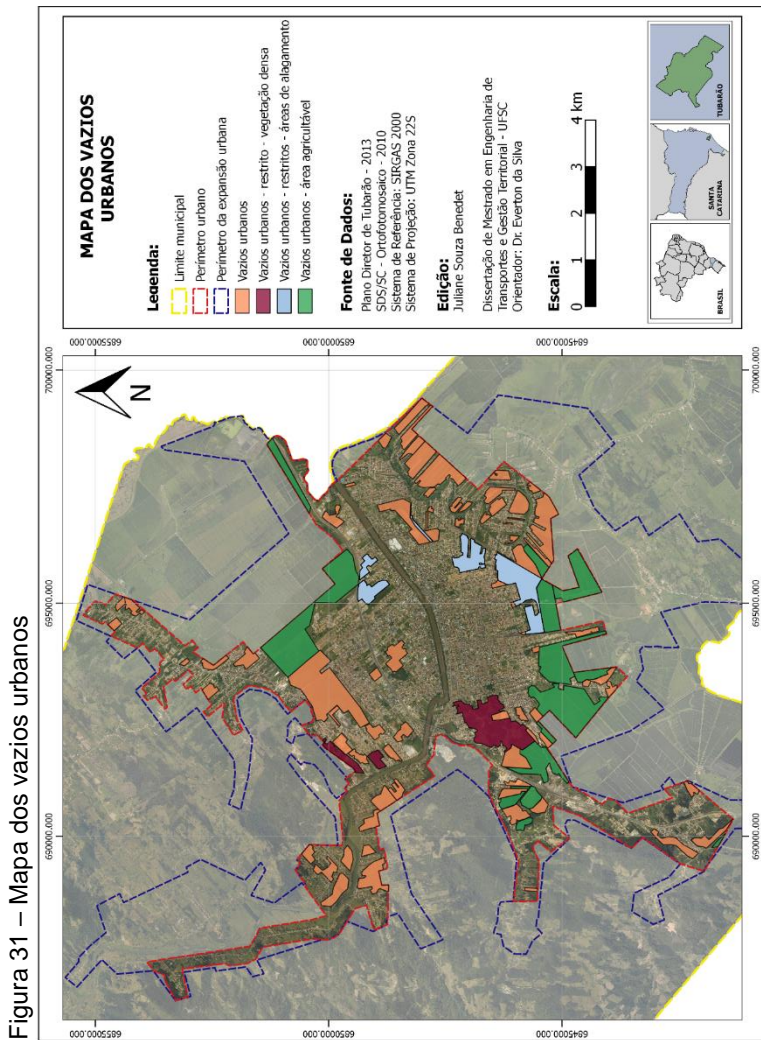


Figura 31 – Mapa dos vazios urbanos

Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Através deste mapa, é possível identificar que a maior concentração de vazios urbanos está ao longo do rio da Madre, área mais distante do centro urbano, conhecido por ocupações irregulares as margens do rio e também de população de baixa renda, outro grande vazio urbano se dá no início do bairro São Martinho, área que era agricultável e atualmente está em transição para ocupação, inclusive com implantação de um loteamento residencial. A área agricultável presente próxima a SC-370 será a área compreendida entre urbano e a nova rodovia, desta forma se torna mais viável para agentes imobiliários, a ocupação urbana do que manter com caráter agrícola. Sendo assim tornando-se um vazio urbano com forte tendência a ocupação. As áreas delimitadas como expansão urbana apesar de não terem sido mapeadas com relação a seus usos, através da imagem aérea é possível ver que em grande parte atualmente são áreas agricultáveis, nos vetores sul e nordeste principalmente.

5.2.3 Condicionantes socioeconômicas

Em Tubarão, três empresas foram fortes influenciadoras nas transformações econômicas e sociais, sendo elas: a Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina, a Cia Siderúrgica Nacional e a Usina Termelétrica.

A estrada de ferro foi condição única para viabilizar a exploração do carvão – inaugurada em 1884; A Cia Siderúrgica Nacional conhecida por Lavador do Capivari e a Usina Termelétrica da qual se originou a Usina Jorge Lacerda Sotelca (1957), depois Eletrosul, hoje Tractebel (PMT, 2010a, p.225).

Estes empreendimentos mobilizaram a região carbonífera, modificando as estruturas econômicas. Porém as duas últimas atualmente fazem parte do município de Capivari de Baixo, não atuando mais na economia de Tubarão.

Os setores que compreendem o município, são os: primário, secundário e terciário. O setor primário é composto por diversas comunidades rurais onde viviam em média 2000 famílias em 2010, como principais atividades, estão: cultivo de arroz irrigado, fumo, milho, feijão, reflorestamento de eucalipto, olericultura e pecuária,

representando em torno de 1% da econômica do município (PMT, 2010a).

A economia que transforma os produtos naturais em produtos para consumo, definido como setor secundário, gira em torno de algumas indústrias de grande porte presentes no município, sendo elas, indústrias voltadas a confecção, cerâmica, setor moveleiro e também a construção civil, correspondendo a 21% (PMT, 2010a).

E por último, o setor terciário, que compreende os serviços e comércio de produtos, corresponde a 68% da economia do município, contando com mais de três mil estabelecimentos, entre eles: bares, restaurantes, lojas e serviços. E ainda oferece serviços voltados a educação, como já citado a Universidade do Sul de Santa Catarina e também relacionado a saúde, pois o hospital Nossa Senhora da Conceição, situado no município, é referência e faz o atendimento de pacientes de toda a região (PMT, 2010a).

O setor terciário, é visto principalmente nas áreas de comércio zoneadas principalmente nos bairros: centro, oficinas e vila moema, se estendendo ainda por parte do bairro Humaitá e Revoredo. Já nas margens da rodovia federal BR-101 e margens da rodovia estadual SC-370, é possível identificar o setor secundário, com a predominância das zonas industriais.

Porém, com a abertura de uma nova rodovia, que ligará a entrada norte de Tubarão com o bairro de São Martinho, através da Rodovia Ivane Freta, a área que percorre a mesma, se torna um novo foco para os comércios da região, visto que terá ligação entre dois pontos importantes do município, sendo o primeiro acesso a quem vem do sentido norte do país. Visto que as áreas próximas a rodovia já são consideradas de expansão comercial e residencial.

Outra zona que já apresenta forte indução econômica, é a zona de expansão residencial entre os bairros Santo Antônio de Pádua e Congonhas, onde já possui loteamentos e residenciais construídos e mais a serem implantados. Haverá um crescimento econômico, pois os loteamentos preveem lotes comerciais para abastecerem com os principais comércios os residentes daquela área.

Já a promoção dinâmica econômica na região central, faz com que os bairros Centro, Oficinas e Vila Moema sejam as áreas de maior renda no município, como pode ser visto no mapa de

renda a ser apresentado posteriormente. A economia ali está presente desde o início da ocupação e gira em torno de comércios de pequeno porte para uso doméstico e pessoal. Diferente das zonas industriais, que geram mais empregos e são de maior porte, e estão concentradas em áreas que não apresentam alto valor de renda entre a população.

No município de Tubarão, o maior potencial industrial, se encontra entre as margens das duas rodovias, visto que facilitam muito o escoamento de produtos. Pois a SC-370, é a principal via de escoamento dos municípios de Braço do Norte, Grão Pará, Gravatal, Orleans e São Ludgero. Visto que no mapa de zoneamento atual já analisado, foi possível observar que as zonas de expansão urbana industrial 1 e 2, estão presentes nos limites das rodovias (SC-370 e BR-101).

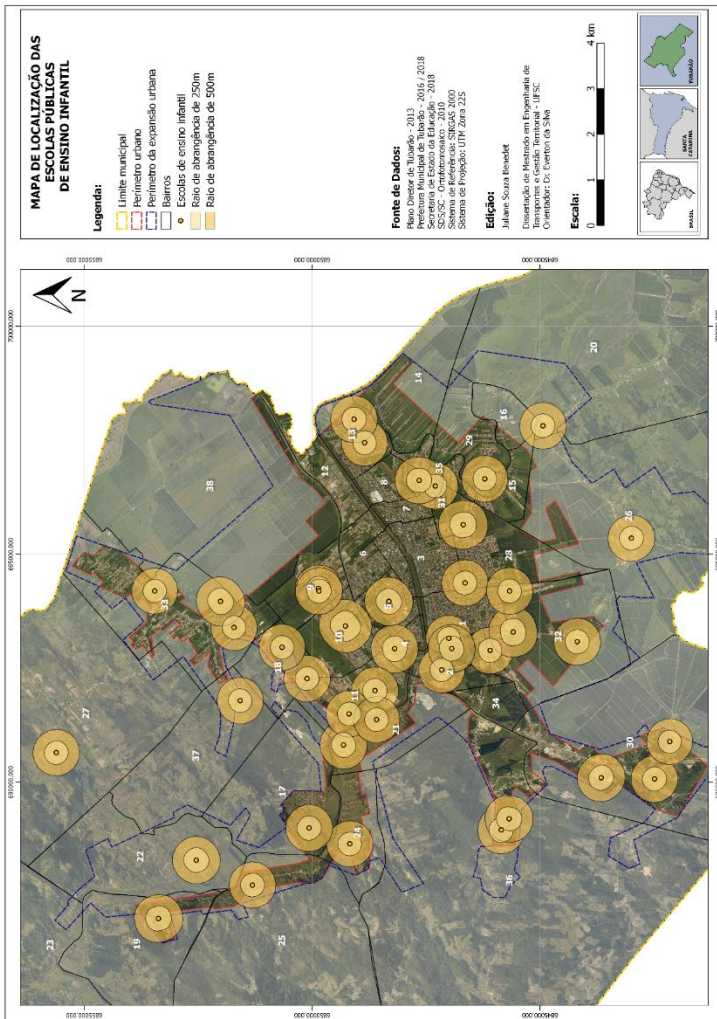
Além das zonas comerciais e industriais, fortes indutoras no crescimento econômico do município. Outra forte influenciadora no setor terciário é a Universidade do Sul de Santa Catarina, que após algumas transformações de nomenclatura e crescimento, em 1989 completou a última etapa, transformando-se num polo e centro educacional, em 2016 movimentava cerca de 25 mil estudantes de pós-graduação em 117 cursos, mais 3129 alunos em pós-graduação (UNISUL, 2018), movimentando fortemente o bairro Dehon.

5.3 ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Para melhor entender o espaço urbano e sua infraestrutura, foram mapeados equipamentos relacionados a saúde, educação, áreas verdes e a rede viária. Essas características vão permitir analisar como as áreas estão abastecidas destes equipamentos.

Os primeiros equipamentos analisados foram as escolas públicas de ensino infantil, atualmente o município conta com 42 (quarenta e dois) escolas (figura 32), destas, 15 (quinze) são escolas de ensino básico municipal que possuem ensino infantil e ensino fundamental; 27 (vinte e oito) são centros de educação infantil, apenas com ensino infantil e todas são mantidas pelo município.

Figura 32 – Mapa de localização das escolas públicas de ensino infantil



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

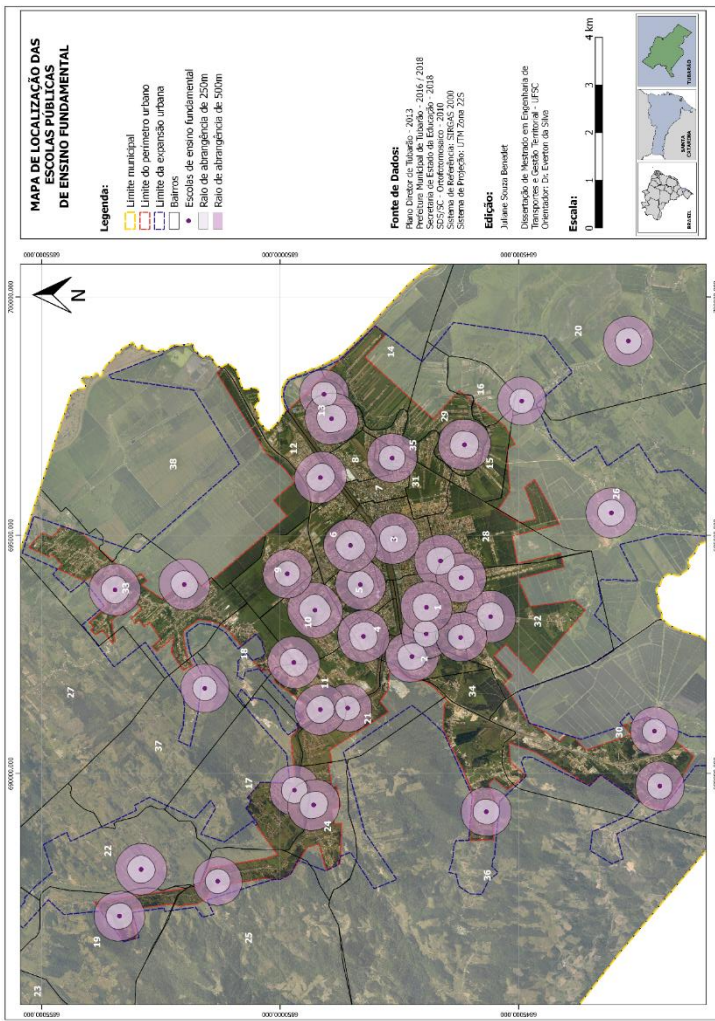
As escolas de ensino infantil não são vistas em alguns bairros do município, principalmente nos bairros Centro (3), Humaitá (6), Vila Moema (7), Aeroporto (8) e Revoredo (12), porém como já analisado o zoneamento do perímetro urbano, foi visto que os bairros na área central que não possuem as escolas de ensino infantil, são bairros de zona comercial, tendo suas edificações na maioria de caráter comercial, assim não havendo grande quantidade de residências. O bairro Revoredo que também aparece sem o equipamento, tem sua maior parte de caráter residencial e sofre da carência do equipamento, mesmo identificando que há uma grande ocupação no local e o mesmo ser bem desenvolvido. Outros bairros que não são abastecidos, possuem poucas edificações, a exemplo do bairro Cruzeiro (34).

Assim é possível constatar que as escolas de ensino infantil compreendem bem a malha urbana, e por mais que o raio considerando até o nível de acessibilidade bom não ocupe toda a malha urbana, há um atendimento considerável das escolas.

Fato que ainda pode ser melhorado em uma pesquisa que trate das condições e vagas das escolas. O que consideraria o mesmo nível a acessibilidade e também constataria se há vagas para toda a população interessada, visto que há transporte público escolar no município, a população teria acesso as escolas, mesmo que distantes, com isso não evidenciando um problema.

Já as escolas públicas de ensino fundamental, 15 (quinze) delas são escolas de ensino básico municipal, com ensino de educação infantil e fundamental; 13 (treze) escolas são apenas de ensino fundamental, dentre elas uma é municipal e as demais são estaduais; e, 7 (sete) escolas possuem ensino médio e ensino fundamental, e são mantidas pelo estado. Há ainda 6 (seis) escolas que estão desativadas atualmente (figura 33).

Figura 33 – Mapa de localização das escolas públicas de ensino fundamental

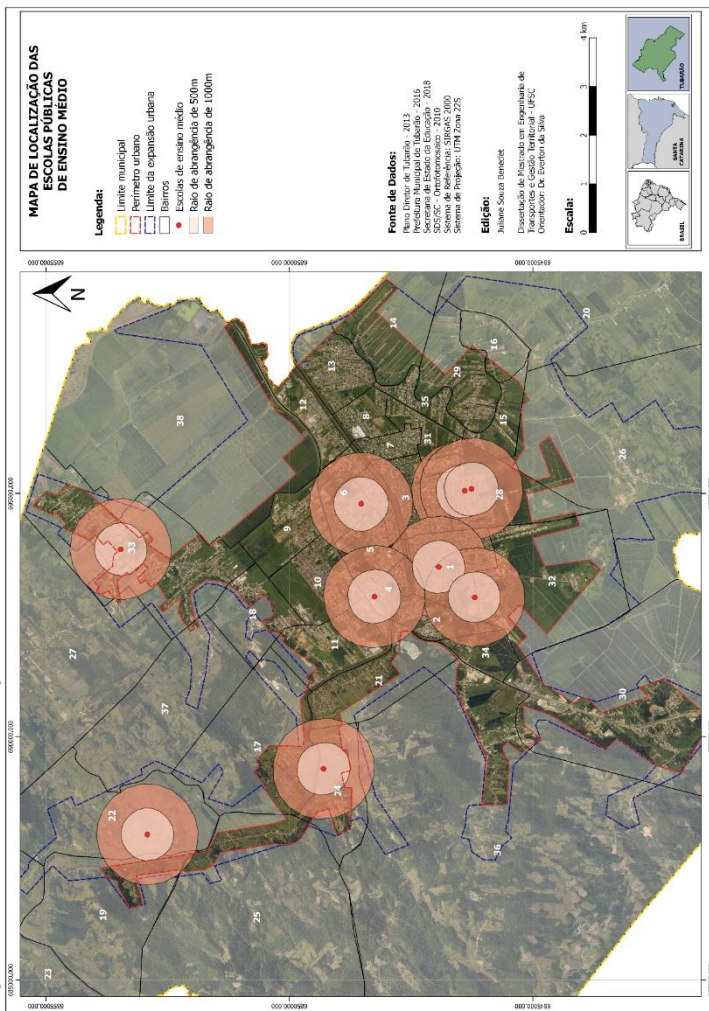


Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Em comparação com as escolas de ensino infantil, as escolas de ensino fundamental preenchem melhor a malha urbana do município, mas ainda os bairros mais retirados, como: Campestre (14), Cruzeiro (34), Recife (31) e Santo Antônio de Pádua (28), não apresentam muitas escolas. A área central também apresenta áreas sem atendimento, porém conforme já comentado, o fato ocorre por ser uma área comercial. E ainda em algumas áreas definidas como de expansão urbana já há o atendimento das mesmas.

As escolas de ensino médio, totalizam 9 (nove), sendo 7 (sete) de ensino fundamental e médio, 2 (duas) apenas de ensino médio e todas são mantidas pelo estado (figura 34).

Figura 34 – Mapa de localização das escolas públicas de ensino médio

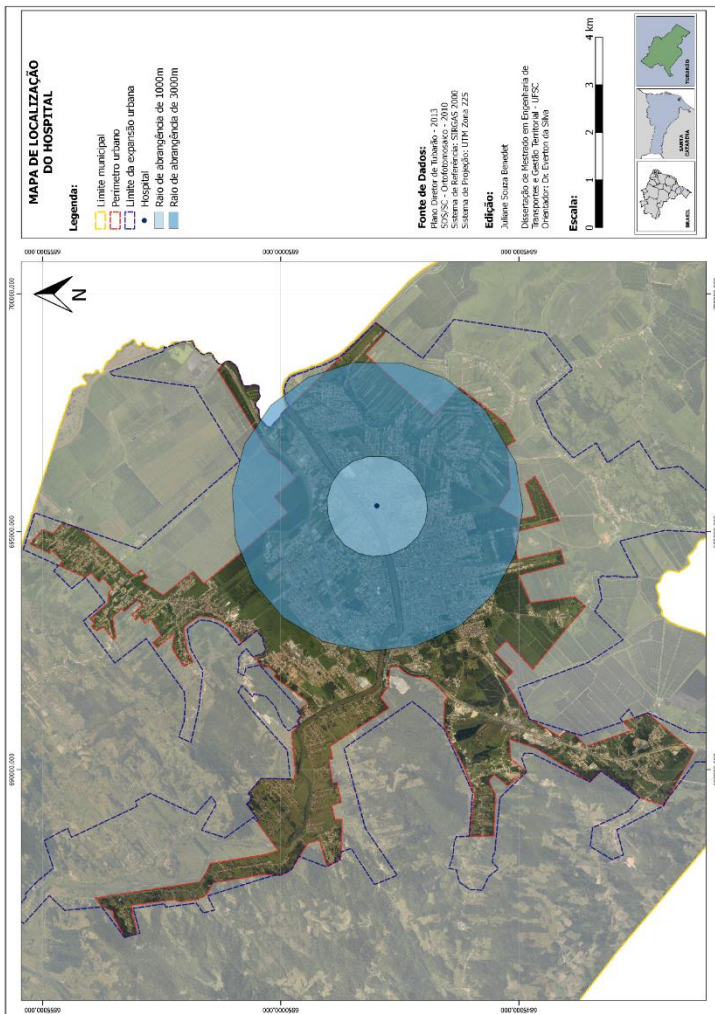


Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Apesar da área central não necessitar muito de escolas, o equipamento de nível médio é o que mais abrange essas áreas, pelo fato do raio ser maior, em torno de 1000m. E mesmo assim, pelo fato de serem as escolas em menor número, uma grande parte no sentido leste não é atendida, nem mesmo as áreas de expansão urbana.

Com relação a saúde, só há um hospital no município de caráter público, que é referência na região e fica localizado no centro da cidade (figura 35). Não atendendo toda a área urbana do município. Porém no mapa das unidades básicas de saúde, nota-se que há 29 (vinte e nove) UBS e estas unidades atendem praticamente toda a mancha urbana.

Figura 35 – Mapa de localização do hospital

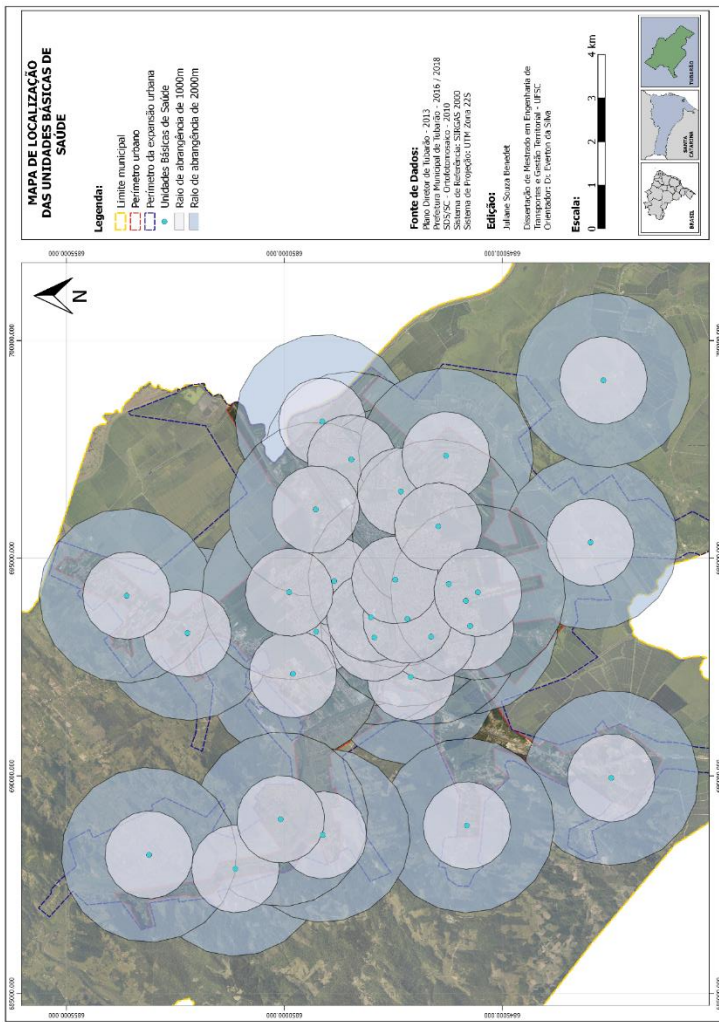


Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Apenas os vetores de crescimento que surgiram a partir de 2001 não são atendidos pelo raio de abrangência do hospital. Portanto como a construção do mesmo foi em 1906, na época ele abrangia mais do que a área urbana. Quando comparado com a mancha de 1957, que ocorre 51 anos após a construção do hospital.

Porém, quando se trata das Unidades Básicas de Saúde (UBS), estas comportam todo o município (figura 36), até áreas que são consideradas de expansão, sendo assim, acompanharam o processo de ocupação.

Figura 36 – Mapa de localização das Unidades Básicas de Saúde



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

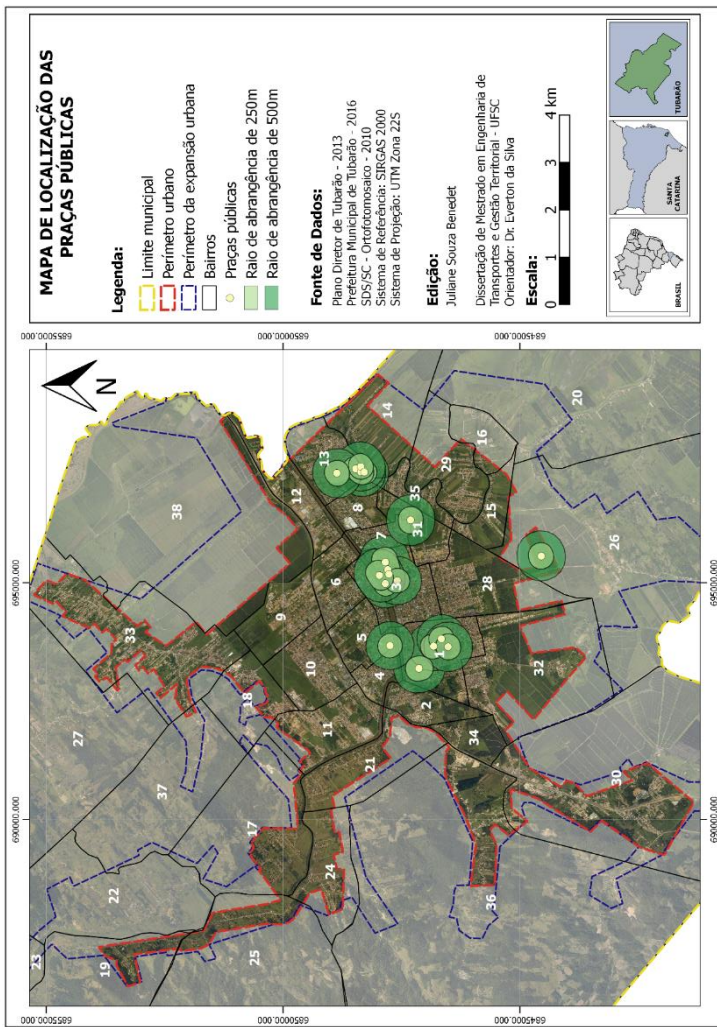
Conforme a PMT (2018), as 29 UBS “contam com uma equipe multiprofissional, composta por um médico, enfermeiro, técnico de enfermagem, cirurgião-dentista, auxiliar de saúde bucal e serviços gerais”.

E há também o atendimento externo, realizado mensalmente pelas agentes de saúde, que fazem o intermédio entre a comunidade e as unidades básicas de saúde, assim como repassam informações relacionadas à saúde.

Reis Filho (2012), afirma que a infraestrutura urbana instalada é composta de subsistemas baseados em conforme a cidade funciona. Assim, os mesmos são implantados de forma a preverem sua expansão, de forma a atender uma maior parte da comunidade, e assim evitar esgotamentos que dificultem os padrões de atendimento previstos. Isto já pode ser visto nas UBS, visto que compreendem até mesmo as áreas de expansão.

Na análise dos equipamentos de lazer, foram encontradas 19 (dezenove) praças (figura 37), porém muitas destas ocupam áreas próximas, apenas divididas por arruamentos.

Figura 37 – Mapa de localização das praças públicas



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Pelo mapa das praças é possível notar que existem áreas muito próximas, com 3 (três) praças e muitos outros bairros sem este equipamento. Além disso, em visita a campo, levantou-se que estas praças não possuem equipamentos para uso da comunidade, sendo apenas uma área para descanso (figura 38).

Figura 38 – Praças em diferentes bairros de Tubarão/SC



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Analisando às imagens, é possível constatar ainda que há diferença na qualidade das praças, visto que os setores ocupados por populações de baixa renda (bairro Recife) são menos favorecidos, tanto em distribuição quanto em tratamento.

Porém, um avanço para a criação de novas praças, surgiu em 2009, onde foi homologada a Lei n° 3315 – Art. 143, que exige que todo imóvel no município com área superior a 10000m²,

quando desmembrado, fica obrigado a reserva de área verde ou de uso institucional de no mínimo 15% do total. E ainda em novembro do mesmo ano, a lei 3365 revoga a lei anterior, art. 143 alterando para 7.560m² os imóveis obrigados a reserva de área verde.

Isso pode melhorar a qualidade das praças de Tubarão, pois essa exigência de grandes loteamentos, faz com que os mesmos deixem área verde e institucional que podem ser utilizadas pela prefeitura, criando áreas públicas para a população, contribuindo para a qualidade de vida dos moradores que ali residirem e também de toda a população vizinha.

Há exemplo disso, um novo loteamento (figura 39 - a) na comunidade de Congonhas, possui uma praça bem equipada. Além disso, está em implantação um outro loteamento em área de expansão urbana que haverá um parque urbano (figura 39 - b) com área de 10000m².

Figura 39 – a) Loteamento Nova Congonhas com praça implantada. / b) Projeto Loteamento Viamar com parque urbano.

a)

b)



Fonte: Costa sul urbanismo, 2018.

Além das características relacionadas a saúde, educação e áreas verdes. Neste tópico será analisado a rede viária, por ser uma forte indutora na evolução da ocupação. Além das vias coletoras e arteriais, o município é ainda cortado pela BR-101 de âmbito federal, com uma extensão de aproximadamente 16km no sentido sudoeste/nordeste (SILVA, 2015). No sentido norte/sul o município é cortado pela SC-370, rodovia estadual que liga ao planalto serrano e ainda no sentido noroeste, cortado pela SC-390, que liga aos municípios de Pedras Grandes, Orleans e também se liga a SC-370, ligando ao planalto serrano. Além das

vias, o município ainda é cortado pelo Rio Tubarão e pela linha férrea.

A infraestrutura viária foi se desenvolvendo desordenadamente, não havendo desta forma uma macroestrutura viária que possibilite a integração entre os diversos bairros. Além disso, os parcelamentos clandestinos e as aberturas de “vielas”, também auxiliam no comprometimento do sistema viário municipal (PMT, 2010c).

Atualmente o ordenamento do sistema viário está definido pela Lei Complementar nº89, de 20 de dezembro de 2013 – que dispõe sobre o sistema viário do município de Tubarão e dá outras providências. O capítulo II – apresenta a classificação e utilização das vias, conforme artigos 8º a 14.

Art. 8º A estrutura do sistema viário, classificada de acordo com a função que a via desenvolve na distribuição do tráfego e no espaço urbano, fica composta de:

I – Rodovias;

II – Vias arteriais;

III – Vias coletoras;

IV – Vias de composição de binários;

V – Vias marginais de linha férrea;

VI – Vias locais;

VII – Ciclovias e ciclofaixas;

VIII – Calçadas.

Art 9º As rodovias têm por objetivo interligar Tubarão aos demais municípios.

Art. 10 As vias arteriais são vias que completam e interconectam as demais vias que compõem a rede viária principal, devendo atender a mobilidade do tráfego. São caracterizadas por intersecções em nível.

Art. 11 As vias coletoras são vias destinadas a coletar e distribuir o trânsito, possibilitando a mobilidade dentro das regiões da cidade.

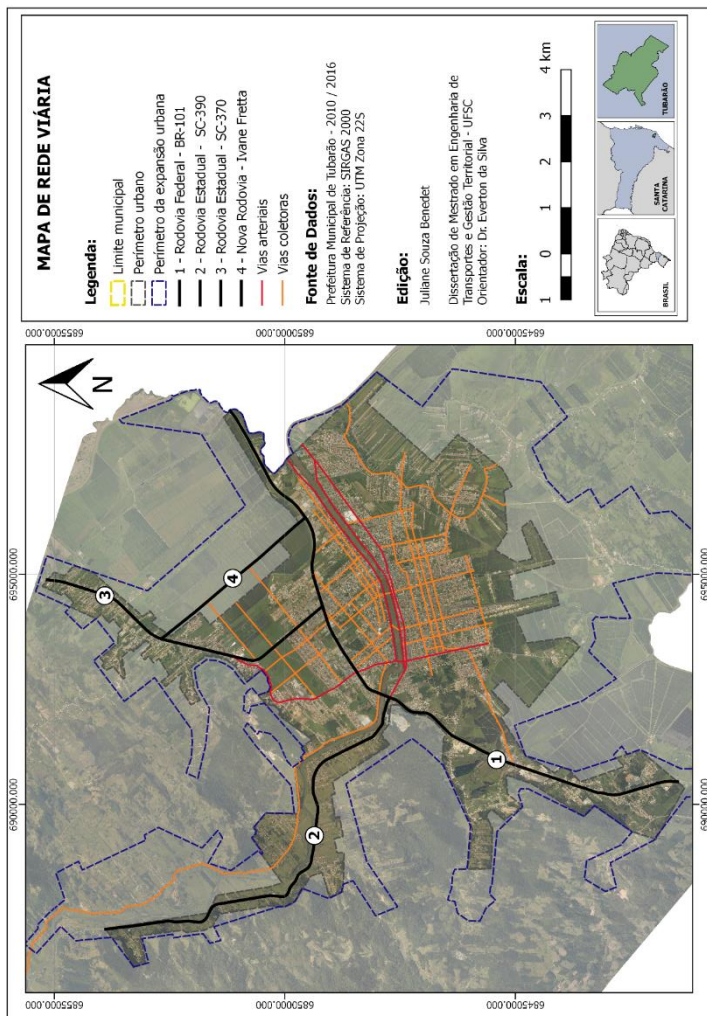
Art. 12 As marginais de linha férrea são vias que visam separar diferentes características de tráfego e seguirão os mesmos padrões das vias arteriais.

Art. 14 As vias locais são aquelas que se destinam a servir diretamente os lotes urbanos, permitindo uma baixa velocidade de

percurso. São caracterizadas por intersecções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas (PMT, 2013).

A rede viária atual pode ser vista no mapa da rede viária (figura 40) apresentado pelo plano diretor vigente, acrescentando apenas a nova rodovia que está em fase de implantação.

Figura 40 – Mapa da rede viária



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Sabendo que a rede viária é uma grande indutora do crescimento urbano, é importante que estas sejam planejadas e fazerem parte do sistema de planejamento integrado, de forma a evitar que ocorra um crescimento desorganizado, não desejado e que não supra a demanda (GOYA, 1999, p.02 apud VIEIRA, 2010).

A função da circulação é perceptível e tem forte influência no espaço urbano, visto que induzem o crescimento espacial da ocupação, pois onde há acessos a população tem interesses em habitarem, segundo Vieira (2010, p.157):

O traçado viário é que define a orientação de estrutura urbana dos núcleos de habitação ao longo do período de análise. Estes núcleos são uma característica marcante no bairro através dos loteamentos e condomínio unifamiliares e multifamiliares cuja forma pode ser horizontal ou não, pois a realidade da verticalização do espaço construído é um fator marcante na última década.

O que pode ser visto em Tubarão, após análise nos mapas do zoneamento do uso e ocupação do solo e a rede viária, é que onde está sendo implantada a nova rodovia, induziu como área de expansão urbana. Pois, o fácil acesso a vias é condicionante de interesse para a população.

5.4 CORRELAÇÃO: QUESTÕES SOCIOECONÔMICAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

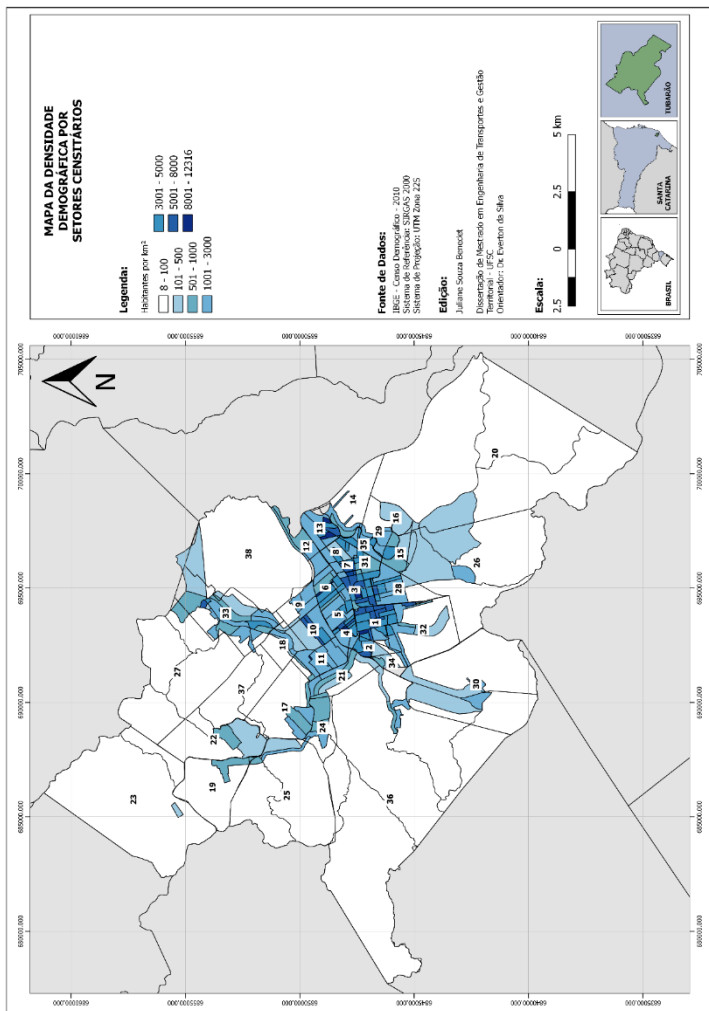
As questões socioeconômicas serão analisadas através do mapa de renda e densidade demográfica, ambos mapeados por setores censitários cruzando-os com os polígonos de Voronoi dos equipamentos públicos.

Para prever a evolução da mancha urbana o levantamento e análise da densidade demográfica (figura 41) é fundamental, pois apresenta a quantidade de pessoas que há por km². Dado fundamental para o processo de planejamento urbano e regional.

A densidade demográfica pode ser bruta ou líquida, bruta quando considera a área ocupada e também os vazios urbanos, e líquida quando considera apenas a área ocupada com edificações.

Neste estudo será utilizada a densidade bruta por setores censitários definidos pelo Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE.

Figura 41 – Mapa da densidade demográfica por setores censitários



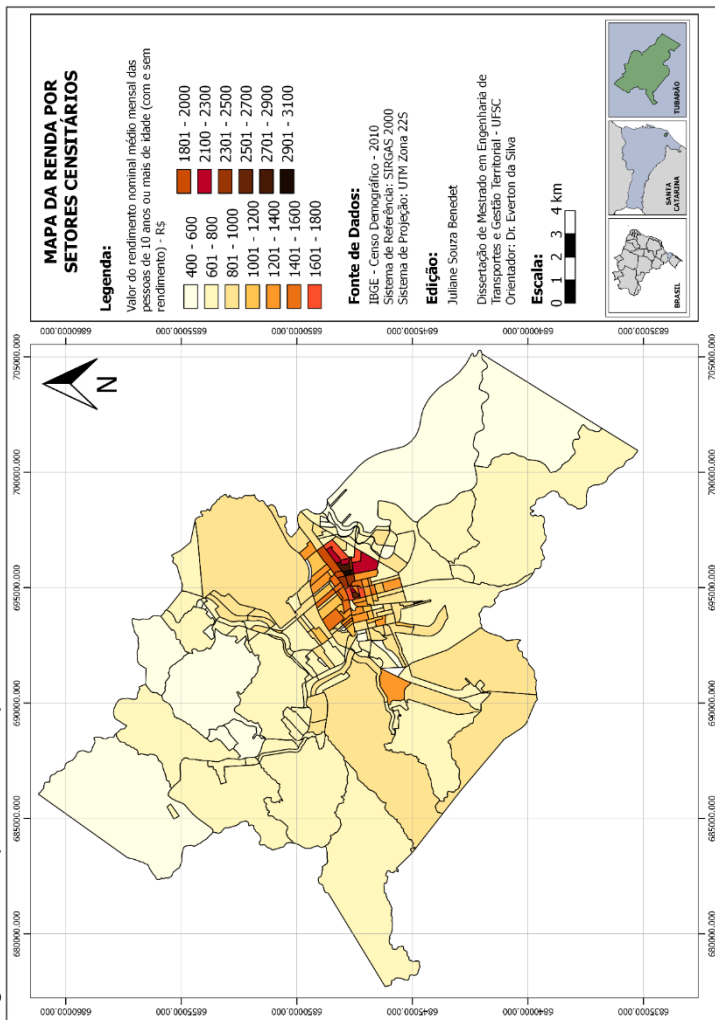
Fonte: Elaboração da autora, 2018.

A densidade populacional do município variou de 8 à 12316 habitantes por km². É possível verificar que os três setores com maior densidade estão localizados nos bairros Centro, Humaitá, Oficinas, São João ME, Passagem e Morrotes. E os setores limitantes com o perímetro urbano não possuem densidade alta e mesmo podendo ser ocupados ainda, no mapa de zoneamento a área já consta como expansão urbana.

Porém, pelo fato da densidade ser a bruta e considerar os vazios urbanos, não se pode ponderar a fidelidade dos habitantes por km², porém como a pesquisa considera apenas uma média para comparação com os dados de equipamentos públicos, não há problemas, visto que o município possui vazios urbanos em áreas dispersas próximas aos limites do perímetro urbano.

Além da densidade, o mapa de renda (figura 42) é variável fundamental na identificação dos bairros mais valorizados e menos valorizados, visto que os mais valorizados são resultantes da população de maior renda.

Figura 42 – Mapa da renda por setores censitários



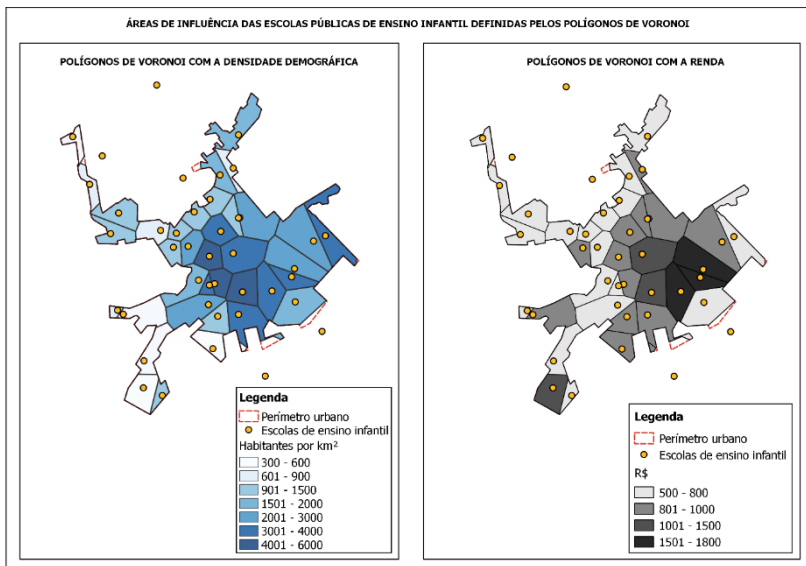
Fonte: Elaboração da autora, 2018.

O setor censitário de maior renda pertence ao bairro centro, seguido de dois setores sendo eles um no bairro centro e outro no bairro Vila Moema. Correlacionando com o mapa da densidade demográfica, os setores de maior densidade do centro não coincidem com os de maior renda, porém quando visto os setores do bairro oficinas, os mesmos coincidem com os de maiores rendas.

Estas análises de renda e densidade demográfica serão cruzadas com as áreas de influências dos equipamentos públicos delimitadas pela ferramenta de polígonos de Voronoi. Como foram aplicados os polígonos de Voronoi simples, considera-se apenas a localização dos equipamentos e não sua estrutura e atendimento.

As análises relacionadas a educação serão feitas através das figuras 43, 44 e 45.

Figura 43 – Escolas públicas de ensino infantil e as áreas de influência pelos polígonos de Voronoi



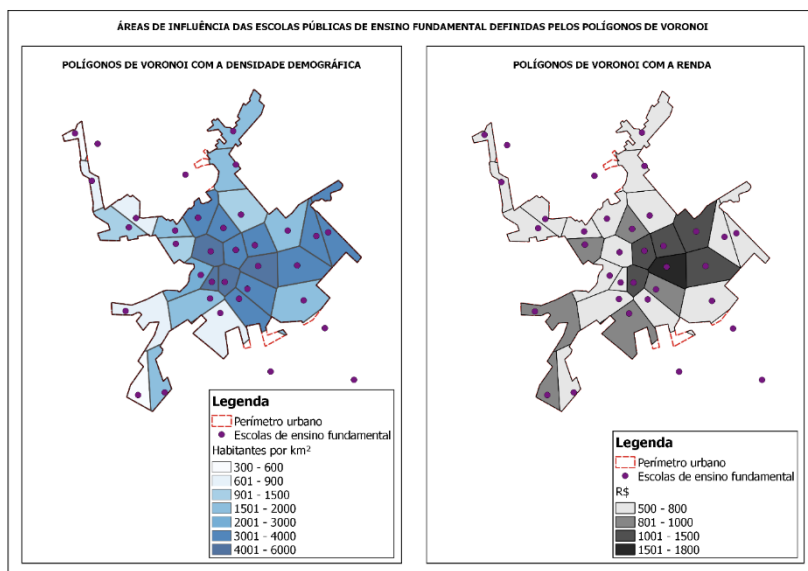
Fonte: Elaboração da autora, 2018.

É possível notar que estes polígonos consideram a proximidade de um novo ponto (equipamento), assim as áreas de influência não se sobrepõem sob outros, diferente das áreas

delimitadas pelos *buffers* já apresentados. Assim, se há equipamentos próximos, seu raio é menor e em áreas mais distantes, o raio fica maior.

Pelo fato de não considerar outras características dos equipamentos, é possível identificar que mesmo polígonos com áreas menos densas possuem a mesma área de influência de polígonos com alta densidade. O mesmo é visto nos polígonos correlacionados com a renda, onde a grande maioria dos polígonos com renda entre R\$500 e R\$800 possuem área de influência parecida e quando a renda aumenta, as áreas de influência são maiores. Fato este que acontece devido à falta de escolas nos bairros de maior renda, como já analisado.

Figura 44 – Áreas de influência das escolas públicas de ensino fundamental definidas pelos polígonos de Voronoi



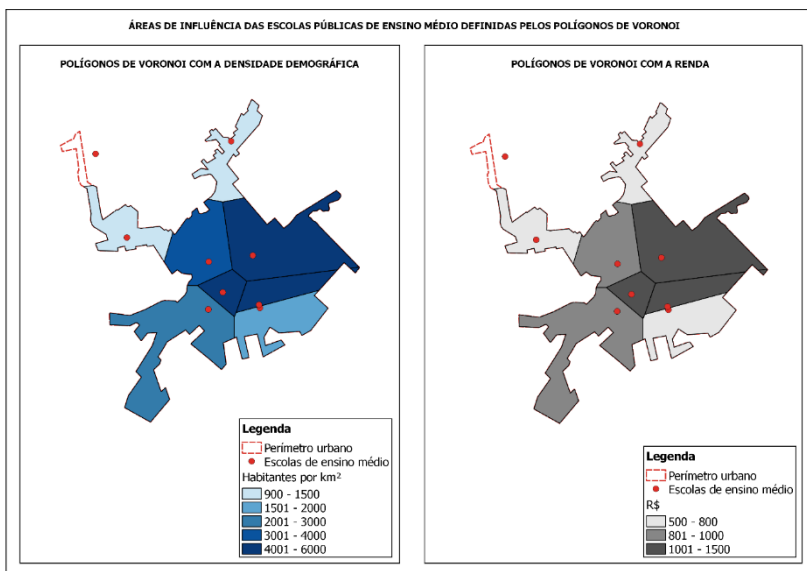
Fonte: Elaboração da autora, 2018.

As escolas de ensino fundamental apresentam áreas de influências mais regulares. Das trinta áreas de influência das escolas de ensino fundamental, apenas uma compreende a renda de R\$1501 a R\$1800, localizada no centro da cidade, e a faixa de renda que predomina é a de R\$500 a R\$800. Pode ser visto que

há áreas de influência bem pequenas com a menor renda, enquanto áreas maiores com a maior renda. Isso vai contra a teoria de Escobar et al. (2016, p.6) onde afirma que “as possibilidades de localização vão gradativamente se reduzindo conforme a renda das famílias vai diminuindo, e, a priori, as áreas melhores atendidas por equipamentos e serviços não são acessíveis às populações de baixa renda”.

Já as áreas de influência das escolas de ensino médio são muito maiores, ocupando uma grande área da área urbana, visto que são as de menor número no município.

Figura 45 – Áreas de influência das escolas públicas de ensino médio definidas pelos polígonos de Voronoi



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

As áreas possuem polígonos muito extensos. A renda variou de R\$500 a R\$1500, sendo as de menor valor as áreas nos vetores de crescimento norte e noroeste e também nas proximidades do rio da Madre.

Duas áreas com a mesma densidade e renda podem ser analisadas na figura 46.

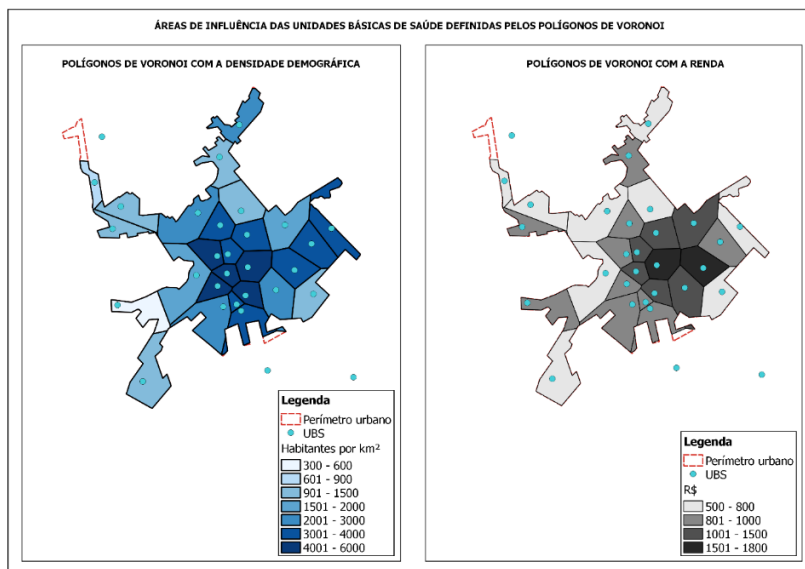
Figura 46 – Fotos aéreas recortadas conforme áreas de influência definidas para escolas públicas de ensino médio pelos polígonos de Voronoi.



Fonte: SDS, 2010, adaptado pela autora, 2018.

Como as UBS eram os equipamentos com maior quantidade e suas áreas abrangiam e atendiam toda a malha urbana. Nos polígonos de Voronoi a mesma apresenta as áreas de influência bem regulares, não diferenciando de forma significativa conforme a renda e densidade (figura 47).

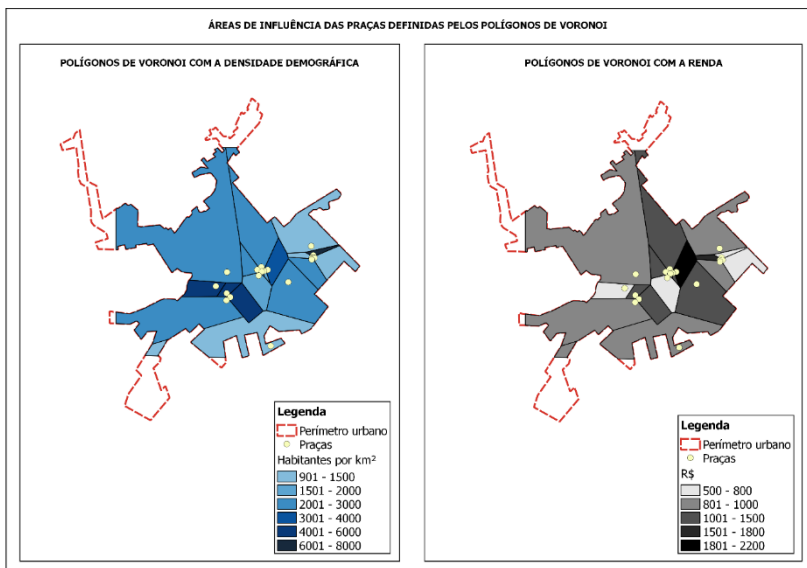
Figura 47 – Áreas de influência das unidades básicas de saúde definidas pelos polígonos de Voronoi



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Na análise das áreas de influência das praças (figura 48), há polígonos muito variados, ocorrendo pelo fato das praças ocuparem apenas uma faixa ao centro do município.

Figura 48 – Áreas de influência das praças definidas pelos polígonos de Voronoi



Fonte: Elaboração da autora, 2018.

Como os polígonos de Voronoi se limitam conforme a presença de outro ponto de equipamento, as áreas se estendem até o limite do perímetro urbano, com isso sendo muito maior que a acessibilidade recomendada.

Isso ocorre pelo fato das praças não serem vistas como essenciais para a qualidade de vida urbana, assim não recebendo a atenção necessária pelo poder público. Pela falta de interesse da população, muitas vezes não são reivindicadas (VIEIRA, 2010) e assim não são implantadas, visto que o poder público está interessado em atender as necessidades que a população os cobra.

6 CONCLUSÕES

A pesquisa identificou como se deu a ocupação no município de Tubarão entre os anos de 1957 a 2017. As manchas definidas através de fotografias aéreas nos anos de 1957 e 1978; e os perímetros urbanos definidos pela prefeitura nos anos de 2001, 2010 e 2016, permitiram identificar que, além do crescimento no entorno da primeira mancha urbanizada, denominada de centro, os principais vetores de crescimento foram as rodovias presentes no município, sendo de caráter federal a BR-101 e estadual, as rodovias SC-370 e 390.

Essa evolução na forma territorial, ocorre principalmente pelo fato das rodovias possuírem um intenso fluxo de veículos e facilidade no acesso para municípios vizinhos. Este fato atrai a população, em razão de estarem retiradas do trânsito caótico dos grandes centros, geralmente os terrenos nestas áreas possuem valor mais baixo. Outro impulso para a ocupação ao longo da rodovia SC-370, se deu por conta da mesma possuir uma porção em uma cota mais elevada, evitando problemas com inundações e enchentes, visto que a ocupação ocorreu de forma intensa, após a enchente de 1974 no município, fazendo com que a população procurasse lugares mais altos para moradia.

As leis do perímetro urbano, com intervalos entre 1979, 1987, 2002, 2013 e 2016, permitiram avaliar os anos com maior crescimento urbano em extensão territorial e com densidade, identificando que do perímetro de 1987 (analisado através do mapa de zoneamento do uso e ocupação do solo do plano diretor de 1994) para 2002, foi o maior crescimento da mancha urbana. Em 2013, o perímetro também aumentou, porém, considerando áreas ainda não ocupadas, fato que foi corrigido com a atualização do perímetro através da lei nº131 de 2016, delimitando áreas que realmente possuíam ocupações com características urbanas.

Nas análises das mesmas leis, foi visto que o município permitia que se considerasse como área urbana, edificações mesmo distantes da mancha urbana, se contassem com dois equipamentos urbanos, porém foi visto que a mancha não se dispersou, fato que os vetores vistos só ocorreram em 4 sentidos se distanciando da mancha urbana, mas tendo ligação com a mesma. O que não prejudicou o ordenamento e planejamento do território.

Ainda através da condicionante legal, foi possível verificar que o crescimento urbano se dá muitas vezes em decorrência de interesse imobiliário, visto que a última atualização da lei de zoneamento do uso e ocupação do solo zoneia áreas que são de interesse destes agentes, por já apresentarem alguns loteamentos e edifícios e mesmo sendo áreas consideradas de risco de alagamento, conforme cartograma apresentado pelo plano diretor de 2013, as mesmas estão mapeadas como de expansão urbana sem tratamento as questões físicas do local e sem a realização das drenagens, fato que pode agravar e prejudicar as futuras ocupações no local. A condicionante física identificou que a mancha urbana está praticamente inteira em área com altimetria até 25m, não havendo vetores nos morros do município, por conta dos entraves apresentados como deslizamento de massas, já as áreas zoneadas como de expansão urbana estão praticamente na altimetria menor ou igual a 3m, fato este que considera aquela área como de riscos a alagamentos, por ser mais baixa que o restante do município. Por fim as condicionantes socioeconômicas permitiram avaliar as áreas com maior dinâmica econômica, sendo elas o centro com predominância comercial, e as margens da BR-101 e SC-370 com predominância industrial.

A análise de localização dos equipamentos públicos relacionados a educação, saúde e lazer, mostraram que com a educação e saúde o município não privilegia os bairros com melhores condições socioeconômicas, de forma que isso acontece quando se trata das áreas de lazer (praças), fato que provavelmente ocorre pela falta de cultura e exigência da população por estes equipamentos, por não considerarem de fundamental importância para a qualidade de vida urbana.

O mapeamento destes equipamentos permite que o poder público possa avaliar a implantação de novos equipamentos, de forma que os raios de abrangência permitem avaliar as áreas sem atendimento. Estas informações podem ainda ser cruzadas com diversas variáveis, permitindo identificar tanto problemas dos equipamentos já instalados como analisar possíveis áreas para implantação. A recomendação para melhorar este planejamento, é que se correlacione informações relacionadas a população, equipamentos e condições de acesso através da declividade ou mapa da rede viária, através da análise de multicritérios, de forma que o local recomendado seja o de melhor acessibilidade.

Os polígonos de Voronoi simples se mostraram eficiente na identificação e mapeamento das áreas de influência quando havia outro ponto próximo, porém para pontos distantes, a área de influência foi muito ampla, não considerando uma boa acessibilidade para a população. Além disso como não se considerou as condições estruturais, da acessibilidade e também vagas nos equipamentos, não é possível considerar que o atendimento realmente se aplica a toda área de influência apresentada.

Sendo assim, recomenda-se que seja aplicado os polígonos de Voronoi complexo, considerando outras características tanto da área quanto dos equipamentos, para assim obter-se um resultado próximo a realidade.

Contanto, as geotecnologias se mostraram eficiente, de forma que contribuíram para a geração dos mapas temáticos e delimitação de áreas de abrangência, permitindo identificar o atendimento dos equipamentos de saúde, educação e lazer. Além disso, foi possível obter as manchas urbanas, para a partir delas analisar a evolução da ocupação, fato primordial nesta pesquisa.

É de fundamental importância que análises relacionadas a evolução urbana ou características do ambiente físico-espacial sejam ordenados através do geoprocessamento, principalmente em ambiente SIG, no qual permitem de forma eficaz a aplicação de ferramentas do estatuto da cidade e exigências do plano diretor, como controlar a evolução da ocupação em áreas declivosas, com riscos a alagamento e/ou deslizamento de massas. De formar que se estas características estivessem mapeadas em ambiente SIG, permitiriam a atualização do perímetro urbano e da área de expansão urbana com maior eficácia.

Fato que não ocorreu em duas atualizações do perímetro urbano e zoneamento do uso e ocupação do solo, em 2013 pelo último plano diretor, onde delimitou áreas sem edificações como urbanas, corrigindo em 2016 e nesta atualização considerando áreas de alagamento como passíveis de ocupação.

6.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Recomenda-se uma futura pesquisa, o mapeamento de demais características, como as áreas de preservação permanente e/ou áreas de interesse ambiental, infraestrutura instalada (coleta de resíduos, rede de esgoto e água), áreas de alagamento e/ou inundação, áreas com deslizamento de massas, entre outras, com apoio das geotecnologias, acrescentando mais fidelidade aos mapas gerados e facilitando as análises referentes as restrições para expansão urbana e também áreas com potencial para crescimento urbano. Outra recomendação diz respeito a atualização e disponibilidade do mapa de bairros do município, visto que no site, em leis e até mesmo na prefeitura, não se encontra um mapa digital atualizado e o mapa disponibilizado através da malha territorial do IBGE, não coincide com as delimitações apresentadas pela Lei nº4615 de 2016.

Recomenda-se ainda que sejam mapeadas todas as implicações e potencialidades para ocupação sem implicações de caráter ambiental, físico e socioeconômico, pois isso pode contribuir fortemente para um melhor ordenamento e planejamento do município.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 9284 de 1986**. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/sheyqueiroz/nbr-928486-equipamento-urbano>>. Acesso em: 05 maio 2017.

AZEVEDO, Ricardo José Gontijo. **Geoprocessamento na análise da ocupação e uso da terra em áreas de expansão urbana**: estudo de caso da sub-bacia do Ribeirão dos Pires, município de Limeira (SP). 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências – UNICAMP, Campinas/SP, 2008.

BARBOSA, Tamires Silva; FURRIER, Max. Ocupações irregulares e impactos socioambientais às margens do Rio Sanhauá, Paraíba/BRASIL. **Revista Percurso – NEMO**, Maringá, v. 5, n. 2, p. 91-107, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 09 jul. 2016.

_____. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 09 jul. de 2016.

_____. Lei Complementar nº89, de 20 de dezembro de 2013. **Sistema viário**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-complementar/2013/9/89/lei-complementar-n-89-2013-dispoe-sobre-o-sistema-viario-do-municipio-de-tubarao-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 26 maio 2018.

BORTOLUZZI, Sílvia Delpizzo. **Caracterização das funções e padrões de uso e ocupação do solo no centro de Florianópolis (SC)**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/101556/2/07540.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 de maio 2018

CABETTE, Amanda. STROHAECKER, Tânia Marques. A dinâmica demográfica e a produção do espaço urbano em Porto Alegre, Brasil. **Caderno Metrop**, São Paulo, v.17, p. 481-501, 2015.

CAMPOS FILHO, Cândido Malta. **Cidades brasileiras: seu controle ou o caos: o que os cidadãos devem fazer para a humanização no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Studio Novel. 1999.

COSTA, Renato Sérgio Soares. **Riscos socioambientais e ocupação irregular em áreas de enchentes nos bairros: olarias, poti velho, alto alegre, são Francisco e mocambinho – Teresina (PI)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo/SP, 2010.

COSTA, Nadja Maria Castilho da; SILVA, Jorge Xavier da. Geoprocessamento aplicado à criação de plano de manejo: o caso do parque estadual da pedra branca – RJ. In: SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento & Análise Ambiental**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 366p.

ESCOBAR, Fernanda de Bittencourt et al. **Inserção Urbana e o PMCMV: a localização dos moradores do condomínio jardim paraíso**. In: ENANPARQ – Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 4., 2016, Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2016/S16-02-ESCOBAR,%20F;%20et%20al.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

FAUTH, Gabriela. **Legislação urbanística e ocupação do espaço: o caso do Campeche**. 2008. Dissertação (Mestrado em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2008.

FERREIRA, Daniela Figueiredo et al. **Impactos Sócio-Ambientais provocados pelas ocupações irregulares em áreas de interesse ambiental – Goiânia/GO**. 2010. Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Geografia/art_ocupacoes_goiania.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2017.

FERREIRA, Jurandyr Pires. **Enciclopédia dos municípios Brasileiros**. XXXII Volume. Rio de Janeiro/RJ, 1959.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HIGASHI, Rafael Augusto dos Reis. **Metodologia de Uso e Ocupação dos Solos de Cidades Costeiras Brasileiras Através de SIG com Base no Comportamento Geotécnico e Ambiental**. 2006, 486p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

IBGE. **Estimativa da população de Tubarão/SC - 2018**.

Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tubarao/panorama>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

_____. **Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Distribuição percentual da população nos Censos Demográficos 1960/2010**. Disponível em:

<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=9&uf=00>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

_____. **História de Tubarão – 1959 a 2016**. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tubarao/historico>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

_____. Tubarão/SC. In: **ENCICLOPÉDIA dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 1959. v. 32. p. 376-383.

Disponível em:

<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_32.pdf>.

Acesso em: 24 set. 2017.

_____. **Histórico – Tubarão/SC**. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tubarao/historico>>.

Acesso em: 24 set. 2017.

JUNIOR, E.R.P. **Geoprocessamento para o planejamento territorial no Município de Linhares, ES**. 2002. Tese (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). UFRRJ, Seropédica/RJ, 2002. 123p.

KLEIN, R.M. **Flora ilustrada Catarinense** – mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Itajaí: SUDESUL/FATMA/HBR, 1978.

LEFEBVRE, Henry. **O direito à cidade**. Editora Moraes: São Paulo – SP, 1991. 145p.

LIMA, Cristina de Araújo. Considerações sobre ocupações irregulares e parcelamento urbano em áreas de mananciais da região metropolitana de Curitiba/PR. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 3, p.97-114, jan./jun. 2001. Editora da UFPR.

LOURO, Cristiane Alves de Lima; MENEZES, Juliana. O planejamento na gestão ambiental urbana dos municípios brasileiros. **Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO**, v.03, n.01, p.62-75, 2012.

MAXIMO, Gabriela Willemann Siviero. **O processo de ocupação dos terrenos de marinha e suas implicações no município de Tubarão/SC**. 2013. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MEDEIROS, Rodrigo Althoff. **A formação do espaço urbano de Tubarão e a Ferrovia Tereza Cristina**. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2006.

_____. **Cidades em crescimento: a influência da Ferrovia Tereza Cristina nas cidades do sul – estudo de caso no município de Tubarão – Tubarão: Ed. Copiart, 2007. 204p.**

MELO, Mário Sérgio de et al.. Sedimentação quaternária no espaço urbano de Ponta Grossa – PR. **Revista Geociências**, São Paulo, UNESP, v.22, n.1, 2003.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Planejamento territorial urbano e política fundiária**. Cadernos MCidades – 3. 2004. 88p.

MOURA, Ana Clara Mourão. Aplicação do modelo de polígonos de Voronoi em estudos de áreas de influência de escolas públicas: estudo de caso em Ouro Preto -MG. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ENABER, 7, **Anais**. São Paulo, Brasil, FEA/USP, 2009.

PEIXOTO, Monica Campolina Diniz. Expansão urbana e proteção ambiental: um estudo a partir do caso de Nova Lima/MG. Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, 11. Salvador/BA, 2005.

PEREIRA, Camila Cesário. **A importância do Cadastro Técnico Multifinalitário para Elaboração de Planos Diretores**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2009.

PEREIRA JUNIOR, Edson Rodrigues et al. Geoprocessamento aplicado à fiscalização de áreas de proteção legal: o caso do município de Linhares – ES. In: SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento & Análise Ambiental**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 366p.

PMT. PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO. Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial Urbano do Município de Tubarão/SC, 1994.

_____. **Aspectos físicos.** 2016. Disponível em:
<<http://www.tubarao.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/22162>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

_____. **Lei complementar nº87, de 20 de dezembro de 2013.** Zoneamento do uso e ocupação do solo urbano de Tubarão. Disponível em:
<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-complementar/2013/8/87/lei-complementar-n-87-2013-dispoe-sobre-o-zoneamento-do-uso-e-ocupacao-do-solo-urbano-de-tubarao-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

_____. **Lei complementar nº130, de 30 de agosto de 2016.** Dispõe sobre alterações de dispositivos. Disponível em:
<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-complementar/2016/13/130/lei-complementar-n-130-2016-dispoe-sobre-alteracoes-de-dispositivos-da-lei-complementar-n-862013-parcelamento-do-solo>>. Acesso em: 27 maio 2018.

_____. **Lei Complementar nº 84, de 20 de dezembro de 2013.** Dispõe sobre o plano diretor do município de Tubarão e dá outras providências. Disponível em:
<<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-tubarao-sc>>. Acesso em: 08 jul. 2016.

_____. **Lei nº131, de 12 de setembro de 2016.** Perímetro Urbano. Disponível em:
<<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/t/tubarao/lei-complementar/2016/13/131/lei-complementar-n-131-2016-dispoe-sobre-alteracoes-de-dispositivos-da-lei-complementar-n-902013-perimetro-urbano>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

_____. **Lei complementar nº133, de 19 de setembro de 2016.** Zoneamento do uso e ocupação do solo urbano. Disponível em:
<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-complementar/2016/13/133/lei-complementar-n-133-2016-dispoe-sobre-alteracoes-de-dispositivos-da-lei-complementar-n-872013-zoneamento-do-uso-e-ocupacao-do-solo-urbano>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

_____. **Lei complementar nº 153, de 19 de abril de 2017.**

Dispõe sobre alterações nas Leis Complementares. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-complementar/2017/15/153/lei-complementar-n-153-2017-dispoe-sobre-alteracoes-nas-leis-complementares-n-s-0842013-085-2013-086-2013-e-090-2013>>. Acesso em: 27 maio 2018.

_____. **Lei complementar nº167, de 24 de novembro de 2017.**

Uso e ocupação do solo urbano de Tubarão. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/t/tubarao/lei-complementar/2017/16/167/lei-complementar-n-167-2017-dispoe-sobre-alteracao-na-lei-complementar-n-872013-uso-e-ocupacao-do-solo-urbano-de-tubarao.>> Acesso em: 15 jun. 2017.

_____. **Lei nº 4615, de 14 de dezembro de 2016.**

Denomina e dá delimitações de diversos bairros do município. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/2016/462/4615/lei-ordinaria-n-4615-2016-denomina-e-da-delimitacoes-de-diversos-bairros-do-municipio-e-revoga-a-lei-municipal-n-1706-92?q=bairros>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

_____. **Lei nº477, de 14 de fevereiro de 1969.**

Plano Diretor Urbanístico - 1969 Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/1969/47/477/lei-ordinaria-n-477-1969-aprova-o-plano-preliminar-e-as-diretrizes-para-o-plano-diretor-urbanistico-de-tubarao-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

_____. **Lei nº3315. de 24 de junho de 2009.**

Altera o Plano Diretor Físico Territorial. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/2009/331/3315/lei-ordinaria-n-3315-2009-altera-a-lei-municipal-n-1813-94-que-dispoe-sobre-o-desenvolvimento-urbano-do-municipio-de-tubarao-institui-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-fisico-territorial-de-tubarao>>. Acesso em: 15 set. 2017.

_____. **Lei nº3365 de 10 de novembro de 2009.**

Altera o Plano Diretor Físico Territorial. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/2009/336/3365/lei-ordinaria-n-3365-2009-altera-a-lei->

municipal-n-1813-94-que-dispoe-sobre-o-desenvolvimento-urbano-do-municipio-de-tubarao-institui-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-fisico-territorial-de-tubarao>. Acesso em: 15 set. 2017.

_____. **Lei ordinária nº1813 de 1994.** Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial Urbano do Município de Tubarão. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/1994/182/1813/lei-ordinaria-n-1813-1994-dispoe-sobre-o-desenvolvimento-urbano-do-municipio-de-tubarao-institui-o-plano-de-diretor-de-desenvolvimento-fisico-territorial-urbano-de-tubarao-e-da-outras-providencias-2017-04-19-versao-compilada>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

_____. **Lei ordinária nº2695, de 27 de dezembro de 2002.** Perímetro urbano. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/t/tubarao/lei-ordinaria/2002/269/2695/lei-ordinaria-n-2695-2002-redefine-o-perimetro-urbano-de-tubarao-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

_____. **Plano Diretor Físico Territorial – Fase 1 – Propostas.** 2010a. Disponível em: <<http://antigo.tubarao.sc.gov.br/f/sec-planejamento/proposta-novo-plano-diretor-fase-1.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

_____. **Transporte Coletivo Urbano.** 2017. Disponível em: <<http://antigo.tubarao.sc.gov.br/a-cidade/transportes>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

_____. **Plano Diretor Físico Territorial – Fase 4 – Proposições para a Legislação Básica.** 2010b. Disponível em: <<http://antigo.tubarao.sc.gov.br/f/sec-planejamento/proposta-novo-plano-diretor-fase-4.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

_____. **Plano Diretor Físico Territorial – Fase 2 –Análise, Diagnose e Prognose** 2010c.

_____. **Unidades básicas de saúde.** 2018. Disponível em:
<<http://www.tubarao.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/25946>>. Acesso em: 15 maio 2018.

_____. **Unidades escolares.** Disponível em:
<<http://www.tubarao.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/27378>>. Acesso em: 15 maio 2018.

QUEIROZ, Ledenice Maria Burkoth. **A Evolução do uso e ocupação do solo urbano e Cacupé** – Ilha de Santa Catarina. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2003.

REIS FILHO. Antônio Anderson dos. **Análise integrada por geoprocessamento da expansão urbana de Teresina com base no estatuto da cidade:** estudo de potencialidades, restrições e conflitos de interesses. 2012. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Minas Gerais, 2012.

RIBEIRO, Cáritas Roque. **Avaliação da expansão urbana no município de Goiânia:** Período 1990 – 2010. 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia/GO, 2011.

RUFINO, Rui César. **Avaliação da Qualidade Ambiental do Município de Tubarão (SC) através do uso de indicadores ambientais.** 2002. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2002.

SABOYA, Renato. **O que é especulação imobiliária.** Urbanidades. 2008. Disponível em:
<<http://urbanidades.arq.br/2008/09/o-que-e-especulacao-imobiliaria/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SANTA CATARINA. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e complexo Lagunar.** Volume I – Atividades Preliminares. Florianópolis, 2002. Disponível em:

<www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/baixararquivo.jsp?id=116&NomeArquivo=1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017.

SANTA CATARINA - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Bacias Hidrográficas de Santa Catarina**: diagnóstico geral. Florianópolis/SC, 1997, 163p.

SANTOS, Luis Delfim et al. O conceito de qualidade de vida urbana na perspectiva dos residentes na cidade do Porto. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, n.9, 2005.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 176p.

SANTORO, Paula Freire. **Planejar a expansão urbana: dilemas e perspectivas**. 2012. Tese (Doutorado em habitat) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Portal da Educação Institucional. 2018. Disponível em: <<http://serieweb.sed.sc.gov.br/cadueportal.aspx>>. Acesso em: 05 maio 2017.

SDS – Secretária do Estado de Desenvolvimento Sustentável. SIGSC – **Download Ortofotomoisaco**. Disponível em: <<http://sigsc.sds.sc.gov.br/>>. Acesso em: 05 maio 2017.

SILVA, Maria Sonia Lopes da; NETO, Manoel Batista de Oliveira. Argissolos Amarelos. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. 2011. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7j02wx7ha087apz2e8slr pq.html>. Acesso em: 23 nov. 2017.

SILVA, Vivian Mendes da. **A BR-101/Sul e suas implicações no município de Tubarão/SC**: um confronto com os planos diretores. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2015, 175p.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 560p.

_____. **Urbanização e Desenvolvimento no Brasil Atual**. São Paulo: Editora Ática S.A., 1996. 87p.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e Urbanização**. 13 ed. São Paulo: Contexto, 2001. 79p.

STROHAECKER, Tânia Marques et al. Análise espacial da acessibilidade a equipamentos públicos comunitários na bacia hidrográfica do Arroio do Salso – Porto Alegre/RS. **Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú/MA, v.1, n.2. p.90-108, 2015.

UNISUL. **Histórico**. Disponível em:
<<http://www.unisul.br/wps/portal/home/conheca-a-unisul/a-universidade/historico>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

VEIGA, Teresa Cristina; SILVA, Jorge Xavier da. Geoprocessamento aplicado à identificação de áreas potenciais para atividades turísticas: o caso do município de Macaé – RJ. In: SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento & Análise Ambiental**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 366p.

VETTORETTI, Amadio. **História de Tubarão**: das origens ao século XX. Tubarão: Prefeitura Municipal de Tubarão, 1992.

VIEIRA, Paulo Barral de Hollanda Gomes. **Evolução da urbanização do bairro córrego grande**, Florianópolis/AC entre 1938 a 2009. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2010.