



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Pedro Lehn Viotti Guimarães

**Análise de mesorregiões de Santa Catarina por meio de indicadores
socioeconômicos e métodos da cartografia temática**

Florianópolis

2024

Pedro Lehn Viotti Guimarães

Análise de mesorregiões de Santa Catarina por meio de indicadores socioeconômicos e métodos da cartografia temática

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Vivian da Silva Celestino Reginato, Dra.

Florianópolis

2024

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

Guimarães, Pedro Lehn Viotti

Análise de mesorregiões de Santa Catarina por meio de indicadores socioeconômicos e métodos da cartografia temática / Pedro Lehn Viotti Guimarães ; orientadora, Vivian da Silva Celestino Reginato, 2024.

79 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Tecnológico, Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis,
2024.

Inclui referências.

1. Engenharia Civil. 2. Análise espacial. 3. Sistema de
Informações Geográficas (SIG). 4. Mapas temáticos. I.
Reginato, Vivian da Silva Celestino. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Civil.
III. Título.

Pedro Lehn Viotti Guimarães

Análise de mesorregiões de Santa Catarina por meio de indicadores socioeconômicos e métodos da cartografia temática

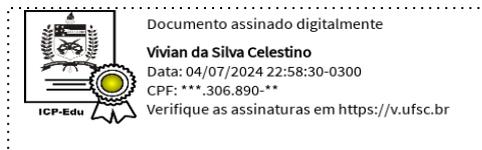
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil

Florianópolis, 01 de julho de 2024.



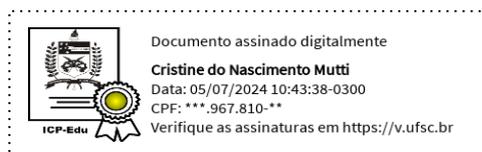
Coordenação do Curso

Banca examinadora



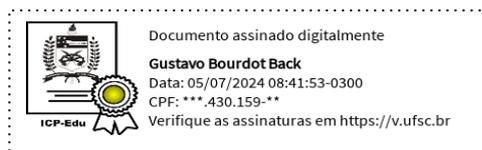
Profa. Vivian da Silva Celestino Reginato, Dra.

Orientadora



Profa. Cristine do Nascimento Mutti, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina



Eng. Civil Gustavo Bourdot Back

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2024.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a várias pessoas que foram fundamentais em minha jornada até aqui.

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Luiz Fernando e Maria Célia, por sempre reforçarem a importância do compromisso com os estudos e o trabalho. Sua dedicação em proporcionar o melhor para mim foi essencial para que eu alcançasse este momento.

Aos meus irmãos e irmãs, Luiza, Fernando, Julia e Gabriel, sou grato por todo o apoio, amizade e carinho. Cada um de vocês desempenhou um papel crucial na minha educação e formação, e por isso, agradeço profundamente.

À minha orientadora, tutora e amiga, Vivian da Silva Celestino Reginato, minha eterna gratidão por depositar tamanha confiança em mim. Obrigado por todas as oportunidades e pelos valiosos ensinamentos, dentro e fora da sala de aula.

Aos meus amigos de infância, Dimitri, Eduardo, João Belli, João Cardoso, João Flores, Otávio, Pedro Savi, Waldir agradeço por estarem presentes muito antes desta caminhada. Seus momentos de apoio e descontração foram inestimáveis.

Também agradeço aos meus amigos do ensino médio e da faculdade Guilherme Beck, Sophia, Cassiel, Luiz Fernando, Lucas, Francisco, Juliarde, Luigi, e tantos outros. Agradeço pelos momentos dentro e fora da sala de aula.

Também agradeço aos meus grandes amigos Gustavo, Amanda, Fernando, Flávia e Leonardo, por estarem presentes ao longo desta jornada. Cada momento de apoio e descontração compartilhado com vocês foi crucial para o meu sucesso.

Ao Grupo de Trabalho em Sistemas de Informações Geográficas – GTSIG, sou imensamente grato pela experiência única de crescimento pessoal e profissional.

Por fim, agradeço aos meus tutores e amigos, Cristine do Nascimento Mutti e Gustavo Bourdot Back, por todos os ensinamentos ao longo da graduação e por aceitarem fazer parte de minha banca examinadora para este trabalho de conclusão de curso.

A todos vocês, minha eterna gratidão.

“Quem aprende a escrever conhece o peso da caneta”
(Djonga)

RESUMO

Os dados socioeconômicos fornecem números e informações concretas sobre as condições de uma determinada localização geográfica e sua incidência na população em um dado momento. Dessa forma, o diagnóstico socioeconômico traduz a realidade de um espaço geográfico e requer o uso de indicadores que abrangem diferentes aspectos dessa realidade, auxiliando nas decisões e planos a serem implementados para atender a população desse espaço. O objetivo geral deste trabalho é analisar as mesorregiões do Estado de Santa Catarina utilizando indicadores socioeconômicos e cartografia temática. Para isso, foram coletados dados disponibilizados por diversas instituições, que foram organizados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) e associados espacialmente aos municípios das mesorregiões. Os dados foram analisados estatisticamente e foram produzidos 24 mapas temáticos, por meio de métodos da cartografia temática, que combinaram oito indicadores definidos em pares, sendo quatro mapas produzidos para cada uma das seis mesorregiões da área de estudo. Conclui-se que a utilização de mapas temáticos na análise de dados socioeconômicos não só enriquece a visualização, mas também pode aprimorar a capacidade de tomada de decisão pelos gestores públicos, pois ao interagir variáveis visuais como tamanho e cor, e utilizar diferentes níveis de medidas, os mapas oferecem uma ferramenta poderosa para a análise comparativa e a identificação de áreas prioritárias para intervenções e investimentos futuros.

Palavras-chave: Análise espacial; Sistema de Informações Geográficas (SIG); Mapas temáticos.

ABSTRACT

The socioeconomic data provide concrete numbers and information about the conditions of a specific geographical location and their impact on the population at a given time. Thus, the socioeconomic diagnosis translates the reality of a geographical space and requires the use of indicators that encompass different aspects of this reality, aiding in the decisions and plans to be implemented to serve the population of this area. The general objective of this work is to analyze the mesoregions of the State of Santa Catarina using socioeconomic indicators and thematic cartography. For this purpose, data made available by various institutions were collected, organized into a Geographic Information System (GIS), and spatially associated with the municipalities of the mesoregions. The data were statistically analyzed, and 24 thematic maps were produced using thematic cartography methods, combining eight indicators defined in pairs, with four maps produced for each of the six mesoregions in the study area. It is concluded that the use of thematic maps in the analysis of socioeconomic data not only enriches visualization but also can enhance the decision-making capacity of public managers, as by interacting visual variables such as size and color and using different levels of measures, the maps offer a powerful tool for comparative analysis and the identification of priority areas for future interventions and investments.

Keywords: Spatial analysis; Geographic Information System (GIS); Thematic maps.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição hierárquica de um SIG	21
Figura 2 - Composição integrada de um SIG	22
Figura 3 - Estrutura dos dados	23
Figura 4 - Camadas de representação de um SIG	23
Figura 5 - Métodos de representação quantitativos	29
Figura 6 - Dados pontuais e dentro de áreas	29
Figura 7 - Variação pequena de dados	30
Figura 8 - Dimensionamento por intervalos numéricos	30
Figura 9 - Mapa coroplético.....	31
Figura 10 - Mesorregiões de Santa Catarina	33
Figura 11 - Fluxograma materiais e métodos.....	43
Figura 12 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Grande Florianópolis	44
Figura 13 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Grande Florianópolis	45
Figura 14 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Grande Florianópolis.....	47
Figura 15 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Grande Florianópolis ...	48
Figura 16 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Norte Catarinense	49
Figura 17 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Norte Catarinense.....	50
Figura 18 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Norte Catarinense.....	51
Figura 19 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Norte Catarinense	52
Figura 20 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Oeste Catarinense.....	53
Figura 21 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Oeste Catarinense	54
Figura 22 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Oeste Catarinense	56
Figura 23 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Oeste Catarinense.....	57
Figura 24 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Serrana.....	58
Figura 25 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Serrana	59
Figura 26 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios Serrana	60
Figura 27 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Serrana.....	61
Figura 28 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Sul Catarinense	62
Figura 29 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Sul Catarinense	63

Figura 30 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Sul Catarinense	64
Figura 31 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Sul Catarinense	65
Figura 32 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Vale do Itajaí.....	67
Figura 33 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Vale do Itajaí	68
Figura 34 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Vale do Itajaí	69
Figura 35 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Vale do Itajaí	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Municípios por mesorregião	36
Quadro 2 - Representação dos indicadores socioeconômicos.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores da área de estudo.....	34
Tabela 2 - Municípios da Mesorregião Oeste com IDH-M abaixo de 0,65	53
Tabela 3 - Municípios da Mesorregião Serrana com IDH-M abaixo de 0,65	58
Tabela 4 - Municípios da Mesorregião Serrana com IDH-M entre 0,60 e 0,70	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Extensão territorial absoluta	35
Gráfico 2 - Municípios	35
Gráfico 3 - Extensão territorial relativa (%).....	35
Gráfico 4 - Densidade demográfica	37
Gráfico 5 - Distribuição populacional	38
Gráfico 6 - Contingente populacional absoluto.....	38
Gráfico 7 - Contingente populacional relativo (%)	39
Gráfico 8 - PIB absoluto	39
Gráfico 9 - PIB relativo	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGSI – Canadian Geographical Information System
FPM – Fundo de Participação dos Municípios
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
IRPF – Imposto de Renda de Pessoa Física
ISS – Imposto Sobre Serviços
ITBI – Imposto de Transmissão de Bens Imóveis
PIB – Produto Interno Bruto
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SIT – Sistema de Informações Territoriais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	OBJETIVOS.....	17
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2	CONCEITUAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	CARTOGRAFIA.....	18
2.1.1	Sistemas de Informações Geográficas.....	19
2.2	INDICADORES SOCIOECONÔMICOS.....	24
2.3	CARTOGRAFIA TEMÁTICA NA REPRESENTAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS.....	27
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	33
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	33
3.2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	44
4.1	MESORREGIÃO GRANDE FLORIANÓPOLIS.....	44
4.2	MESORREGIÃO NORTE CATARINENSE.....	48
4.3	MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE.....	52
4.4	MESORREGIÃO SERRANA.....	57
4.5	MESORREGIÃO SUL CATARINENSE.....	61
4.6	MESORREGIÃO VALE DO ITAJAÍ.....	65
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	71
5.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	74
	REFERÊNCIAS.....	75

1 INTRODUÇÃO

Informações, dados e estatísticas indicam uma amostra da realidade de um setor ou área do conhecimento específico. Esses elementos podem ser representados graficamente como fenômenos concretos ou abstratos, e quando associados a uma área específica, permitem a referência do fenômeno no espaço físico onde ocorre.

Os dados socioeconômicos descrevem, com números e informações concretas, as condições de uma determinada localização geográfica e seu impacto na população em um determinado momento. A população, como parte das dinâmicas e transformações, é um fator crucial e, também é a unidade de medida e comparação de grande parte das informações dos países, estados ou municípios.

O diagnóstico socioeconômico, portanto, traduz a realidade vivida por uma população em um espaço geográfico específico, utilizando indicadores de boa confiabilidade, validade e desagregabilidade que abrangem as diversas temáticas da realidade social (Jannuzzi, 2005). Esse diagnóstico é um retrato inicial amplo de uma realidade que serve de referência para auxiliar nas decisões sobre questões prioritárias, na elaboração de estratégias, programas e ações a serem desenvolvidas (Lima; Andrade; Barcelos, 2013).

A escolha de dados socioeconômicos de uma mesorregião, por meio da discretização dos indicadores de cada município que a compõe, permite a elaboração e comparação de diferentes mapas temáticos, de forma a possibilitar a compreensão de padrões de ocupação territorial e crescimento econômico influenciados por recursos estratégicos. Destacam-se, nesse sentido, fatores como acessibilidade viária, portos, recursos naturais, relevo característico, entre outros, que geram impulsos econômicos e impactos sociais, baseados em dados oficiais de diferentes órgãos federais e estaduais.

Diante do exposto, este trabalho propõe realizar a análise de indicadores socioeconômicos de forma otimizada por meio de ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Desta forma espera-se otimizar a gestão dos indicadores de forma dinâmica e georreferenciada, validando a análise por meio da produção de mapas temáticos.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é analisar as mesorregiões do Estado de Santa Catarina utilizando indicadores socioeconômicos e cartografia temática. Aliado ao objetivo geral, o presente trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- a) Definir os indicadores socioeconômicos que podem ser especializados na área de estudo;
- b) Definir os métodos da cartografia temática indicados para representar indicadores socioeconômicos;
- c) Analisar espacialmente as mesorregiões do Estado de Santa Catarina a partir dos indicadores socioeconômicos representados nos mapas temáticos produzidos.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo contém a introdução, apresentando o cenário que contextualiza a utilização de indicadores socioeconômicos, o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho. Além disso, resume o conteúdo de cada um dos capítulos subsequentes.

No segundo capítulo, é realizada a conceituação teórica necessária para o desenvolvimento do trabalho, abordando conceitos de cartografia, SIG, indicadores socioeconômicos e cartografia temática.

Os materiais e métodos são detalhados no terceiro capítulo. Primeiramente há uma descrição da área de estudo, abrangendo os aspectos sociais e econômicos do Estado de Santa Catarina, bem como sua divisão em mesorregiões. Na sequência são descritas as etapas de levantamento e tratamento dos indicadores socioeconômicos, além dos procedimentos utilizados para elaborar os mapas temáticos em ambiente SIG.

No quarto capítulo são apresentados e analisados os diferentes mapas temáticos produzidos, associando diversos indicadores socioeconômicos às diferentes mesorregiões de Santa Catarina.

Por fim, o quinto capítulo oferece as considerações finais relacionadas ao contexto e ao desenvolvimento do trabalho, além de realizar sugestões para estudos futuros.

2 CONCEITUAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo tem como objetivo descrever todo o referencial teórico aplicado no desenvolvimento do trabalho. São apresentados os conceitos fundamentais de cartografia e SIG em um primeiro momento, logo após são apresentados os conceitos de indicadores socioeconômicos e, por fim, o uso da cartografia temática na representação de indicadores socioeconômicos.

2.1 CARTOGRAFIA

De acordo com Reginato *et al.* (2020a), a cartografia tem por finalidade apresentar informações precisas espacializadas na forma de mapas e simbologia específica. É a área do conhecimento responsável por organizar as informações de forma inteligível e permitir a abstração necessária passível de ser entendida pelo público, inclusive leigo. Utilizando o viés da comunicação e constituindo a síntese, permite o desenvolvimento de modelos a partir de informações disponíveis na natureza.

De maneira mais ampla, conforme definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), a cartografia é a representação geométrica plana, simplificada e convencional de toda a superfície terrestre ou de parte dela, apresentada por meio de mapas, cartas ou plantas. Por meio da cartografia, diversos levantamentos (ambientais, socioeconômicos, educacionais, etc.) podem ser representados espacialmente, proporcionando uma visão territorial abrangente e tornando sua compreensão mais eficaz.

Para que a cartografia seja um meio eficiente de organização, representação e compreensão da informação geográfica em qualquer lugar do espaço, é fundamental que disponha de produtos com uma escala adequada para a representação das informações.

A cartografia, uma ciência de longa data, durante muito tempo foi limitada ao papel, como evidenciado nas cartas náuticas utilizadas em expedições intercontinentais. Apesar de ainda amplamente utilizados em formato impresso, os produtos cartográficos estão em constante transição para suas versões digitais.

Esse processo de transição está intimamente ligado à cartografia digital, que abrange todo o processo de produção e visualização de dados espaciais em formato

digital (Soares Filho, 2000; Fitz, 2008). Taylor (1991 *apud* Soares Filho, 2000) sugere que a cartografia digital não deve ser encarada apenas como uma automação dos métodos manuais, mas sim como uma oportunidade para explorar novas abordagens na manipulação de dados espaciais. Os produtos cartográficos em formato digital apresentam atributos distintivos, incluindo a capacidade de registrar mudanças espaciais em tempo real, oferecer múltiplas visualizações de dados e permitir interação do usuário (Menezes; Fernandes, 2013). Para tirar o máximo proveito desses atributos, é essencial que o produto conte com uma base cartográfica robusta, capaz de suportar o nível de detalhamento desejado.

Neste sentido o avanço tecnológico ampliou a área da cartografia e a oferta de técnicas e métodos geoestatísticos para a construção de mapas mais realistas e céleres para realizar o processo de comunicação e a difusão do conhecimento (Reginato *et al.*, 2020a).

Nesse processo de desenvolvimento científico e tecnológico, a utilização de geotecnologias influencia, cada vez mais, a forma de levantamento, análise e interpretação de informações espaciais, contribuindo para o conhecimento sistemático das características do território e seu planejamento e gestão (Talaska; Talaska, 2020).

2.1.1 Sistemas de Informações Geográficas

Bolfe *et al.* (2011) destaca que os primeiros esforços teóricos para fundamentar um Sistema de Informação Geográfica (SIG) datam da década de 1940. Embora tenha havido um avanço significativo nas técnicas de representação da superfície terrestre na década de 1950, o marco histórico do primeiro SIG desenvolvido ocorreu em 1964 com o *Canadian Geographical Information System* (CGSI).

Desde o crescimento da tecnologia e a incorporação no setor comercial a partir de 1990, há uma tendência de integração de conhecimentos interdisciplinares no desenvolvimento dos SIG, conforme observado por Bolfe *et al.* (2011). Silva (2003 *apud* Stolf, 2019) reforça essa ideia ao afirmar que os SIG representam a convergência de diversas áreas tecnológicas, incluindo ciência da computação, gerenciamento de informações, cartografia, geodésia, fotogrametria, topografia, processamento digital de imagens e geografia.

Nesse contexto, apesar de ser considerado uma tecnologia relativamente nova, o conceito de SIG é abordado de diversas maneiras na literatura, refletindo a multiplicidade de usos e perspectivas sobre essa tecnologia, conforme destacado por Câmara (1996).

Nakano e Ceolin (2006) salientam que uma definição comumente encontrada na literatura associa o SIG como uma ferramenta que conecta bancos de dados a mapas digitalizados. Contudo, com os avanços tecnológicos e a crescente interdisciplinaridade, o conceito foi expandido.

As definições encontradas na literatura, em geral, enfatizam algum aspecto específico, como o de sistema, o de ferramenta, o de processos ou o de banco de dados (Câmara, 1996; Miranda, 2015). Alguns autores, como Loch e Erba (2007), ainda destacam particularidades que definem o SIG destinado a gerenciar dados cadastrais como Sistema de Informações Territoriais (SIT).

Com foco no sistema, Fitz (2008) define os SIG como sistemas computacionais que empregam programas especializados para coletar, armazenar, processar e analisar digitalmente dados georreferenciados, visando a produção de informações espaciais. Por outro lado, Burrough (2015 *apud* Morossino, 2021) enfatiza o aspecto de ferramenta, descrevendo os SIG como um conjunto robusto de instrumentos para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados espaciais do mundo real para fins específicos.

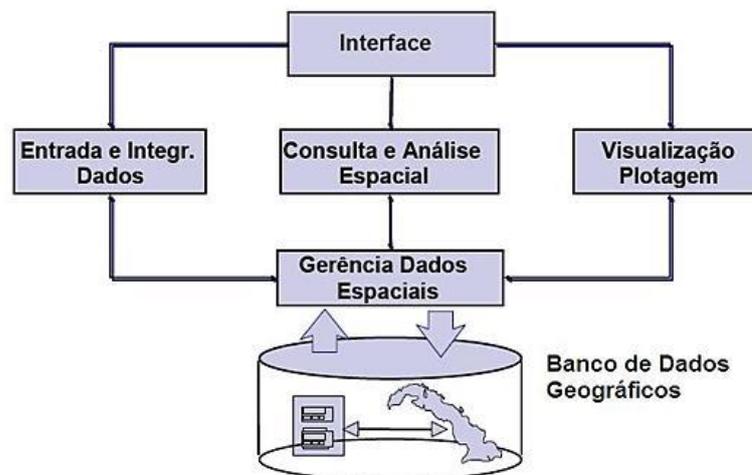
Sob a perspectiva dos processos, Chang (2019 *apud* Morossino, 2021) define os SIG como sistemas que capturam, armazenam, analisam, gerenciam e apresentam dados digitalizados associados a um ou mais locais em um mapa.

Câmara (1996) corrobora com essa abordagem, destacando que por meio de algoritmos de manipulação e análise, os SIG facilitam a recuperação, manipulação e visualização de dados. O autor também ressalta a importância dos bancos de dados, sugerindo que os SIG possibilitam a integração, em uma base única de dados, de informações geográficas provenientes de diversas fontes, como dados cartográficos, censitários e cadastrais.

Diante dessas diversas definições, Back (2022) afirma que apesar das diferentes ênfases, o SIG tem como paradigmas a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise e a visualização de dados georreferenciados. Assim, mesmo com variações conceituais, nota-se uma convergência nas funcionalidades essenciais de um SIG.

Em relação à composição, Câmara e Queiroz (2004) propuseram que um SIG é composto por cinco elementos essenciais: interface com o usuário, entrada e integração de dados, funções de consulta e análise espacial, visualização e plotagem, e armazenamento e recuperação de dados, organizados sob a forma de um banco de dados geográficos. Os autores estabelecem uma relação hierárquica entre esses componentes, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Composição hierárquica de um SIG

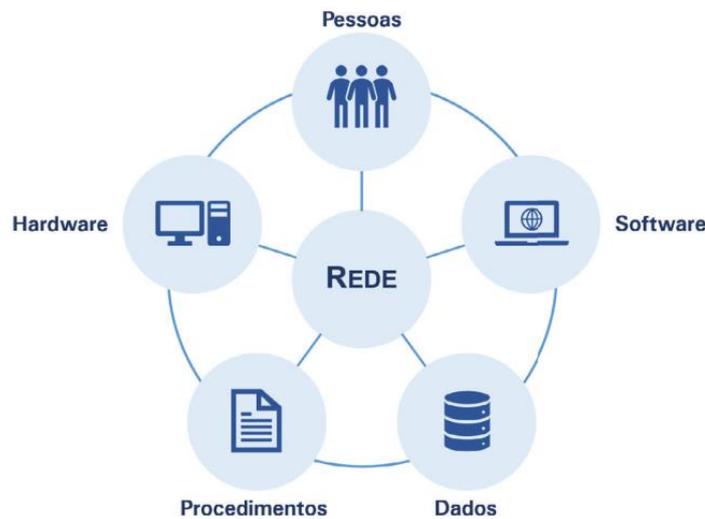


Fonte: Câmara e Queiroz (2004)

Miranda (2015) segue uma abordagem similar, embora de forma mais simplificada, identificando quatro subsistemas: entrada de dados, armazenamento e gerenciamento de dados, manipulação e análise de dados, e saída de dados e visualização.

Longley (2013 *apud* IBGE, 2019) rompe com a ideia de hierarquia na composição de um SIG e introduz o conceito de rede (Figura 2), um componente que integra todo o sistema e permite o armazenamento e processamento remoto e em nuvem. Na Figura 2 pode ser visualizada a integração em rede proposta pelo IBGE (2019).

Figura 2 - Composição integrada de um SIG



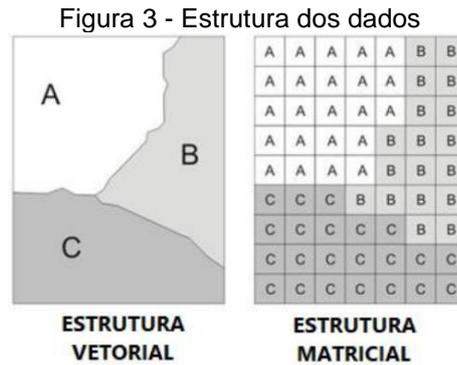
Fonte: IBGE (2019)

Segundo Back (2022), independentemente da perspectiva adotada para compreender ou conceituar a composição de um SIG, os dados emergem como os componentes mais relevantes, pois desempenham funções essenciais desde a entrada (banco de dados) até a saída (visualizações e análises).

Nesse sentido os dados de entrada podem assumir tanto características gráficas (espaciais) quanto descritivas (alfanuméricas). Os dados gráficos são aqueles que podem ser representados espacialmente, podendo ser estruturados de forma vetorial ou matricial, sendo que a estrutura vetorial, conforme definida por Fitz (2008), consiste em três primitivas gráficas principais: pontos, linhas e polígonos, e utiliza um sistema de coordenadas para sua representação. Embora os dados vetoriais sejam mais representativos da localização de objetos no espaço, como aponta Miranda (2015), eles podem não ser tão precisos devido à complexidade de representação que alguns elementos demandam.

Por outro lado, a estrutura matricial, como descrita por Rocha (2007), é uma matriz de células, cada uma associada a valores que permitem reconhecer os objetos na forma de imagem digital. Cada célula, denominada pixel, é endereçável por meio de suas coordenadas (linha, coluna), sendo que a cada uma delas ainda podem ser associados atributos.

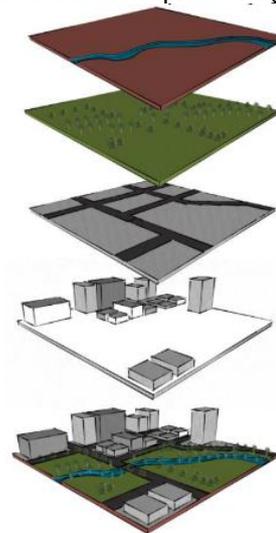
As estruturas vetorial e matricial são ilustradas, respectivamente, na Figura 3.



Fonte: Back (2022)

Apesar das diferenças, é importante ressaltar que ambas as estruturas de dados são complementares. Um SIG pode comportar informações em diversas camadas de representação, como ilustrado na Figura 4.

Figura 4 - Camadas de representação de um SIG



Fonte: Back (2022)

Além disso, os dados também podem ter características descritivas alfanuméricas. Conforme Fitz (2008) destaca, esses dados devem conter atributos que os vinculem à estrutura espacial do sistema, identificados por suas coordenadas, além de atributos específicos que descrevam qualitativa ou quantitativamente os objetos representados.

Em relação às funcionalidades, McComarc (2014 *apud* Stolf, 2019) propõe três níveis de utilização de um SIG: gerenciamento de dados, análises e previsões de investigação. No nível de gerenciamento, ocorre principalmente a entrada, o armazenamento e a recuperação de dados, enquanto no nível de análises são

realizadas análises espaciais. A combinação desses dois níveis permite que o sistema alcance o nível de previsões, por meio da modelagem e simulações de eventos futuros (Stolf, 2019).

Além do gerenciamento e análise de dados, Fitz (2008) associa outras duas funcionalidades a um SIG: aquisição e edição de dados, e representação de dados. Para o autor, cada uma dessas funcionalidades está intrinsecamente ligada à estrutura do sistema, que, por sua vez, se adapta às demandas dos usuários.

Dessa forma, é evidente que cada funcionalidade, ao atender às demandas dos usuários, contribui para que o SIG se torne um importante aliado no processo de tomada de decisões (Nakano e Ceolin, 2006; Bolfe *et al.*, 2011; Stolf, 2019) em diferentes níveis da sociedade.

2.2 INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Indicadores socioeconômicos são medidas utilizadas para quantificar conceitos abstratos advindos de dados sociais e econômicos que, geralmente, não podem ser identificados de forma isolada (*per capita*) em uma determinada região. As informações dos indicadores são organizadas, geralmente, de forma estatística e servem para tomada de decisão para políticas públicas.

Os indicadores podem ser analíticos (constituídos de uma única variável: expectativa de vida ao nascer, taxa de alfabetização, escolaridade média, etc.) ou sintéticos (quando resultantes de uma composição de variáveis, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)). Os indicadores, de acordo com Jannuzzi (2005) são:

- a) Medidas que operacionalizam um conceito abstrato ou processo decisório;
- b) Ferramentas importantes na visualização e entendimento dos problemas sociais;
- c) Subsídios indispensáveis nos processos de tomada de decisão;
- d) Instrumentos para apreensão e aprimoramento das ações, por meio do monitoramento e avaliação de programas.

Existe uma infinidade de indicadores, porém os indicadores socioeconômicos utilizados como parâmetros fundamentais neste trabalho aqui descritos são: População Residente, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), Produto Interno Bruto (PIB) e PIB *per capita*, Imposto Predial e Territorial Urbano

(IPTU), Receita Tributária, Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e, por fim, o Esforço Fiscal.

A População Residente é um dos indicadores mais importantes pois refere-se a um grupo de indivíduos que habitam uma determinada área, podendo variar desde uma rua ou bairro até países inteiros, continentes ou o planeta como um todo. Divide-se em população absoluta e população relativa, esta última conhecida como densidade demográfica.

O IDH representa uma perspectiva distinta do crescimento econômico convencional, que avalia o bem-estar de uma sociedade puramente com base nos recursos ou na renda que ela pode gerar. A abordagem de desenvolvimento humano direciona sua atenção diretamente às pessoas, enfocando seu bem-estar, oportunidades e capacidades. Dentro dessa perspectiva, a renda é concebida como um dos meios para alcançar o desenvolvimento, não como seu único objetivo. Assim, o desenvolvimento humano desloca o foco do mero crescimento econômico ou da busca de renda para o ser humano em si (Brasil, 2012 *apud* Rosolem *et al.*, 2016).

Segundo Santa Catarina (2010), o IDH é uma medida que condensa o progresso a longo prazo em três dimensões fundamentais do desenvolvimento humano, utilizando como critérios indicadores a educação (avaliada por meio de uma combinação das taxas de alfabetização e de matrícula escolar), a longevidade (medida pela esperança de vida ao nascer) e a renda (medida pelo poder de compra da população, com base no PIB *per capita* ajustado). O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) estabeleceu três categorias para classificar o IDH global: baixo (0,000 a 0,499), médio (0,500 a 0,799) e alto (0,800 a 1,000) desenvolvimento humano.

De acordo com o PNDU, Fundação José Pinheiro e IPEA (2013 *apud* Rosolem *et al.*, 2016), as categorias do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) não seguem as mesmas subdivisões do IDH global, sendo ajustadas para melhor se adequarem à realidade brasileira. Para o IDH-M, foram estabelecidas cinco categorias: muito baixo (0 - 0,499), baixo (0,500 - 0,599), médio (0,600 - 0,699), alto (0,700 - 0,799) e muito alto (0,800 - 1).

As informações do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios possibilitam uma análise abrangente, incluindo a avaliação da concentração econômica no país. Isso permite a identificação das áreas de acordo com seu nível de desenvolvimento econômico e a estrutura produtiva. Esses dados oferecem uma compreensão mais

precisa das particularidades do país, facilitando o estabelecimento de metas, definição de prioridades e orientação das políticas de ajuste estrutural (Silva; Silva; Santana, 2013).

Conforme Silva, Silva e Santana (2013), o PIB representa o valor total de bens e serviços produzidos na economia de um país em um determinado período de tempo, independentemente de serem produzidos por empresas nacionais ou estrangeiras. Além disso, o PIB pode ser calculado de três maneiras diferentes: pela ótica da oferta, da demanda ou do rendimento. Independentemente do método de cálculo utilizado, o valor do PIB permanece constante. O PIB *per capita* de cada município é estimado dividindo-se o valor do PIB respectivo ao município pela sua população residente.

O Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) representa o montante total arrecadado pelos municípios sobre a propriedade de imóveis urbanos. Seu fato gerador é a propriedade, o domínio útil ou a posse de bens imóveis por natureza ou por acessão física, conforme definido pela legislação civil, situados na zona urbana do município (Santa Catarina, 2010 *apud* Rosolem *et al.*, 2016).

Já no que diz respeito à Receita Tributária, trata-se dos valores provenientes da arrecadação de impostos, taxas e contribuições de melhoria. Essa receita é exclusiva das entidades responsáveis pelo poder de tributar, como a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (São Paulo, 2010).

O Fundo de Participação dos Municípios (FPM) é uma das formas de transferência de recursos financeiros da União para os estados e municípios, conforme estipulado pelo artigo 159 da Constituição Federal (Brasil, 2015). Ele é composto por 22,5% da arrecadação do Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). A distribuição desses recursos para os municípios é baseada no número de habitantes, com faixas populacionais estabelecidas, cada uma com um coeficiente individual. O coeficiente mínimo é de 0,6 para municípios com até 10.188 habitantes, enquanto o máximo é de 4,0 para aqueles com mais de 156 mil (Caeté, 2011).

No âmbito fiscal, o Esforço Fiscal é definido como a relação percentual entre a carga tributária efetiva e o potencial estrutural de arrecadação. Ele representa a diferença entre o nível de utilização da capacidade tributária potencial ou máxima de arrecadação em uma jurisdição e a arrecadação efetiva verificada nessa mesma jurisdição. Assim, quanto maior o índice de Esforço Fiscal, mais próxima está a

arrecadação efetiva da arrecadação potencial, indicando uma maior eficiência na administração tributária (Siqueira; Lima; Paes, 2014 *apud* Rosolem *et al.*, 2016).

2.3 CARTOGRAFIA TEMÁTICA NA REPRESENTAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

A cartografia temática desempenha um papel crucial na visualização e análise dos indicadores socioeconômicos de uma região. Essa ferramenta permite a representação visual de feições e conceitos específicos, possibilitando uma compreensão mais clara e detalhada do território em questão. Ao contrário dos mapas convencionais, os mapas temáticos são elaborados com o propósito de destacar temas específicos, o que muitas vezes requer a representação de diversos fenômenos ou variáveis que não podem ser adequadamente expressos em um único mapa. Nesses casos, a solução é a multiplicação e diversificação dos mapas, para que cada um possa abordar um aspecto particular de forma mais precisa e detalhada (IBGE, 1999 *apud* Rosolem *et al.*, 2016).

A base cartográfica, conforme discutido por Simoni (2005), refere-se à cartografia topográfica, que serve como referência fundamental para a inclusão de outros temas cartográficos. Esta base abrange diversos aspectos, como escala, orientação, projeção, rede geográfica, meridiano central e seleção dos elementos planimétricos e altimétricos, exigindo frequentemente generalizações para sua representação adequada.

O processo de criação de mapas temáticos envolve a combinação cuidadosa de elementos como escala, projeção, tratamento dos dados, simbolização e cor. Esses elementos são essenciais para a construção de um mapa temático eficaz, que consiste em uma base geográfica, também conhecida como mapa base, sobre a qual são sobrepostas camadas de conteúdo específico ou temático (Palacios, 2010).

Os mapas temáticos, construídos sobre uma base de referência sólida e utilizando símbolos qualitativos e/ou quantitativos, têm o objetivo de fornecer informações relevantes sobre um tema ou fenômeno específico presente no território mapeado (Castro, 2004). Enquanto os símbolos qualitativos são empregados para mostrar a distribuição espacial ou localização de fenômenos geográficos, os mapas quantitativos representam aspectos espaciais de dados numéricos, revelando a quantidade de algo presente na área mapeada (Nogueira, 2009).

Como os indicadores socioeconômicos são informações de natureza abstrata, ou seja, não podem ser identificados e mapeados na realidade, mas somente interpolados a partir de pontos específicos de coleta e interpolados para uma área específica, as técnicas propostas pela cartografia temática são adequadas para representar esse tipo de informação e permitir a análise social e espacial.

A representação por figuras geométricas proporcionais (normalmente exposta por círculos) é indicada para apresentar informações em números absolutos, destacando as quantidades de forma discretizada por uma região específica (Reginato *et al.*, 2020b). É considerado um método de representação quantitativo, pois pertence à classe analítica e estatística da cartografia temática, ou seja, representa feições que envolvem números, quantidades e tamanhos. É indicado para expressão da população absoluta de uma determinada região, por exemplo.

Já a representação de dados relativos, de acordo com Reginato *et al.* (2020b) pode ser realizada por métodos coropléticos, onde as diferentes nuances de cores destacam, do mais claro ao mais escuro, as taxas mais baixas às mais altas. É considerado um método de representação qualitativo, pois a ordem das quantidades agrupadas em classes significativas, é transcrita por uma ordem visual, que será lançada nas respectivas áreas de ocorrência. Este método é adequado para a representação de densidade demográfica, por exemplo.

O método de representação quantitativa na cartografia temática tem como principal objetivo a quantificação precisa de fenômenos espaciais, utilizando variáveis visuais específicas para transmitir informações de maneira clara e eficiente. A seleção dessas variáveis visuais, como tamanho, valor (cor) e croma (cor), é fundamental para garantir que os dados sejam interpretados corretamente pelos leitores dos mapas. (Robinson *et al.*, 1995).

A Figura 5 explica as manifestações de diferentes elementos e suas transcrições gráficas.

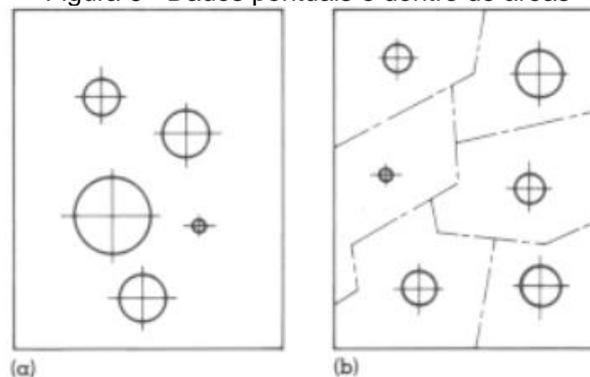
Figura 5 - Métodos de representação quantitativos

Manifestação ou Implantação	Elemento			Variável Visual	Transcrição Gráfica		
Ponto	População (Habitantes)			Tamanho	100	400	1600
	100	400	1600				
Linha	Passageiros Transportados			Tamanho	1000	2000	3000
	1000	2000	3000				
Polígono	Densidade Demográfica (hab/km ²)			Cor	100-200	200-300	300-400
	100-200	200-300	300-400				

Fonte: Rizzatti *et al.* (2023)

Na representação pontual, a variável tamanho é frequentemente utilizada para representar a quantidade de um fenômeno em pontos específicos. Um exemplo típico desse uso é o método de círculos proporcionais, onde os círculos são dimensionados de acordo com a quantidade do fenômeno mapeado (Rizzatti *et al.*, 2023). Este método é recomendado para representação de fenômenos localizados e pode ser aplicado a dois tipos de dados numéricos, aqueles medidos nas próprias localizações pontuais, ou dados medidos em pontos dentro de áreas (Ilescheck, 2017b), como ilustrado na Figura 6.

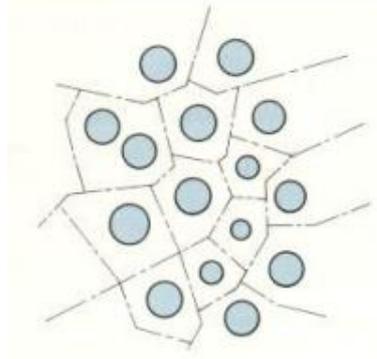
Figura 6 - Dados pontuais e dentro de áreas



Fonte: Dent (1999)

Quando a variação dos dados é pequena, o método dos símbolos pontuais proporcionais não é adequado, pois os tamanhos dos símbolos terão pouca variação e, conseqüentemente, os diferentes tamanhos ficam imperceptíveis e difíceis de discriminar (Ilescheck, 2017b), como ilustrado na Figura 7.

Figura 7 - Variação pequena de dados



Fonte: Dent (1999)

É importante limitar o número de variáveis representadas em um mesmo mapa, preferencialmente uma e no máximo duas, para evitar que a representação se torne complexa e de difícil entendimento para o usuário (Ilescheck, 2017b).

No dimensionamento por intervalos numéricos, exemplificado na Figura 8, o objetivo é discriminar o tamanho do símbolo ao invés de estimar sua grandeza. Para isso, os dados devem ser classificados inicialmente, e os círculos padronizados representam as diferentes classes. Cada classe é representada por um símbolo proporcional claramente distinguível dos outros símbolos. Deve-se considerar o número de classes, o método de classificação dos dados numéricos e o tamanho dos símbolos (Slocum, 2009). Recomenda-se usar entre quatro a cinco classes para representar apropriadamente o fenômeno.

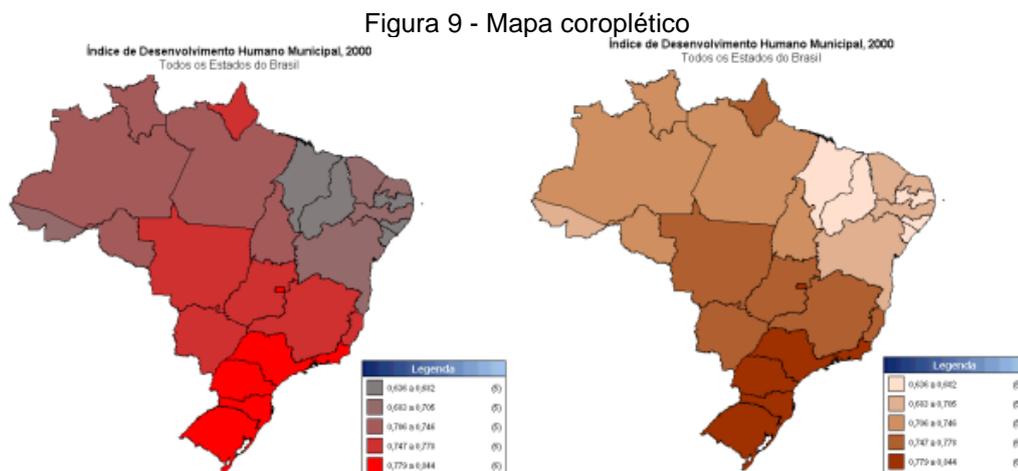
Figura 8 - Dimensionamento por intervalos numéricos
POPULAÇÃO TOTAL 2000

Fonte: Ilescheck (2017b)

Para dados quantitativos lineares, as variáveis visuais de tamanho e valor (cor) são empregadas para representar elementos como redes de transporte ou fluxos de recursos. Esse método é particularmente útil em mapas de fluxos, onde a largura das linhas pode variar de acordo com a quantidade do fluxo representado, facilitando a compreensão das principais rotas e volumes de movimento de bens ou pessoas (Fitz, 2008).

Na representação por áreas ou unidades geográficas, métodos como pontos de contagem ou densidade de pontos são utilizados para representar quantidades absolutas em áreas específicas. Nesse caso, cada ponto no mapa corresponde a uma unidade de dado, distribuído proporcionalmente à quantidade absoluta do fenômeno na área representada. Por exemplo, no método de pontos de contagem, se cada ponto equivale a 10 habitantes, e os distritos X, Y e Z possuem 50, 20 e 80 habitantes, respectivamente, serão distribuídos cinco pontos no distrito X, dois pontos no distrito Y e oito pontos no distrito Z, em posições aleatórias dentro de cada área (Rizatti *et al.*, 2023).

O método coroplético, exemplificado na Figura 9, é amplamente utilizado para representar informações quantitativas em áreas geográficas, atribuindo diferentes valores a unidades de área. A palavra "coroplética" vem do grego "choros" (área) e "pletos" (valor), indicando que essa representação se baseia na atribuição de valores a áreas específicas. Este método envolve a classificação dos dados em intervalos, que são então representados nos polígonos associados (Rizatti *et al.*, 2023).



Fonte: Ilescheck (2017a)

Existem dois tipos principais de mapas coropléticos: mapas de densidade e mapas de porcentagens. Os mapas de densidade ilustram razões como a densidade demográfica (habitantes por área), enquanto os mapas de porcentagens demonstram taxas, como a porcentagem de habitantes em relação ao total da população.

Para a criação de mapas coropléticos, é essencial considerar três elementos básicos: o tamanho e forma das áreas, o número de classes e os intervalos dessas classes. Idealmente, as unidades de área devem ter tamanhos semelhantes para que as variações nos dados sejam facilmente percebidas. Unidades pequenas permitem uma melhor percepção das variações, enquanto unidades grandes tendem a reduzir essa percepção (Rizatti *et al*, 2023).

O número de classes também é crucial para a legibilidade do mapa. Robinson *et al.* (1995) recomendam um número de classes que permita uma fácil leitura, geralmente entre cinco a oito classes. Em um mapa monocromático, o número de classes distinguíveis é limitado, enquanto em mapas coloridos, a progressão de cores permite a visualização de mais classes (Rizatti *et al.*, 2023).

A determinação dos intervalos entre as classes é outro ponto essencial. Existem vários métodos disponíveis nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), como intervalo igual, contagem igual (quantis), quebras naturais (Jenks) e desvio padrão. Cada método tem suas vantagens e limitações, e a escolha adequada depende do conhecimento do usuário sobre a área de estudo e as particularidades dos critérios para cálculo dos intervalos. É fundamental que o usuário seja crítico na escolha do método para garantir uma representação precisa e útil dos dados.

A hipótese mais importante do mapeamento coroplético, segundo Dent (1999), é que o valor do fenômeno é constante em cada unidade geográfica (área) e, portanto, assume-se que a variação espacial do fenômeno coincide com os limites destas unidades geográficas (dentro de cada área o valor do fenômeno não se altera).

O objetivo do mapeamento coroplético é representar dados numéricos sobre áreas, ou seja, a dimensão do fenômeno é a área e o nível de medida é o numérico, conforme conceitos da teoria de linguagem cartográfica (MacEachren, 1994). A representação visual empregada deve mostrar as quantidades correspondentes às diferentes áreas. Isto deve ser feito a partir da associação do maior valor numérico com a cor mais escura (ou mais clara), o que estabelece uma ordem crescente (ou decrescente) tanto visual como de valores numéricos. Assim, a variação do claro ao escuro deve corresponder à variação numérica do menor ao maior valor do fenômeno.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente capítulo tem por finalidade descrever os materiais e métodos utilizados para a elaboração deste trabalho. Primeiramente há uma descrição da área de estudo, abrangendo os aspectos sociais e econômicos do Estado de Santa Catarina, bem como sua divisão em mesorregiões. Na sequência são descritas as etapas de levantamento e tratamento dos indicadores socioeconômicos, além dos procedimentos utilizados para elaborar os mapas temáticos em ambiente SIG.

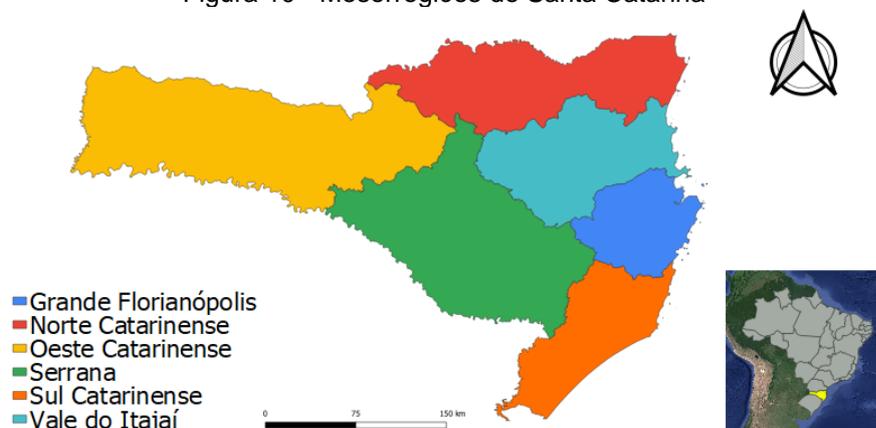
3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área mapeada, na qual é desenvolvida esta pesquisa, é o Estado de Santa Catarina e suas seis diferentes mesorregiões (Figura 10). Composto por 295 municípios, o estado abrange uma área de 95.730,69 km² e possui uma população de 7,6 milhões de habitantes (IBGE, 2022).

O PIB de Santa Catarina é de 505,3 bilhões de reais, o 6º maior do país, representando 4,8% do total nacional (IBGE, 2022). Os principais setores econômicos são os serviços, a agropecuária, a pesca, o turismo e a indústria.

A economia catarinense é diversificada e organizada em diversos polos distribuídos por diferentes regiões do estado. A diversidade de climas, paisagens e relevos favorece o desenvolvimento de variadas atividades, da agricultura ao turismo, atraindo investidores de diferentes segmentos e permitindo uma distribuição mais equitativa da riqueza.

Figura 10 - Mesorregiões de Santa Catarina



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A Grande Florianópolis se destaca nos setores de tecnologia, turismo, serviços e construção civil. O Norte é polo tecnológico, moveleiro e metal-mecânico. O Oeste concentra atividades de produção alimentícia e de móveis. O Planalto Serrano é forte na indústria de papel, celulose e madeira. O Sul se destaca pelos segmentos de vestuário, plásticos descartáveis, carbonífero e cerâmico. No Vale do Itajaí, predominam as indústrias têxtil, de vestuário, naval e de tecnologia. O turismo é outro pilar significativo da economia catarinense (Santa Catarina, 2023).

Para descrever a área de estudo, serão apresentados indicadores de cada uma das mesorregiões a fim de contextualizar o Estado de Santa Catarina a partir de suas características econômicas e físicas. A Tabela 1 apresenta alguns desses indicadores.

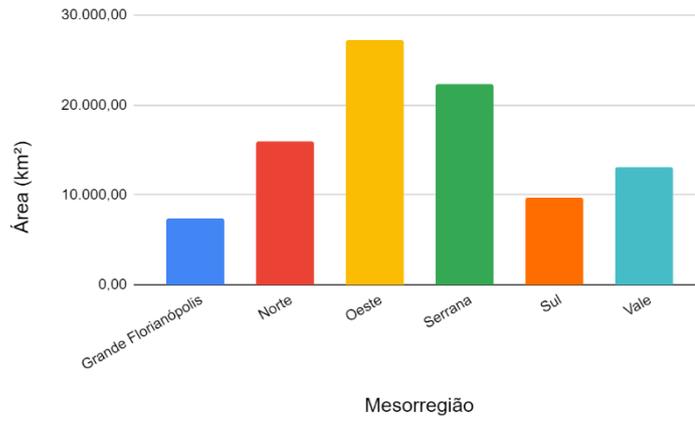
Tabela 1 - Indicadores da área de estudo

Mesorregião	Municípios	População	Área (km ²)	Densidade demográfica	PIB (bi)
Grande Florianópolis	21	994.095	7.350,13	135	20,6
Norte Catarinense	26	1.212.843	15.936,70	75	37,0
Oeste Catarinense	118	1.200.712	27.275,00	44	25,5
Serrana	30	406.741	22.322,00	18	7,0
Sul Catarinense	46	925.065	9.710,18	95	16,4
Vale do Itajaí	54	1.509.273	13.108,74	115	44,0

Fonte: adaptado de Santa Catarina (2013)

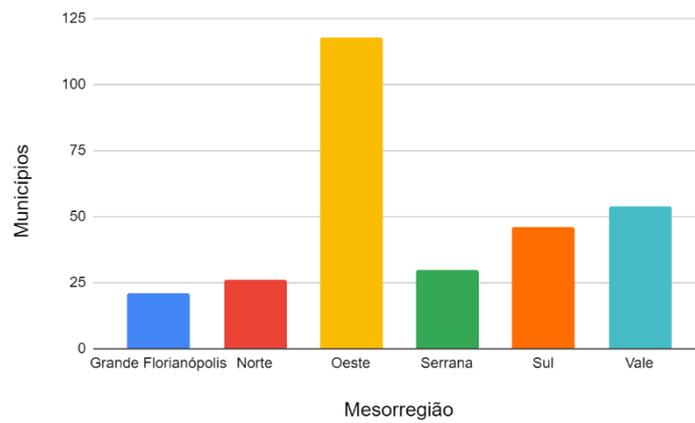
Ao analisar a extensão territorial, a mesorregião Oeste Catarinense se destaca como a maior em área, com 27.275 km², abrigando 118 municípios. Em contraste, a mesorregião da Grande Florianópolis é a menor, com uma área de 7.350,13 km², composta por 21 municípios. A região Serrana é a segunda maior, com 22.322 km² e 30 municípios, seguida pelo Vale do Itajaí com 13.108,74 km² e 54 municípios. O Sul Catarinense possui 9.710,18 km² e 46 municípios, enquanto o Norte Catarinense se estende por 15.936,70 km² e é composto por 26 municípios. As áreas e a quantidade de municípios de cada mesorregião estão representadas, respectivamente, no Gráfico 1 e no Gráfico 2. O Gráfico 3 apresenta a área das mesorregiões em porcentagem. Além disso, no Quadro 1 são apresentadas as seis diferentes mesorregiões de Santa Catarina e seus respectivos municípios.

Gráfico 1 - Extensão territorial absoluta



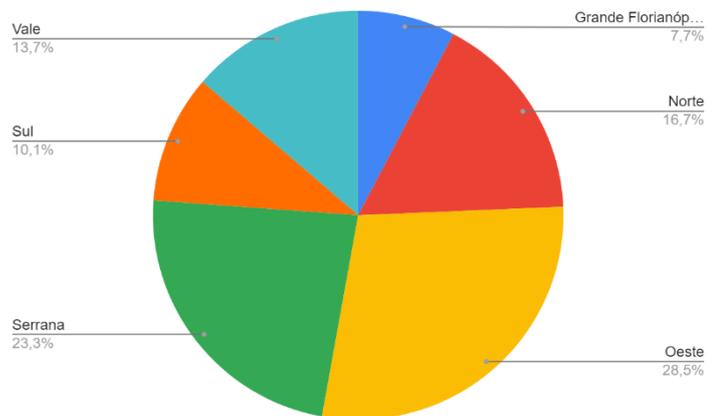
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Gráfico 2 - Municípios



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Gráfico 3 - Extensão territorial relativa (%)



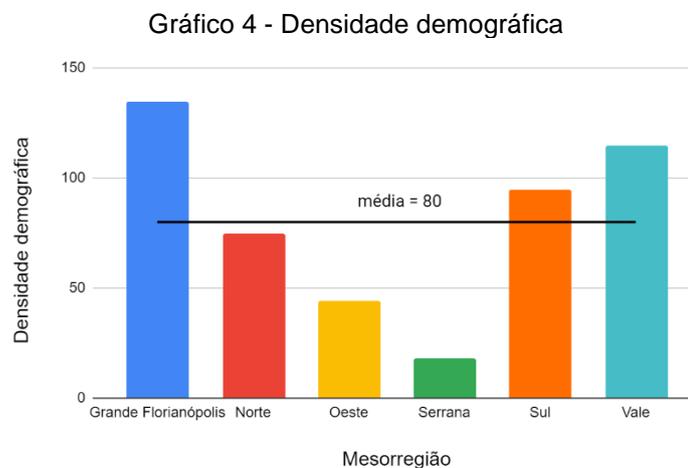
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Quadro 1 - Municípios por mesorregião

Mesorregião	Municípios
Grande Florianópolis	Águas Mornas, Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Palhoça, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José, São Pedro de Alcântara, Tijucas.
Norte Catarinense	Araquari, Balneário Barra do Sul, Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Corupá, Garuva, Guaramirim, Irineópolis, Itaiópolis, Itapoá, Jaraguá do Sul, Joinville, Mafra, Major Vieira, Massaranduba, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, Santa Terezinha, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, Schroeder, Timbó Grande, Três Barras.
Oeste Catarinense	Abelardo Luz, Água Doce, Águas de Chapecó, Águas Frias, Alto Bela Vista, Anchieta, Arabutã, Arroio Trinta, Arvoredo, Bandeirante, Barra Bonita, Belmonte, Bom Jesus, Bom Jesus do Oeste, Caçador, Caibi, Calmon, Campo Erê, Capinzal, Catanduvas, Caxambu do Sul, Chapecó, Concórdia, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Coronel Martins, Cunha Porã, Cunhataí, Descanso, Dionísio Cerqueira, Entre Rios, Erval Velho, Faxinal dos Guedes, Flor do Sertão, Formosa do Sul, Fraiburgo, Galvão, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Guatambu, Herval d'Oeste, Ibiara, Ibicaré, Iomerê, Ipira, Iporã do Oeste, Ipuçu, Ipumirim, Iraceminha, Irani, Irati, Itá, Itapiranga, Jaborá, Jardinópolis, Joaçaba, Jupia, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Lebon Régis, Lindóia do Sul, Luzerna, Macieira, Maravilha, Marema, Matos Costa, Mondaí, Modelo, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Ouro, Ouro Verde, Paial, Palma Sola, Palmitos, Paraíso, Passos Maia, Peritiba, Pinhalzinho, Pinheiro Preto, Piratuba, Planalto Alegre, Ponte Serrada, Presidente Castello Branco, Princesa, Quilombo, Rio das Antas, Riqueza, Romelândia, Salto Veloso, Saltinho, Santa Helena, Santa Terezinha do Progresso, Santiago do Sul, São Bernardino, São Carlos, São Domingos, São João do Oeste, São José do Cedro, São Lourenço do Oeste, São Miguel da Boa Vista, São Miguel do Oeste, Saudades, Seara, Serra Alta, Sul Brasil, Tangará, Tigrinhos, Treze Tilhas, Tunápolis, União do Oeste, Vargeão, Vargem Bonita, Videira, Xanxerê, Xavantina, Xaxim.
Serrana	Abdon Batista, Anita Garibaldi, Bocaina do Sul, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Brunópolis, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Capão Alto, Celso Ramos, Cerro Negro, Correia Pinto, Curitibanos, Frei Rogério, Lages, Monte Carlo, Otacílio Costa, Painel, Palmeira, Ponte Alta, Ponte Alta do Norte, Rio Rufino, Santa Cecília, São Cristóvão do Sul, São Joaquim, São José do Cerrito, Urubici, Urupema, Vargem, Zortéa.
Sul Catarinense	Araranguá, Armazém, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Balneário Rincão, Braço do Norte, Capivari de Baixo, Cocal do Sul, Criciúma, Ermo, Forquilha, Garopaba, Grão-Pará, Gravatal, Içara, Imaruí, Imbituba, Jacinto Machado, Jaguaruna, Laguna, Lauro Müller, Maracajá, Meleiro, Morro da Fumaça, Morro Grande, Nova Veneza, Orleans, Passo de Torres, Pedras Grandes, Pescaria Brava, Praia Grande, Rio Fortuna, Sangão, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, São Ludgero, São Martinho, Siderópolis, Sombrio, Timbé do Sul, Treviso, Treze de Maio, Tubarão, Turvo, Urussanga.
Vale do Itajaí	Agrolândia, Agronômica, Apiúna, Acurra, Atalanta, Aurora, Balneário Camboriú, Balneário Piçarras, Barra Velha, Benedito Novo, Blumenau, Bombinhas, Botuverá, Braço do Trombudo, Brusque, Camboriú, Chapadão do Lageado, Dona Emma, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Ibirama, Ilhota, Imbuia, Indaial, Itajaí, Itapema, Ituporanga, José Boiteux, Laurentino, Lontras, Luiz Alves, Mirim Doce, Navegantes, Penha, Petrolândia, Pomerode, Porto Belo, Pouso Redondo, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Rio do Campo, Rio do Oeste, Rio do Sul, Rio dos Cedros, Rodeio, Salete, São João do Itaperiú, Taió, Timbó, Trombudo Central, Vidal Ramos, Vitor Meireles, Witmarsum.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

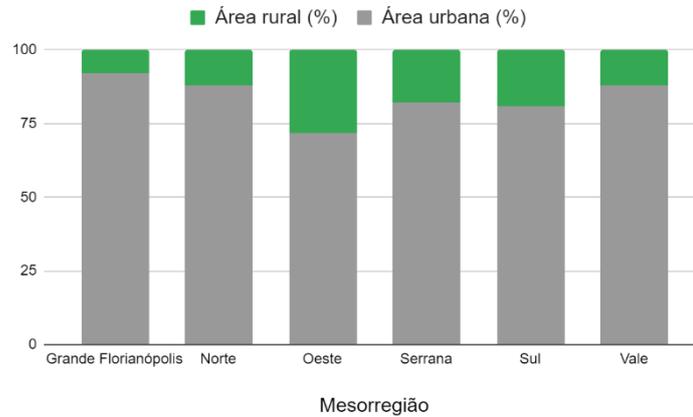
A densidade demográfica varia significativamente entre as mesorregiões. A Grande Florianópolis tem a maior densidade, com 135 habitantes por quilômetro quadrado, bem acima da média estadual de 80. Em seguida, o Vale do Itajaí possui 115 habitantes por quilômetro quadrado e o Sul Catarinense, 95. O Norte Catarinense tem uma densidade de 75. Já o Oeste Catarinense, com uma área maior, tem uma densidade de apenas 44, enquanto a região Serrana apresenta a menor densidade, com apenas 18 habitantes por quilômetro quadrado. O Gráfico 4 ilustra a densidade demográfica das mesorregiões.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A urbanização também apresenta diferenças marcantes. A Grande Florianópolis é a mais urbanizada, com 92% de sua população residindo em áreas urbanas. No Vale do Itajaí e no Norte Catarinense, cerca de 88% dos habitantes vivem em áreas urbanas. No Sul Catarinense, essa proporção é de 81%, e na região Serrana, 82%. O Oeste Catarinense tem a menor taxa de urbanização, com apenas 72% da população vivendo em áreas urbanas, evidenciando uma maior presença de áreas rurais, embora, como um todo, o Estado de Santa Catarina pode ser considerado majoritariamente composto por população urbana. O Gráfico 5 resume a distribuição populacional das mesorregiões.

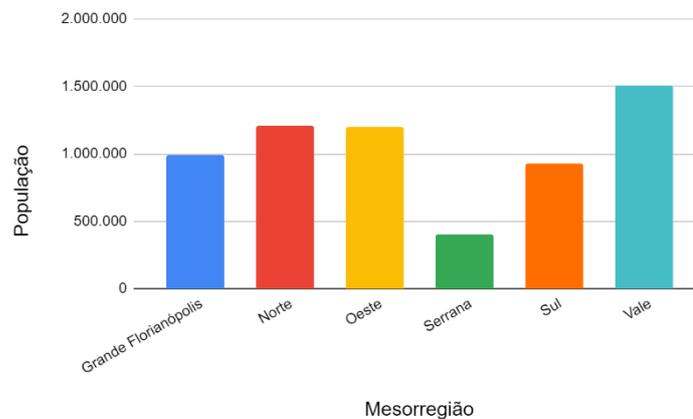
Gráfico 5 - Distribuição populacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

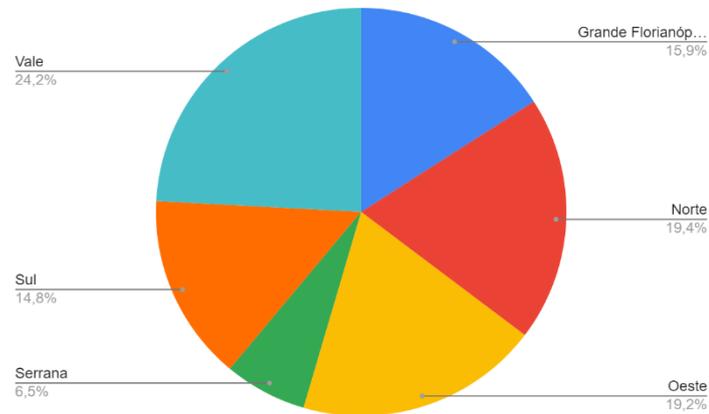
Em termos de população, o Vale do Itajaí é a região mais populosa, com 1.509.273 habitantes, representando 24% da população estadual. A Grande Florianópolis e o Norte Catarinense também possuem grandes contingentes populacionais, com 994.095 e 1.212.843 habitantes, respectivamente. O Oeste Catarinense conta com 1.200.712 habitantes, enquanto o Sul Catarinense tem 925.065. A região Serrana é a menos populosa, com 406.741 habitantes. Os contingentes populacionais das mesorregiões são representados no Gráfico 6, enquanto que no Gráfico 7 são indicados os valores populacionais e termos percentuais.

Gráfico 6 - Contingente populacional absoluto



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

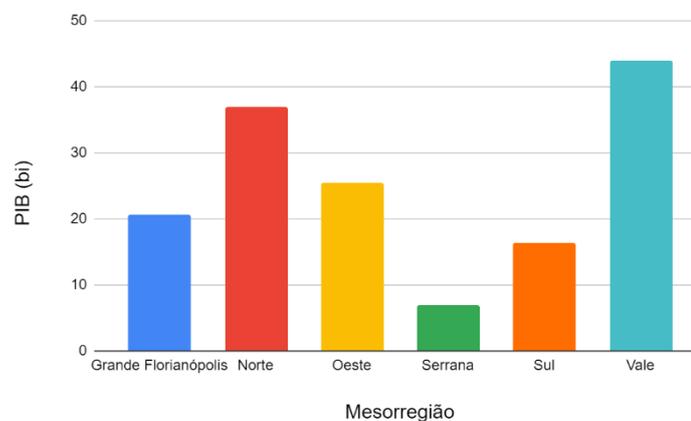
Gráfico 7 - Contingente populacional relativo (%)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

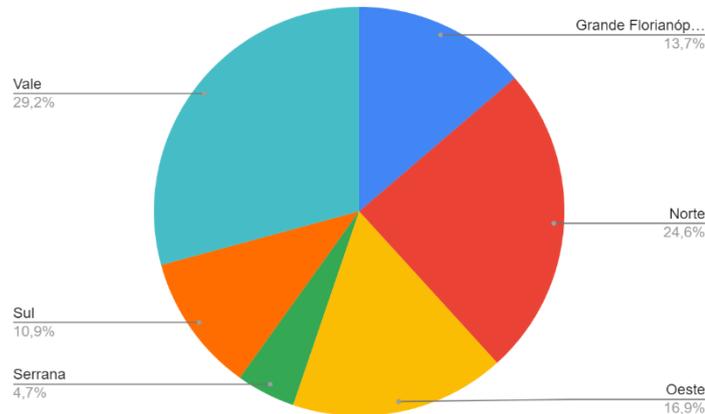
Por fim, ao analisar o PIB acumulado por cada mesorregião, de acordo com o censo de 2010 do IBGE, o Vale do Itajaí se destaca como a região mais rica, com um PIB superior a R\$44 bilhões, representando quase 30% do PIB total do estado. O Norte Catarinense foi a segunda região mais rica, com mais de R\$37 bilhões, correspondendo a 24,7% do PIB catarinense. O Oeste Catarinense, com um PIB de R\$25,5 bilhões, representou 16,8% do PIB estadual, seguido pela Grande Florianópolis, cujo PIB de R\$20,6 bilhões representou 13,6% do total. O Sul Catarinense teve um PIB de R\$16,4 bilhões, representando 10,8% do PIB estadual, enquanto a região Serrana, a mais pobre, apresentou um PIB de pouco mais de R\$7 bilhões, correspondendo a 4,7% do PIB de Santa Catarina. O Gráfico 8 e o Gráfico 9 mostram o PIB das mesorregiões em valores absolutos e relativos, respectivamente.

Gráfico 8 - PIB absoluto



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Gráfico 9 - PIB relativo



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente foi realizada pesquisa exploratória em diferentes fontes para conceituar os termos utilizados no trabalho, relativos à cartografia, cartografia temática, SIG e indicadores socioeconômicos. Para tanto foram utilizados artigos, monografias e documentos oficiais disponibilizados por diferentes órgãos.

Em um segundo momento foram definidos a utilização de oito indicadores socioeconômicos: população residente; IDH-M; PIB total do ano de 2010; PIB *per capita*; IPTU; receita tributária; FPM e; o esforço fiscal. Para tanto foi necessário definir uma divisão dos indicadores do Estado de Santa Catarina por mesorregiões.

Na etapa de coleta de dados, foram acessadas páginas da internet de instituições federais e estaduais. Para a obtenção da população residente e do PIB, utilizaram-se dados do censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o Índice de IDH-M, os dados foram obtidos do site do PNUD Brasil, também referentes a 2010. Os dados sobre IPTU e Receita Tributária foram obtidos no site Farol TCE SC. Para o IPTU foram selecionados os dados para os anos de 2022, 2023 e 2024, enquanto que para a Receita Tributária foram selecionados todos os parâmetros disponíveis (Contribuição de Melhoria + IPTU + ISS + ITBI + Taxas) para o ano de 2022. O FPM foi obtido no site do Tesouro Nacional e, por fim, o Esforço Fiscal foi calculado com base na relação entre a Receita Tributária e o FPM. Por fim, a base cartográfica municipal utilizada para este trabalho foi obtida, também, do site do IBGE.

Os dados coletados nas diferentes instituições foram tabulados utilizando planilhas eletrônicas no Microsoft Excel 2010, onde cada linha representa um município da mesorregião e cada coluna, um indicador.

Em seguida, a planilha foi integrada aos polígonos dos municípios, relacionando as entidades geométricas com as linhas da planilha por meio do atributo geocódigo municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o que permitiu especializar os atributos. Para essas tarefas foi utilizado o QGIS, que é um software livre com código-fonte aberto, multiplataforma de SIG que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

Com os indicadores vinculados aos respectivos municípios foi possível produzir quatro mapas temáticos, que combinaram os dados coletados e os representaram por meio de variações de símbolos, tamanhos, cores e diagramas. Esses mapas permitiram a análise dos indicadores entre os municípios das mesorregiões de Santa Catarina.

As quatro variações de mapas temáticos foram aplicadas separadamente à cada mesorregião do Estado, associando diferentes indicadores em cada mapa. Os mapas temáticos gerados contiveram os seguintes indicadores socioeconômicos:

1. População e IDH-M;
2. PIB total do ano de 2010 e PIB *per capita*;
3. IPTU e Receita Tributária;
4. FPM e Esforço Fiscal.

A representação da população nos seis mapas das mesorregiões foi realizada por meio de símbolos proporcionais (círculos), onde os maiores círculos indicam uma maior população e os círculos menores uma menor população.

Já a representação do IDH-M foi realizada pelo método coroplético dentro dos limites municipais, onde as cores mais escuras apontam o IDH-M mais alto e as cores mais claras o IDH-M mais baixo.

A representação do PIB total do ano de 2010 nos seis mapas das mesorregiões foi realizada por meio de símbolos proporcionais (círculos), onde os maiores círculos indicam um maior PIB e os círculos menores um PIB menor.

Já a representação do PIB *per capita* foi realizada pelo método coroplético dentro dos limites municipais onde as cores mais escuras simbolizam o PIB *per capita* mais alto e as mais claras o mais baixo.

A representação do IPTU nos seis mapas das mesorregiões foi realizada por meio de símbolos proporcionais (círculos), onde os maiores círculos indicam um valor maior de IPTU e os círculos menores um menor valor de IPTU. Neste mapa a Receita Tributária em valores absolutos também está sendo representada por meio de símbolos proporcionais (círculos). Enquanto o IPTU está representado na cor laranja dentro do círculo, a receita tributária está sendo representada na cor azul no mesmo círculo.

A Receita Tributária também foi representada pelo método coroplético dentro dos limites municipais, onde as cores mais escuras indicam uma Receita Tributária maior e as cores mais claras uma Receita Tributária menor.

A representação do FPM nos seis mapas das mesorregiões foi realizada por meio de símbolos proporcionais (círculos), onde os maiores círculos indicam um maior FPM e os círculos menores um FPM menor. Neste mapa a Receita Tributária em valores absolutos também está sendo representada por meio de símbolos proporcionais (círculos). Enquanto o FPM está representado na cor verde dentro do círculo, a receita tributária está sendo representada na cor azul no mesmo círculo.

Já a representação do Esforço Fiscal foi realizada pelo método coroplético dentro dos limites municipais onde as cores mais escuras representam um Esforço Fiscal maior e as cores mais claras um Esforço Fiscal menor.

O Quadro 2 resume a representação dos diferentes indicadores socioeconômicos utilizados em cada um dos quatro mapas elaborados.

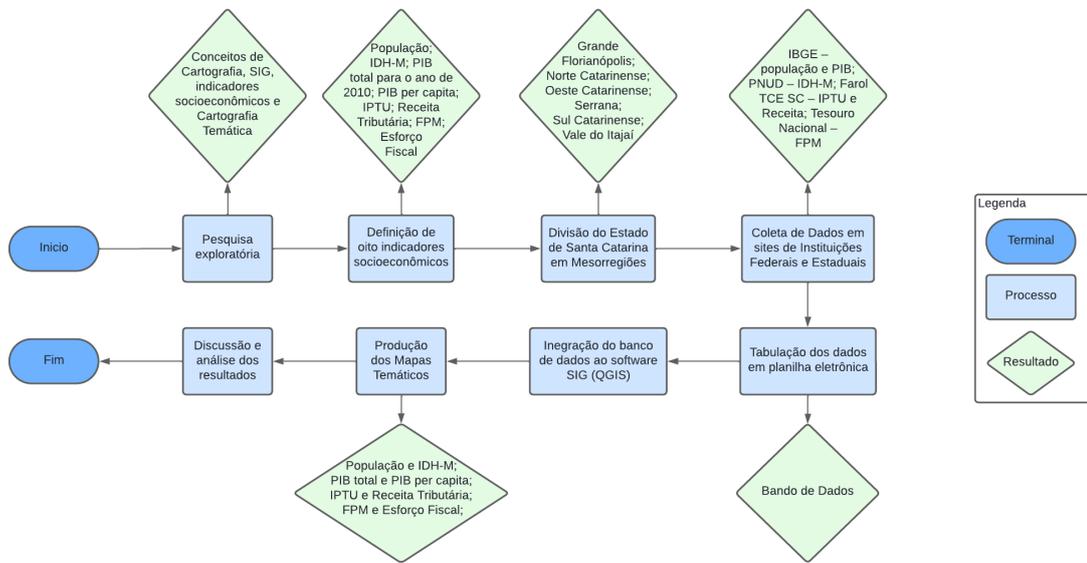
Quadro 2 - Representação dos indicadores socioeconômicos

	Símbolos proporcionais	Método coroplético
Mapa População e IDH-M	População	IDH-M
Mapa PIB e PIB <i>per capita</i>	PIB total	PIB <i>per capita</i>
Mapa IPTU e Receita	IPTU (laranja) Receita (azul)	Receita Tributária
Mapa FPM e Esforço	FPM (verde) Receita (azul)	Esforço Fiscal

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A Figura 11 apresenta um fluxograma resumindo as etapas descritas nos materiais e métodos.

Figura 11 - Fluxograma materiais e métodos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Após a produção dos quatro mapas, para cada uma das seis mesorregiões, foi realizada a discussão e análise dos resultados, apresentada no próximo capítulo.

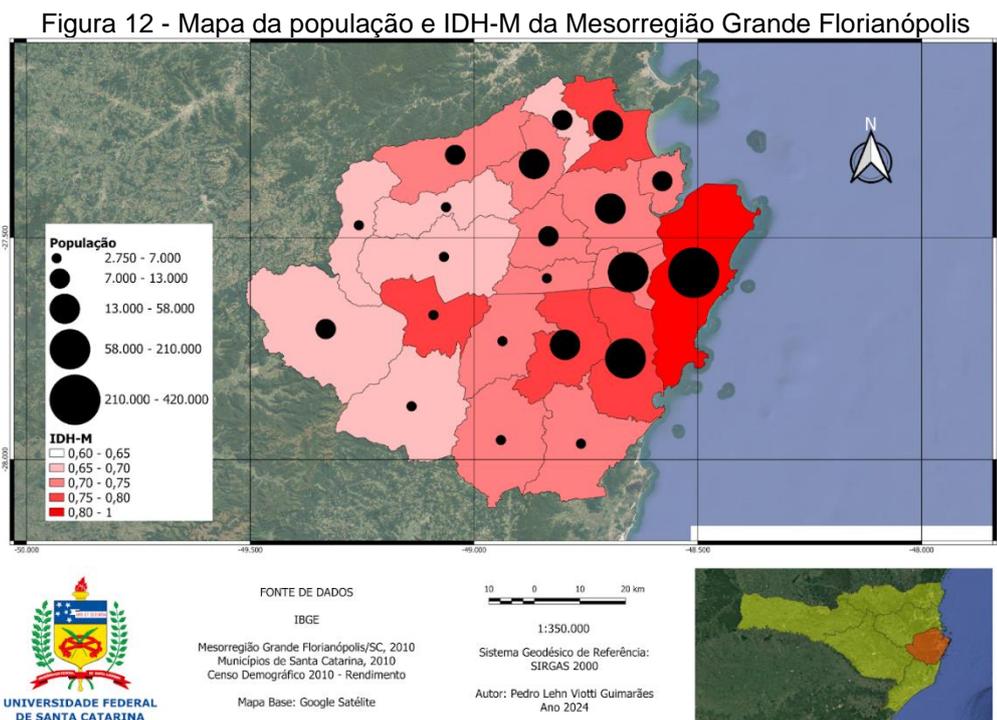
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo os resultados e discussões realizados serão apresentadas por mesorregiões, onde para cada uma delas foram gerados quatro mapas temáticos distintos, conforme já descrito no capítulo de Materiais e Método.

4.1 MESORREGIÃO GRANDE FLORIANÓPOLIS

A Figura 12 apresenta o mapa da população e do IDH-M da mesorregião da Grande Florianópolis. A partir deste mapa, torna-se evidente que tanto a concentração populacional quanto o IDH-M adquirem maiores proporções à medida que os municípios se aproximam do litoral e da capital, Florianópolis, que é o principal centro urbano, administrativo e econômico da região.

Outros municípios populosos incluem São José, Palhoça e Biguaçu, que se beneficiam da proximidade com Florianópolis e da infraestrutura urbana, atraindo a população para municípios adjacentes devido às oportunidades de emprego, serviços e qualidade de vida. Além disso, a presença de importantes rodovias federais, como a BR-101 e a BR-282, facilita a concentração populacional nos municípios ao longo dessas vias.

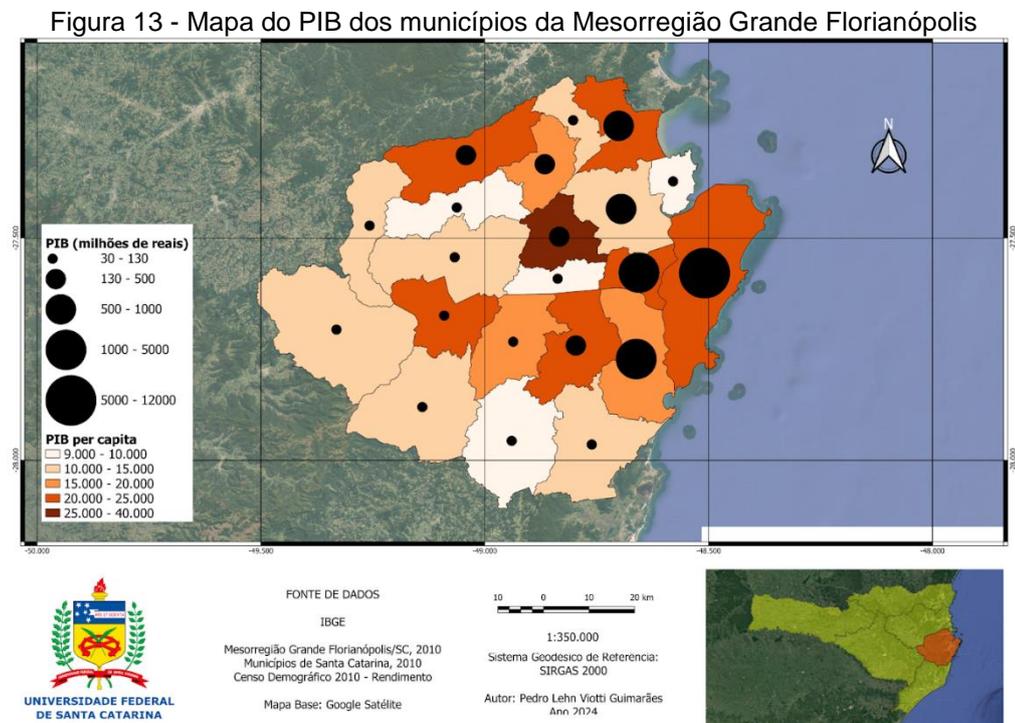


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

É importante ressaltar que, dos 21 municípios da mesorregião, seis fazem parte do Programa Territórios da Cidadania do governo federal, que visa promover o desenvolvimento econômico e ampliar os programas básicos de cidadania por meio de estratégias de desenvolvimento territorial sustentável. Os municípios que integram o programa nesta mesorregião são: Anitápolis, Angelina, Leoberto Leal, Major Gercino, Rancho Queimado e São Bonifácio. Ao analisar essa informação em conjunto com o IDH-M, observa-se que quatro dos seis municípios dentro da faixa de médio desenvolvimento humano fazem parte do programa.

Na Figura 13 é possível visualizar o mapa com o PIB total do ano de 2010 de cada município, bem como o PIB *per capita*. Neste mapa, destacam-se os municípios situados na porção leste da mesorregião, que concentram a maior parte da atividade econômica em relação ao PIB total.

Observa-se que os municípios liderados pela capital, Florianópolis, seguidos por São José e Palhoça, contribuem com aproximadamente 82,5% do PIB da mesorregião, enquanto os outros 18 municípios somados respondem pelos restantes 17,5% do valor total de bens e serviços produzidos na economia local.

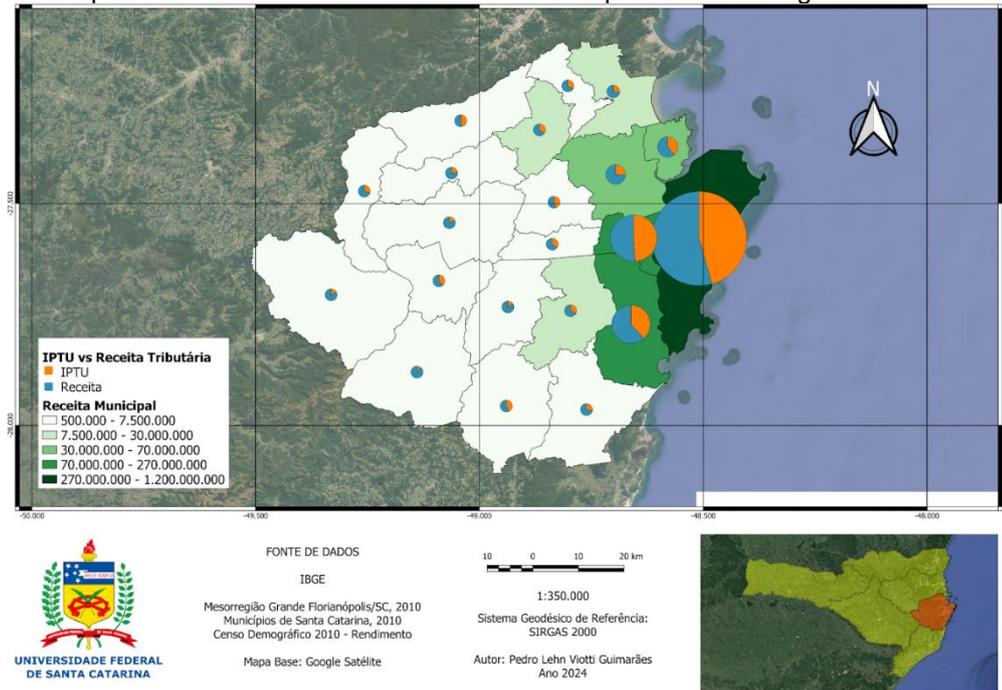


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao analisar o PIB *per capita* do mapa da Figura 13, destaca-se o município de Florianópolis, que, embora contribua significativamente para o PIB total, apresenta um PIB *per capita* elevado, embora não proporcionalmente maior em comparação a São José, por exemplo. São José, com uma notável atividade industrial e comercial, demonstra um PIB *per capita* competitivo. Além disso, fatores como diversidade econômica, infraestrutura e tamanho populacional são determinantes na formação desses indicadores. Nesse contexto, municípios menores, como Santo Amaro da Imperatriz, que possuem uma população reduzida e uma economia voltada à indústria, por exemplo, podem apresentar um PIB *per capita* elevado devido à sua base populacional menor.

Ao examinar o valor do IPTU e da Receita Tributária no mapa da Figura 14, percebe-se uma coerência geral, uma vez que os municípios que mais arrecadam (Florianópolis, São José e Palhoça) são os mais populosos, considerando que a maior parte da população da mesorregião reside em áreas urbanas. No entanto, algumas exceções são notáveis, como Paulo Lopes e Antônio Carlos, que, apesar de terem menos de 10 mil habitantes, registram arrecadações anuais na ordem de milhões de reais - em torno de 5,5 milhões. Além disso, Governador Celso Ramos, com uma população de 13 mil habitantes, arrecada aproximadamente 63 milhões de reais, valor similar ao de Biguaçu, que possui 58 mil habitantes. Essas disparidades ressaltam a importância do conhecimento e empenho dos municípios em relação ao seu território, uma vez que a cobrança justa e eficiente do IPTU depende de uma base cartográfica de qualidade e atualizada. Assim, comparativamente, os municípios que possuem cadastro técnico eficiente, mesmo sendo grandes e possuindo uma economia diversificada, como Florianópolis e São José, demonstram maior eficiência na arrecadação do imposto.

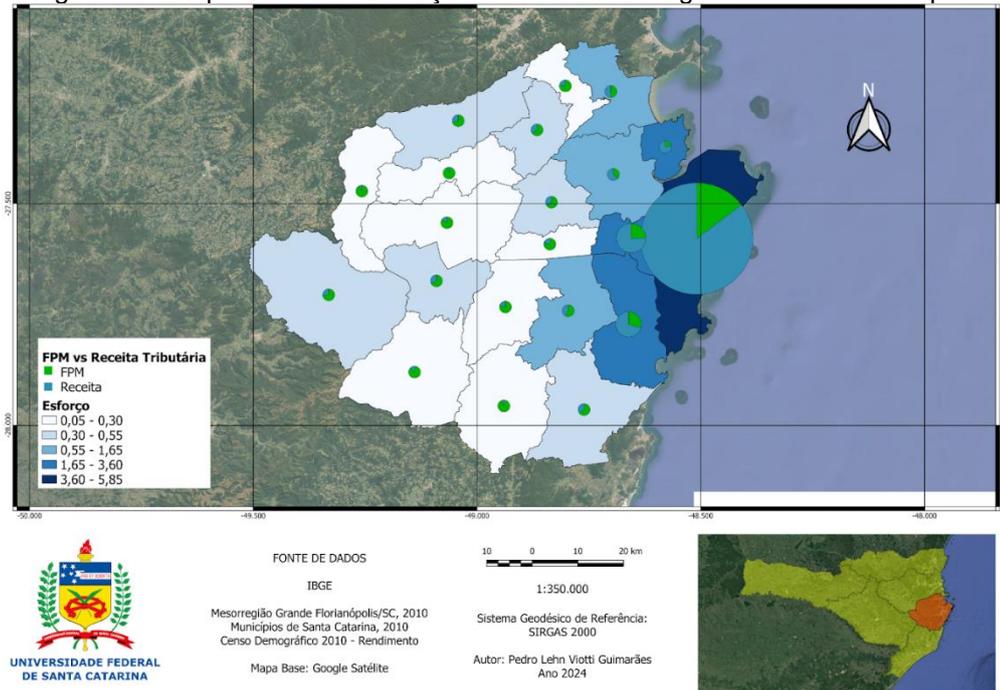
Figura 14 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Grande Florianópolis



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao confrontar o mapa da proporção do IPTU e da receita tributária da Figura 14 com o mapa do FPM e Esforço Fiscal dos municípios (Figura 15), nota-se uma tendência natural: os municípios que arrecadam mais IPTU tendem a ter uma maior arrecadação tributária como um todo. No entanto, como a receita tributária é composta por outros impostos, esse padrão está fortemente relacionado às principais atividades econômicas de cada município. Isso é evidente em Biguaçu, onde a arrecadação total de tributos é uma das maiores da mesorregião, mas a participação do IPTU nessa arrecadação é de apenas 26%. Em contraste, em São Bonifácio, município com menor contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) da região, a participação do IPTU é de 41,5%.

Figura 15 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Grande Florianópolis



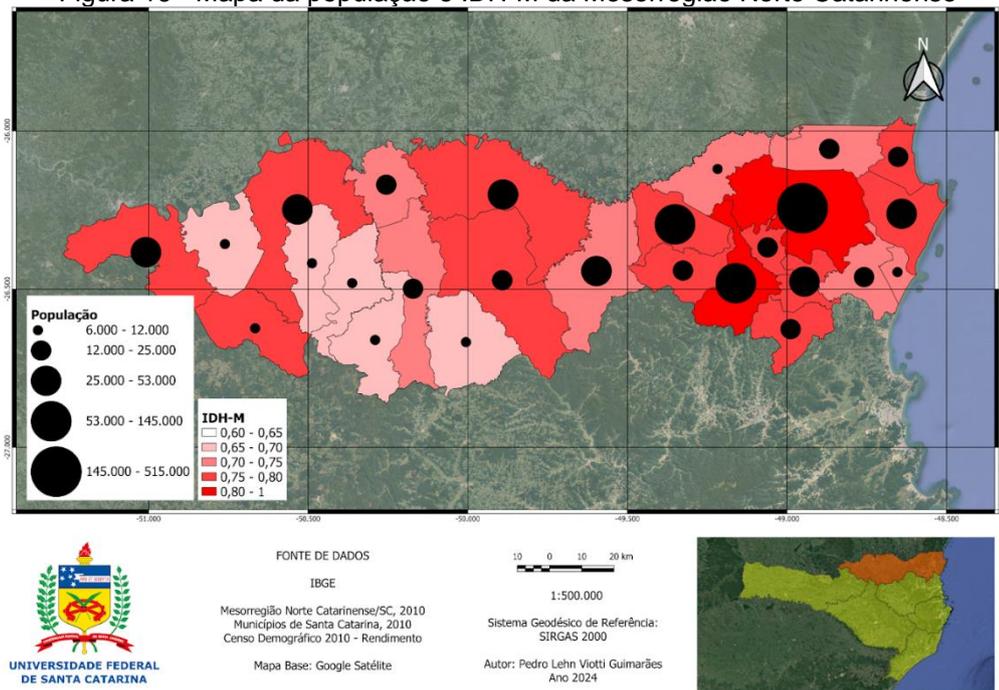
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Além disso, é possível observar no mapa da Figura 15 que os municípios cujo esforço fiscal se aproxima ou ultrapassa 1,0 são os mais populosos da mesorregião, com exceção de Governador Celso Ramos. Essa tendência pode estar relacionada ao fato de que uma população maior está associada a uma maior oferta de empregos e, conseqüentemente, a uma maior diversidade econômica. Outro ponto a ser destacado é que os municípios com um esforço fiscal acima de 1,0 geralmente estão nas proximidades da capital, que é a cidade mais populosa da mesorregião e um polo do setor de serviços da região.

4.2 MESORREGIÃO NORTE CATARINENSE

A Figura 16 apresenta o mapa da população e do IDH-M da mesorregião Norte. Uma análise do mapa revela que a concentração populacional é mais significativa nos municípios ao leste da mesorregião, próximos ao litoral, com destaque para Joinville, Jaraguá do Sul e São Bento do Sul. Além disso, observa-se que os municípios com maior população estão frequentemente localizados ao longo das rodovias federais. Da mesma forma, salvo algumas exceções, observa-se que a mesma tendência ocorre com o IDH-M.

Figura 16 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Norte Catarinense

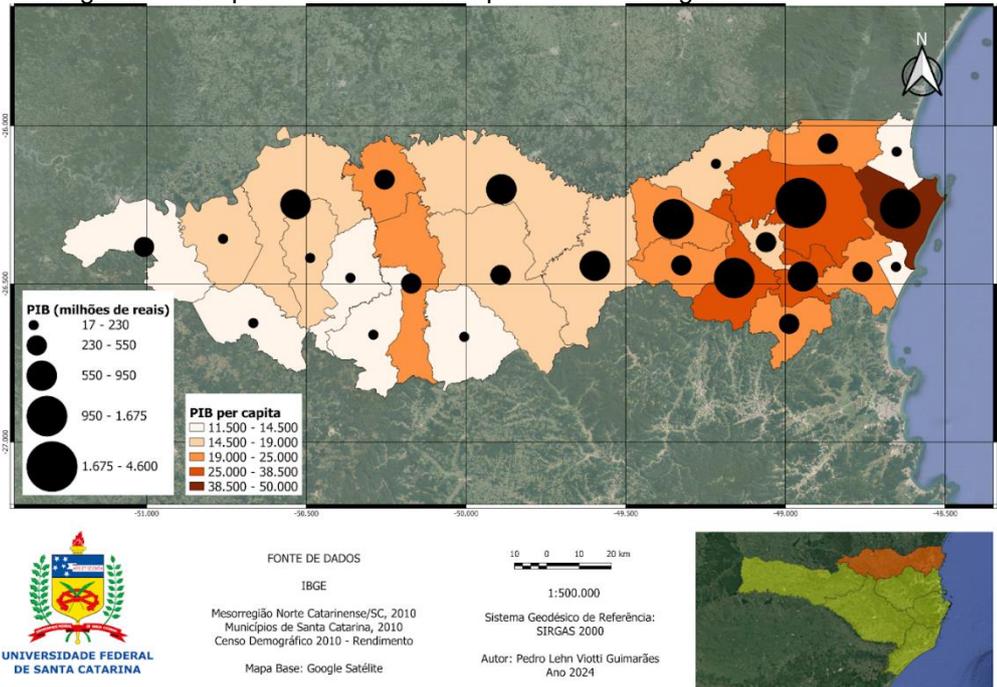


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

É importante destacar que 12 dos 26 municípios da mesorregião do mapa da Figura 16 fazem parte do Programa Territórios da Cidadania do governo federal: Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras. Ao relacionar essa informação com o IDH-M, observa-se que quatro dos seis municípios com IDH-M na faixa de médio desenvolvimento humano fazem parte do programa.

Na Figura 17, é apresentado o mapa com o PIB total do ano de 2010 de cada município, bem como o PIB *per capita*. Destaca-se neste mapa a concentração econômica predominante nos municípios localizados na porção leste da mesorregião. Notavelmente, municípios liderados por Joinville, seguidos por Jaraguá do Sul, São Francisco do Sul e São Bento do Sul, somam uma participação de 77,5% no PIB total da mesorregião, enquanto os outros 22 municípios respondem pelos 22,5% restantes da produção econômica.

Figura 17 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Norte Catarinense



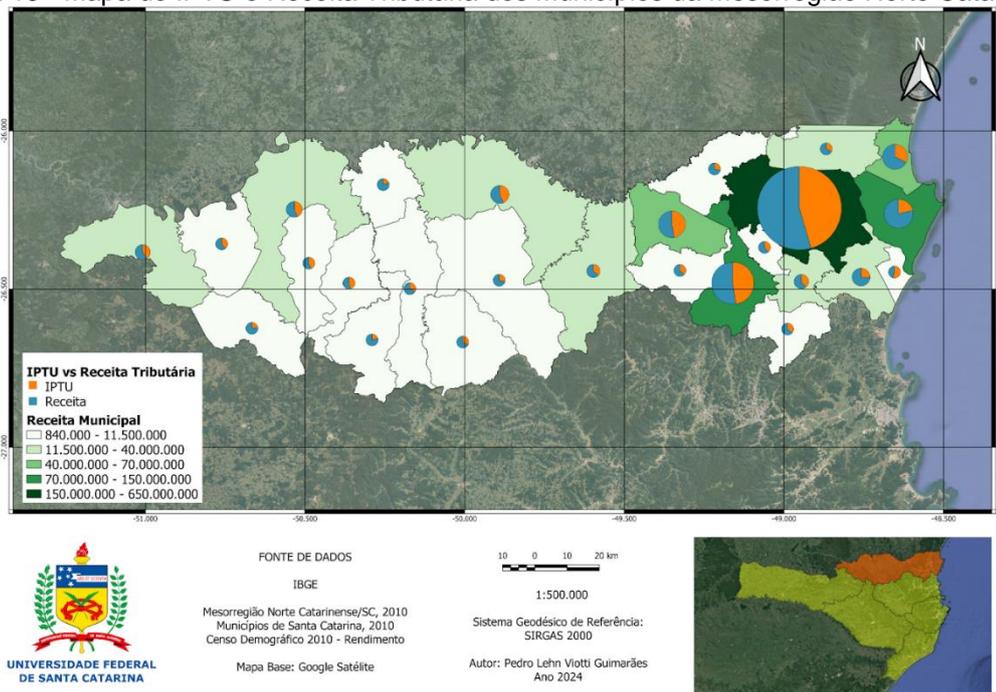
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao analisar o PIB *per capita* do mapa da Figura 17, observa-se que Joinville contribui com 51% do PIB total da mesorregião, enquanto São Francisco do Sul contribui com 15%. No entanto, quando comparamos o PIB *per capita* desses municípios, Joinville está na ordem de R\$35.000, enquanto São Francisco do Sul está na ordem de R\$50.000. Essa disparidade pode ser atribuída a dois fatores principais: a população de Joinville é significativamente maior que a de São Francisco do Sul, com 515 mil habitantes contra 75 mil (aproximadamente sete vezes maior); além disso, São Francisco do Sul possui um porto marítimo, o que gera grandes movimentos financeiros tanto na exportação quanto na importação.

Ao analisar o valor do IPTU e da Receita Tributária expostos no mapa da Figura 18, é possível observar uma coerência geral, uma vez que os municípios que arrecadam mais são os mais populosos, considerando que a maior parte da população da mesorregião reside em áreas urbanas. No entanto, algumas exceções merecem destaque, como o caso de Itapoá que, apesar de ter menos de 15 mil habitantes, registra uma arrecadação na ordem dos 70 milhões de reais. Em contrapartida, São Francisco do Sul, com uma população aproximada de 40 mil habitantes, arrecada menos de meio milhão de reais. Essa disparidade ressalta a importância do conhecimento e empenho dos municípios em relação ao seu território, uma vez que a

cobrança justa e eficiente do IPTU demanda uma base cartográfica de qualidade e atualizada, como já destacado na análise relativa à mesorregião da Grande Florianópolis. Da mesma forma, os municípios que possuem um cadastro técnico eficiente, como Joinville e Jaraguá do Sul, mesmo sendo grandes e possuindo uma economia diversificada, demonstram maior eficiência na arrecadação do imposto territorial urbano, a exemplo de Florianópolis e São José.

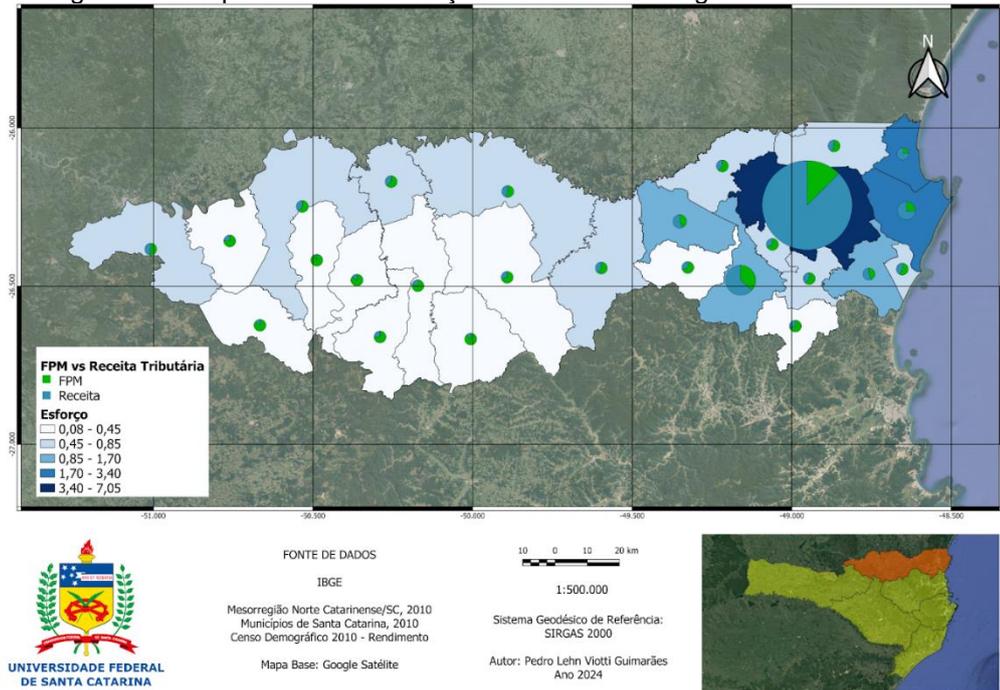
Figura 18 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Norte Catarinense



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao confrontar o mapa da proporção do IPTU e receita tributária da Figura 18 com o mapa do FPM e esforço fiscal dos municípios (Figura 19), observa-se uma tendência natural: os municípios que arrecadam mais IPTU tendem a ter uma maior arrecadação tributária como um todo. No entanto, como a receita tributária é composta por outros impostos, essa relação está intimamente ligada às atividades econômicas predominantes em cada município. Isso é evidente em São Francisco do Sul, onde a arrecadação total de tributos é uma das maiores da mesorregião, mas a participação do IPTU nessa arrecadação é de apenas 21%. Em contrapartida, em Balneário Barra do Sul, a participação do IPTU chega a 54%.

Figura 19 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Norte Catarinense



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Além disso, é possível observar no mapa da Figura 19 que os municípios cujo esforço fiscal se aproxima ou ultrapassa 1,0 são os mais populosos da mesorregião, com exceção de Itapoá. Essa tendência pode estar relacionada ao fato de que uma população maior está associada a uma maior oferta de empregos e, conseqüentemente, a uma maior diversidade econômica. Outro ponto a ser destacado é que os municípios com um esforço fiscal acima de 1,0 são geralmente vizinhos a Joinville, que é a cidade mais populosa de Santa Catarina, polo industrial e atravessada pela BR-101, um dos principais corredores rodoviários do País.

4.3 MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE

A Figura 20 apresenta o mapa da população e do IDH-M da mesorregião Oeste. A partir deste mapa, observa-se que a concentração da população é mais significativa nas áreas próximas a importantes eixos rodoviários e centros urbanos, como Chapecó, principal centro econômico e social da mesorregião, sendo o município mais populoso. Concórdia, Xanxerê e São Miguel do Oeste também registram alta concentração populacional.

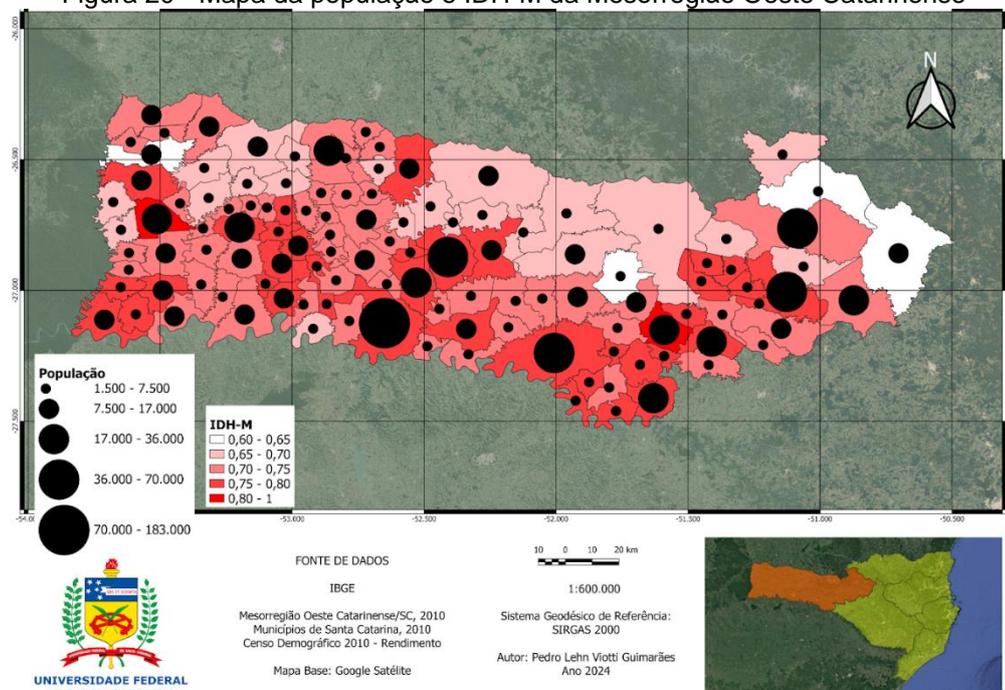
Da mesma forma, na mesorregião Oeste, Chapecó, Concórdia e outros centros urbanos de maior porte apresentam IDH-M mais elevado, indicando melhores condições de vida, educação e renda. Enquanto isso, os municípios rurais, mais distantes dos grandes eixos rodoviários, tendem a apresentar IDH-M mais baixos, enfrentando desafios de acesso a serviços básicos e desenvolvimento econômico. Vale ressaltar os municípios de São José do Cedro, Vargem Bonita, Calmon e Lebon Régis, que, embora também tenham um IDH-M médio (0,6 a 0,7), estão entre as oito cidades de todo o Estado de Santa Catarina que possuem índice de desenvolvimento humano abaixo de 0,65, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Municípios da Mesorregião Oeste com IDH-M abaixo de 0,65

Município	IDH-M
Calmon	0,622
Lebon Régis	0,649
São José do Cedro	0,636
Vargem Bonita	0,629

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

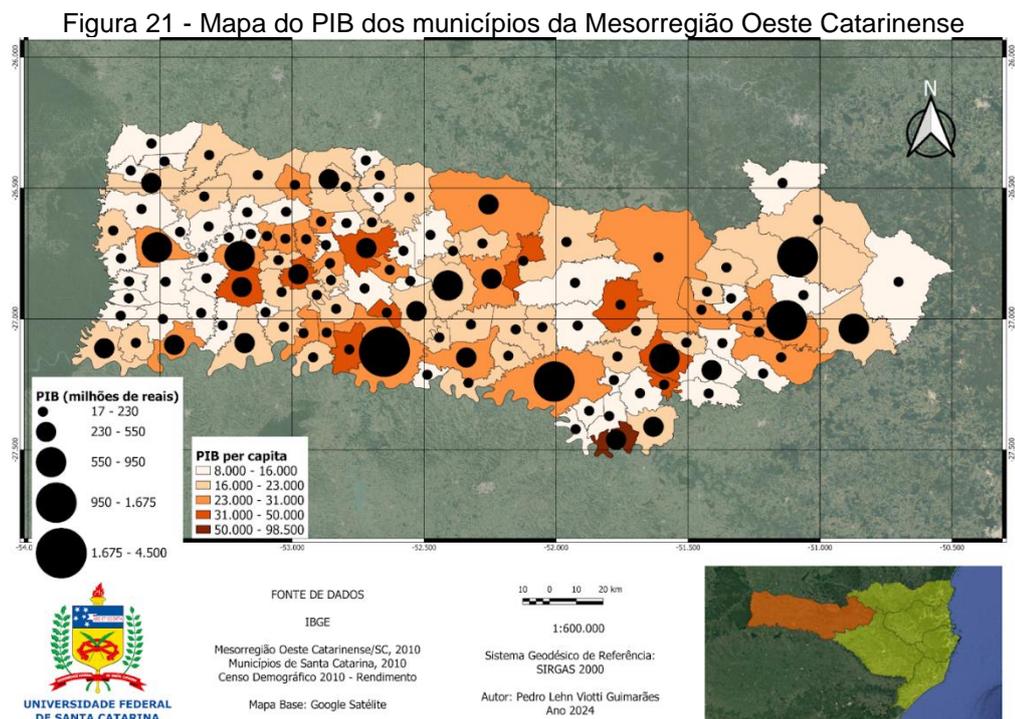
Figura 20 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Oeste Catarinense



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

É importante destacar que dos 118 municípios da mesorregião, 12 fazem parte do Programa Territórios da Cidadania do governo federal: Abelardo Luz, Ipuauçu, Entre Rios, Bom Jesus, Coronel Martins, Jupiá, Santiago do Sul, Vargeão, Passos Maia, Ponte Serrada, São Domingos e União do Oeste. Ao analisar essa informação em conjunto com o IDH-M, verifica-se que oito dos 26 municípios dentro da faixa de médio desenvolvimento humano fazem parte do programa.

Na Figura 21, é possível observar o mapa com o PIB total do ano de 2010, bem como o PIB *per capita* da mesorregião Oeste Catarinense. Ao analisar o mapa pode ser observado que a mesorregião é caracterizada por uma forte atividade econômica concentrada em alguns municípios-chave, como Chapecó, Concórdia, Caçador, Videira, Xanxerê, Joaçaba e São Miguel do Oeste. Estes sete municípios representam aproximadamente 43,5% do PIB da mesorregião, enquanto os outros 111 municípios somados contribuem com os restantes 56,5% do valor total de bens e serviços produzidos na economia local.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao analisar o PIB *per capita* no mapa da Figura 21, destaca-se o município de Chapecó, que possui o maior PIB total da mesorregião, representando 17% de todo o PIB regional. No entanto, seu PIB *per capita*, na ordem de R\$25.000, é considerado moderado devido, entre outros fatores, à sua população relativamente grande.

Concórdia, por exemplo, apresenta um PIB *per capita* similar ao de Chapecó, apesar de ter uma população menor e uma economia baseada na agroindústria.

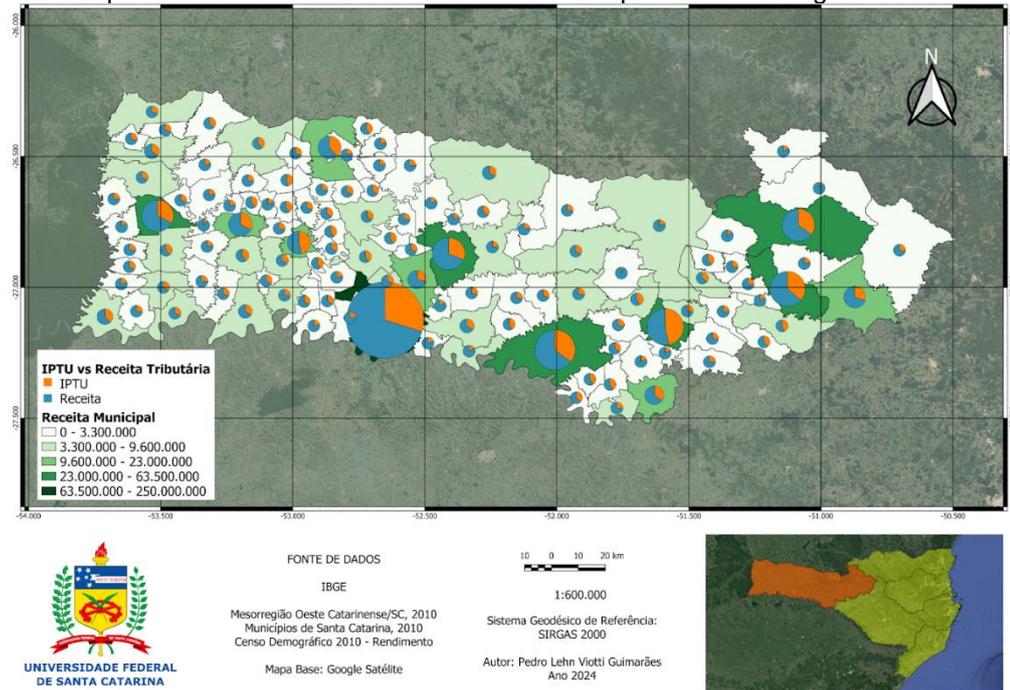
Por outro lado, o município de Piratuba, com um PIB total abaixo de meio milhão de reais, representando apenas 2% do PIB regional, apresenta o maior PIB *per capita* da Região e do Estado, na ordem de R\$100.000. Isso se deve principalmente à sua indústria, que é a principal atividade econômica local.

Ao analisar o valor do IPTU no mapa de IPTU e Receita Tributária apresentado no mapa da Figura 22, é evidente que muitos municípios da mesorregião Oeste de Santa Catarina registram baixos valores arrecadados por esse imposto. Essa característica pode ser explicada pela composição demográfica e econômica da região.

A mesorregião Oeste Catarinense se destaca por uma economia fortemente baseada na agricultura e na agroindústria, com municípios como Chapecó, Concórdia, Xanxerê, São Miguel do Oeste, Palmitos, Maravilha, Itapiranga e Ipumirim desempenhando um papel central. No entanto, a Região também abriga muitos municípios pequenos, com baixa densidade populacional e, em muitos casos, uma grande parte da população é rural.

Consequentemente, os baixos valores arrecadados de IPTU na mesorregião Oeste refletem diretamente essa estrutura demográfica e econômica, onde a predominância da população rural reduz a base de incidência do imposto. Esse cenário ressalta a importância de considerar a composição populacional e o perfil econômico dos municípios ao analisar a arrecadação de impostos e a distribuição de recursos públicos.

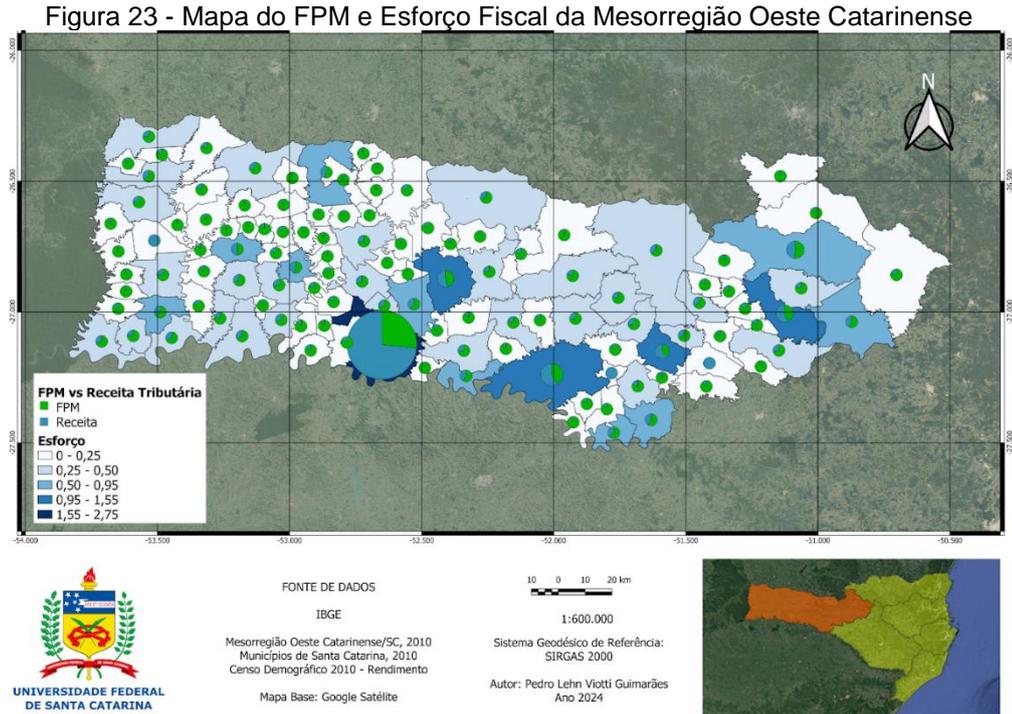
Figura 22 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Oeste Catarinense



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao comparar o mapa da proporção do IPTU e receita tributária da Figura 22 com o mapa do FPM e o esforço fiscal dos municípios (Figura 23), observa-se uma tendência natural: os municípios com maior arrecadação de IPTU tendem a ter uma maior arrecadação tributária como um todo. Porém, como a receita tributária é composta por outros impostos, esse padrão está fortemente relacionado às principais atividades econômicas de cada município, como já visto em outras regiões do Estado.

Por exemplo, em Piratuba, embora a arrecadação total de tributos seja uma das maiores da mesorregião, a participação do IPTU nessa arrecadação é de apenas 26%, enquanto em Vargem Bonita essa participação é de apenas 6%. Por outro lado, em Saltinho, o IPTU representa 46% da arrecadação total.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Além disso, é possível observar no mapa da Figura 23 que os municípios cujo esforço fiscal se aproxima ou ultrapassa 1,0 são os mais populosos da mesorregião. Essa tendência pode estar relacionada ao fato de que uma população maior está associada a uma maior oferta de empregos e, conseqüentemente, a uma maior diversidade econômica.

4.4 MESORREGIÃO SERRANA

A Figura 24 apresenta o mapa da população e IDH-M da mesorregião Serrana. A partir deste mapa, verifica-se que a concentração da população tende a se concentrar mais em torno dos principais centros urbanos, com destaque para Lages, o maior município da Região. Por outro lado, é possível observar que a densidade populacional é menor em áreas rurais e montanhosas, refletindo as características geográficas da região e seu impacto no povoamento. São Joaquim, Curitibaanos e Campos Novos são outros exemplos de municípios com alta concentração populacional.

No que diz respeito ao IDH-M, São José do Cerrito desponta como o município com o maior IDH-M da região, sendo o único classificado como muito alto (0,8 a 1),

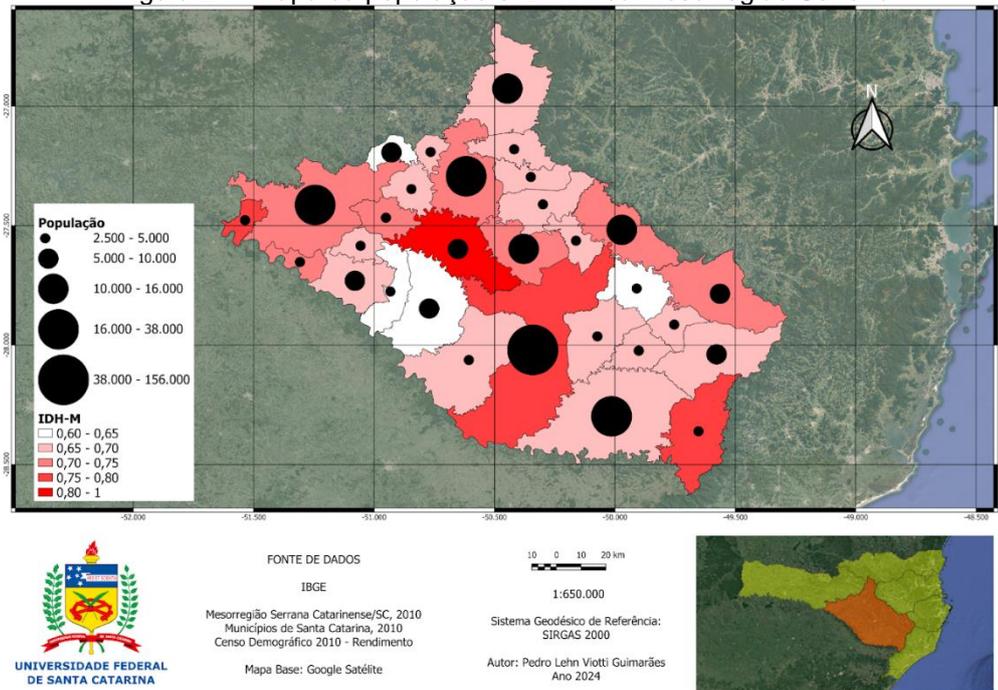
seguido pelos municípios de Lages, Bom Jardim da Serra e Zortéa. Municípios com melhor infraestrutura educacional e de saúde também tendem a apresentar IDH-M mais elevados, enquanto áreas rurais e aquelas com menor acesso a serviços básicos registram IDH-M mais baixos. A dispersão populacional e as dificuldades geográficas contribuem para desafios no desenvolvimento humano em partes da Região. Nesse contexto, vale destacar os municípios de Monte Carlo, Cerro Negro, Campo Belo do Sul e Bocaina do Sul, que, embora também tenham um IDH-M médio (0,6 a 0,7), estão entre as oito cidades de todo o Estado de Santa Catarina que possuem índice de desenvolvimento humano abaixo de 0,65, como pode ser visualizado na Tabela 3.

Tabela 3 - Municípios da Mesorregião Serrana com IDH-M abaixo de 0,65

Município	IDH-M
Bocaina do Sul	0,647
Campo Belo do Sul	0,641
Cerro Negro	0,621
Monte Carlo	0,643

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

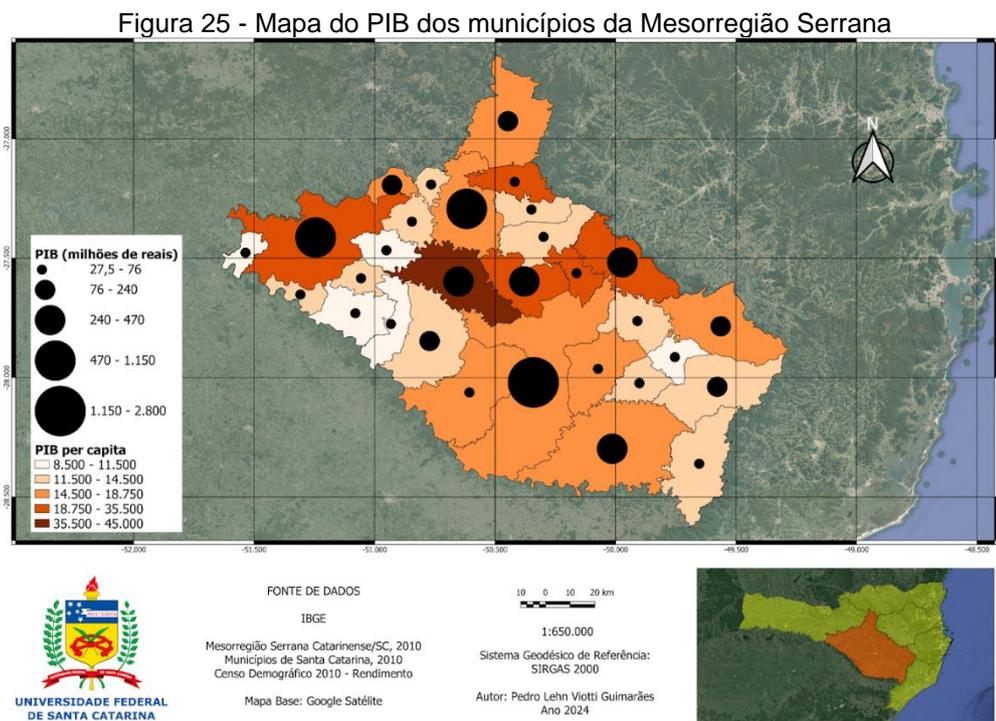
Figura 24 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Serrana



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Importa ressaltar que, dos 30 municípios da mesorregião Serrana, 11 fazem parte do Programa Territórios da Cidadania do governo federal: Anita Garibaldi, Cerro Negro, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Correia Pinto, Otacílio Costa, Palmeira, Ponte Alta, São Joaquim, Urubici e Urupema. Ao confrontar essa informação com os dados do IDH-M, nota-se que nove dos 19 municípios classificados na faixa de médio desenvolvimento humano fazem parte desse programa.

Na Figura 25 está sendo apresentado o mapa do PIB total referente ao ano de 2010 de cada município, bem como o PIB *per capita*. A mesorregião Serrana de Santa Catarina se destaca por uma menor densidade econômica em comparação com outras regiões do Estado. Lages desponta como o município dominante em termos de PIB total, seguido por São Joaquim, Curitibanos e Otacílio Costa que, juntos, contribuem com cerca de 65% do PIB da mesorregião. Os outros 36 municípios restantes, em conjunto, respondem pelos 35% restantes do valor total de bens e serviços produzidos na economia da mesorregião.

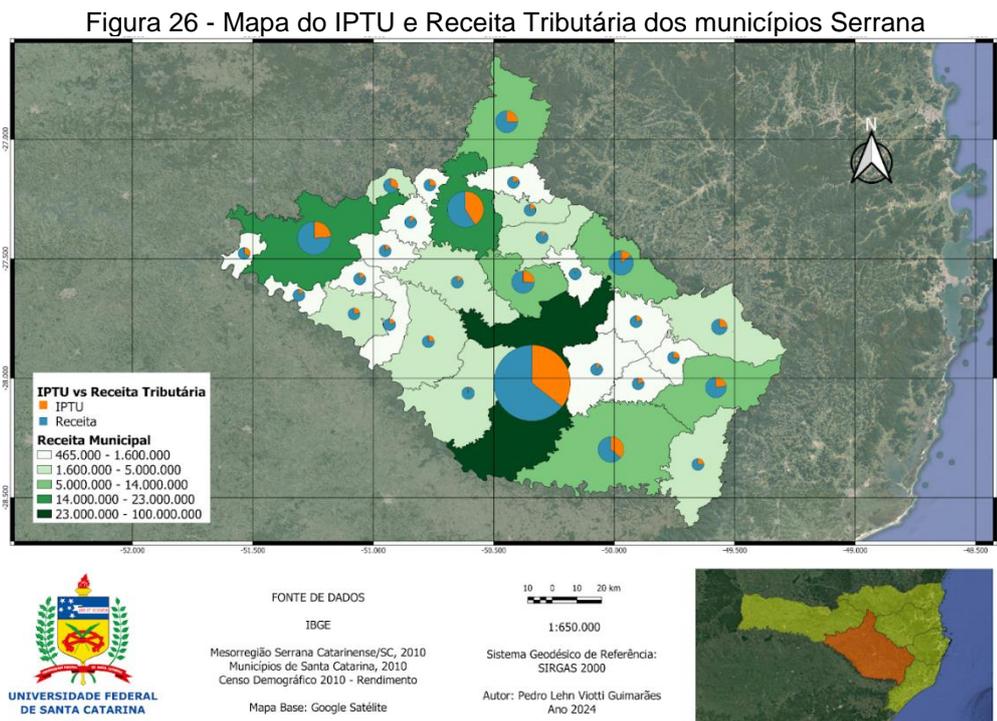


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao analisar o PIB *per capita* do mapa da Figura 25, observa-se que Lages, apesar de possuir o maior PIB total da mesorregião, apresenta um PIB *per capita* na ordem de R\$20.000, considerado moderado. Esse valor se equipara ao de municípios como São Joaquim, reconhecido pela sua fruticultura, especialmente, na produção de

mações e, Curitibanos. Municípios de menor porte, com economias menos diversificadas, tendem a ter PIB *per capita* mais baixos, como é o caso de Zortéa e Rio Rufino, por exemplo.

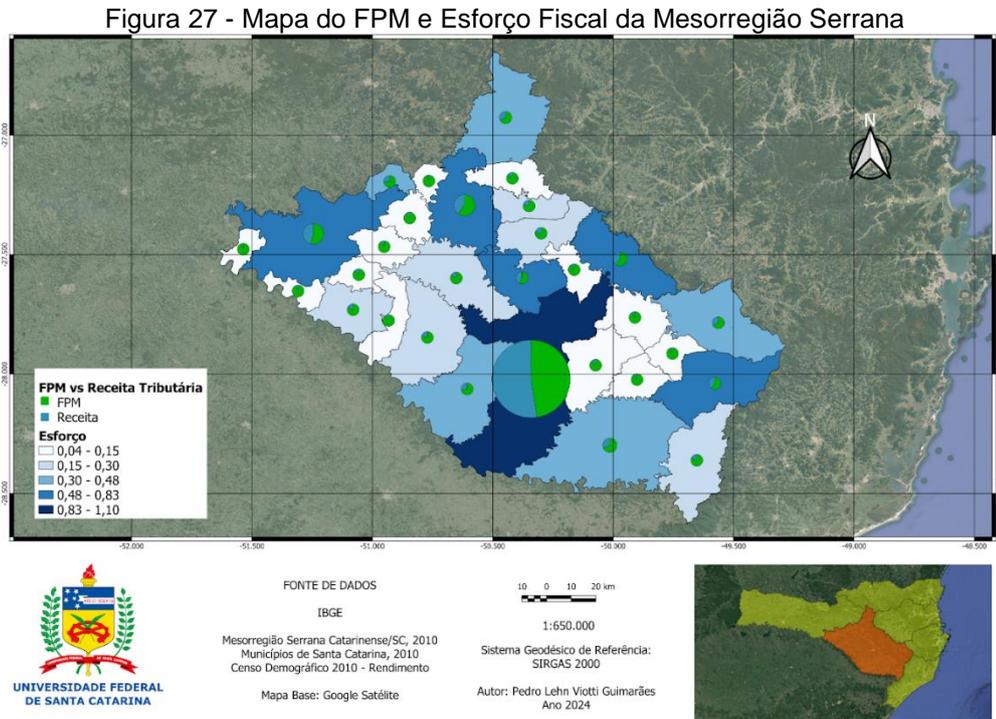
Ao analisar o valor do IPTU no mapa de IPTU e Receita Tributária apresentado no mapa da Figura 26, observa-se que, os montantes arrecadados estão em consonância com a população dos municípios, destacando-se Lages, Campos Novos e Curitibanos como os principais arrecadadores. No entanto, a mesorregião Serrana também abriga muitos municípios de pequeno porte, com população reduzida e uma economia voltada para a agricultura, onde grande parte dos habitantes reside na zona rural. Dessa forma, torna-se evidente que as disparidades populacionais e o conhecimento local influenciam diretamente na arrecadação do IPTU, ressaltando a importância de uma base cartográfica atualizada para assegurar a justiça e eficiência na cobrança deste tributo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao comparar o mapa da proporção do IPTU e da receita tributária da Figura 26 com o mapa do FPM e o esforço fiscal dos municípios (Figura 27), nota-se uma tendência de que os municípios que possuem maior arrecadação de IPTU também apresentam maior receita tributária. Contudo, como a receita tributária é composta por outros impostos, é importante considerar que a composição da receita tributária está

intimamente ligada às atividades econômicas predominantes de cada município. Por exemplo, em Campos Novos, embora sua arrecadação total de tributos seja uma das maiores da mesorregião, a participação do IPTU nessa arrecadação é de aproximadamente 24%.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

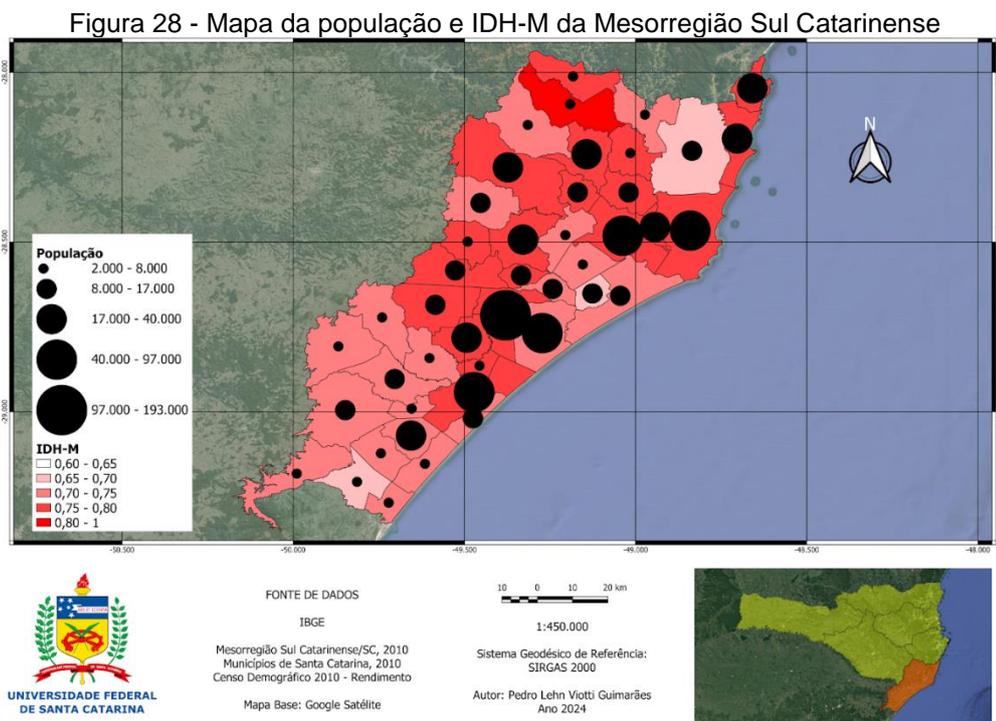
Também é possível observar, no mapa da Figura 27 que, a mesorregião Serrana apresenta poucos municípios com esforço fiscal próximo ou superior a 1,0. Essa característica difere de outras regiões, onde os municípios com esforço fiscal elevado geralmente são os mais populosos. Curitibanos e São Joaquim, respectivamente, o segundo e o quarto municípios mais populosos da Região, apresentam um esforço fiscal de 0,66 e 0,47, indicando uma necessidade potencial de melhoria na eficiência arrecadatória.

4.5 MESORREGIÃO SUL CATARINENSE

A Figura 28 apresenta o mapa da população e do IDH-M da mesorregião Sul Catarinense. A análise desse mapa revela que a população tende a se concentrar nas áreas litorâneas e nos principais centros urbanos, como Laguna, Tubarão, Araranguá e Criciúma, beneficiados por sua infraestrutura e localização estratégica. A presença

de importantes rodovias federais, como a BR-101 e a proximidade com o litoral e portos contribuem para o desenvolvimento e concentração populacional em Criciúma e Imbituba.

Observa-se no mapa da Figura 28 também que, a mesorregião Sul apresenta valores mais elevados de desenvolvimento humano em seus municípios como um todo, evidenciados pelas tonalidades mais escuras no mapa. Rio Fortuna destaca-se com o maior IDH-M da Região, refletindo melhores condições de vida, acesso a serviços de saúde e educação e oportunidades de emprego. Diversos outros municípios registram um IDH-M alto, como Criciúma e Tubarão, principais centros urbanos e econômicos, caracterizados pela infraestrutura urbana e industrial desenvolvida. Por outro lado, áreas mais afastadas dos principais eixos rodoviários e da região industrial, assim como zonas rurais, tendem a apresentar IDH-M mais baixos. Imaruí, Sangão e São João do Sul são os únicos municípios com IDH-M médio na mesorregião Sul.

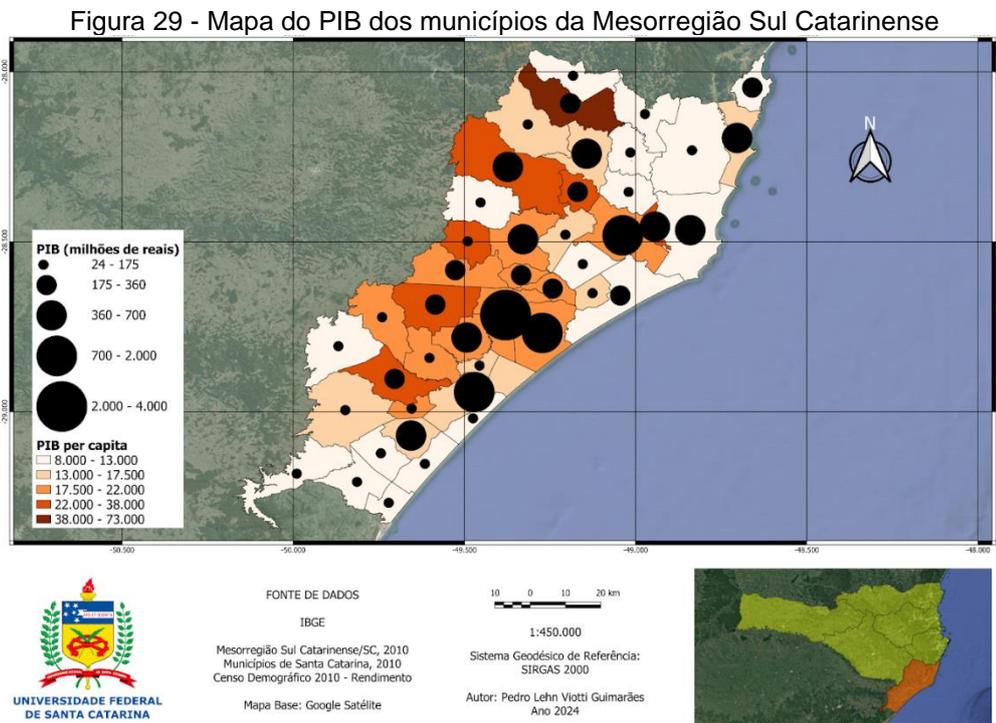


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

É importante ressaltar que, dos 46 municípios da mesorregião, 11 fazem parte do Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal: Arroio do Silva, Ermo, Jacinto Machado, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Timbé do Sul e Turvo. Ao relacionar essa informação com o

IDH-M, observa-se que, dentre os três municípios na faixa de médio desenvolvimento humano, apenas São João do Sul está incluído no programa.

Na Figura 29 está sendo apresentado o mapa com o PIB total do ano de 2010 de cada município, bem como o PIB *per capita* da mesorregião Sul Catarinense. Essa região é economicamente liderada por alguns municípios-chave, como Criciúma, Tubarão, Araranguá, Içara e Laguna que, em conjunto, detêm cerca de 50% do PIB regional, enquanto os outros 39 municípios correspondem aos 50% restantes do valor total de bens e serviços produzidos na economia da mesorregião.



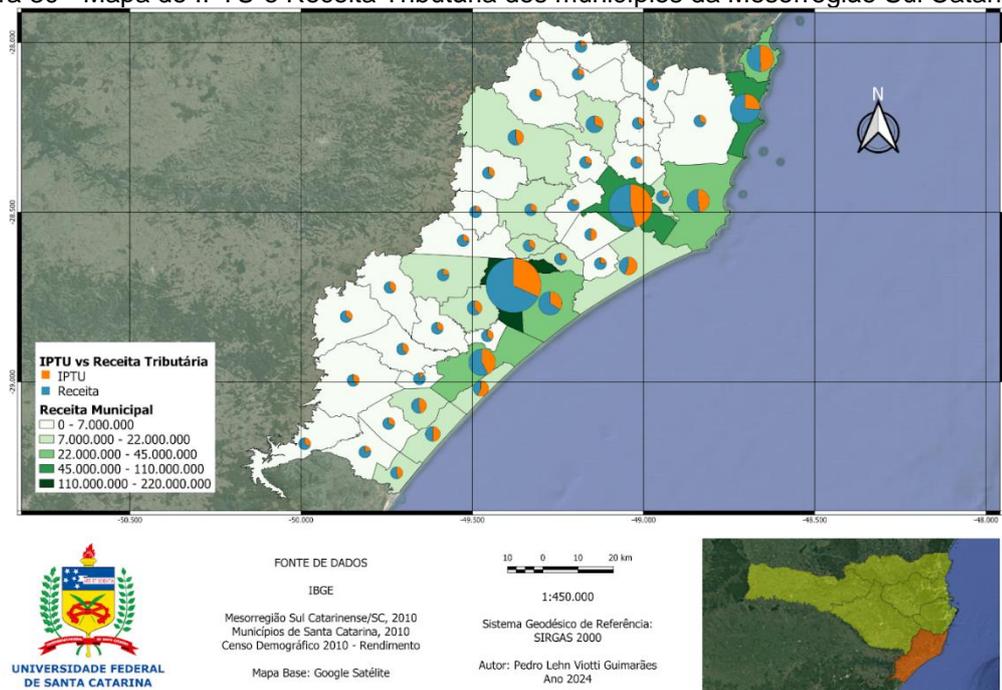
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao analisar o PIB *per capita* apresentado no mapa da Figura 29, destaca-se o município de Criciúma, que possui o maior PIB total da mesorregião, representando aproximadamente 23% do PIB regional. Apesar disso, seu PIB *per capita*, em torno de R\$20.000, pode ser considerado moderado, estando na mesma faixa de municípios como Tubarão, Içara, Morro da Fumaça e Siderópolis que, embora tenham contingentes populacionais menores, apresentam uma competitividade semelhante em termos de PIB *per capita*. O município de Laguna, com sua economia voltada para o turismo e pesca, pode apresentar variações no PIB *per capita* dependendo da sazonalidade dessas atividades. Por fim, destaca-se o município de Rio Fortuna, que

possui o maior PIB *per capita* da região, superior a R\$70.000, refletindo condições econômicas e estruturais específicas desse município.

Ao analisar o valor do IPTU no mapa de IPTU e Receita Tributária apresentado no mapa da Figura 30, observa-se que os montantes arrecadados estão alinhados com a população dos municípios, considerando que a maior parte da população da mesorregião é urbana. No entanto, algumas exceções chamam atenção, como Garopaba, que está entre os maiores arrecadadores, com um total de R\$40 milhões, embora tenha uma população inferior a 20 mil habitantes. Em contrapartida, Urussanga, com população semelhante à de Garopaba, arrecada apenas R\$4 milhões, cerca de 10% do valor arrecadado pelo primeiro. Isso destaca a importância do conhecimento e empenho dos municípios em mapear e entender seu território, visto que a eficiência na arrecadação do IPTU depende de uma base cartográfica precisa e atualizada.

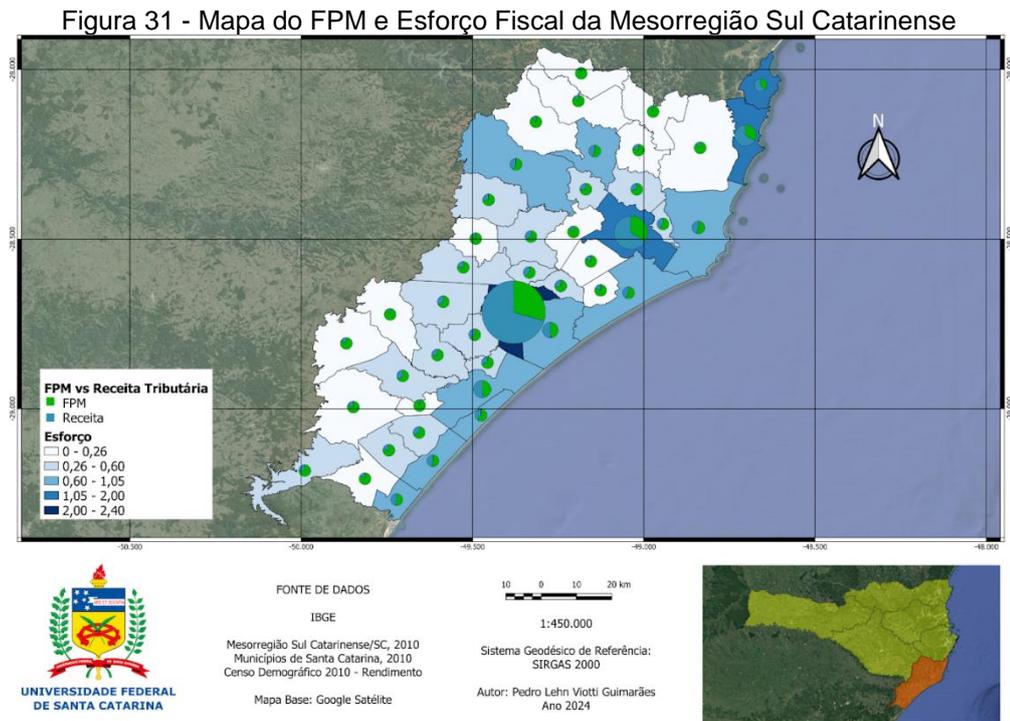
Figura 30 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Sul Catarinense



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao comparar o mapa da proporção do IPTU e da receita tributária da Figura 30 com o mapa do FPM e o esforço fiscal dos municípios (Figura 31), nota-se uma tendência dos municípios com maior arrecadação de IPTU também possuírem uma maior arrecadação tributária. No entanto, como a receita tributária é composta por outros impostos, esse indicador está fortemente ligado às atividades econômicas

principais de cada município. Um exemplo é Imbituba, cuja arrecadação total de tributos é uma das maiores da mesorregião, mas a participação do IPTU nessa arrecadação é de apenas 25%, devido à presença do porto de Imbituba, que contribui de forma mais expressiva para a receita do município. O oposto é visto em Jaguaruna, onde o IPTU representa 56% da arrecadação total.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Também é possível observar no mapa da Figura 31 que os municípios com esforço fiscal próximo ou superior a 1,0 são os mais populosos da mesorregião. Essa tendência pode estar relacionada à maior oferta de empregos e à consequente diversidade econômica em áreas com população mais numerosa. Destacam-se, nesse sentido, os municípios de Criciúma e Imbituba, com esforços fiscais superiores a 2,0.

4.6 MESORREGIÃO VALE DO ITAJAÍ

A Figura 32 apresenta o mapa da população e do IDH-M da mesorregião do Vale do Itajaí. A análise desse mapa revela que a população se concentra nos principais centros urbanos e áreas industriais. Destacam-se Blumenau, Itajaí, Brusque e Balneário Camboriú como os municípios mais populosos da região, refletindo sua

relevância econômica e localização estratégica. A proximidade com o porto de Itajaí e toda a infraestrutura associada contribui para o desenvolvimento econômico e a concentração populacional em áreas adjacentes.

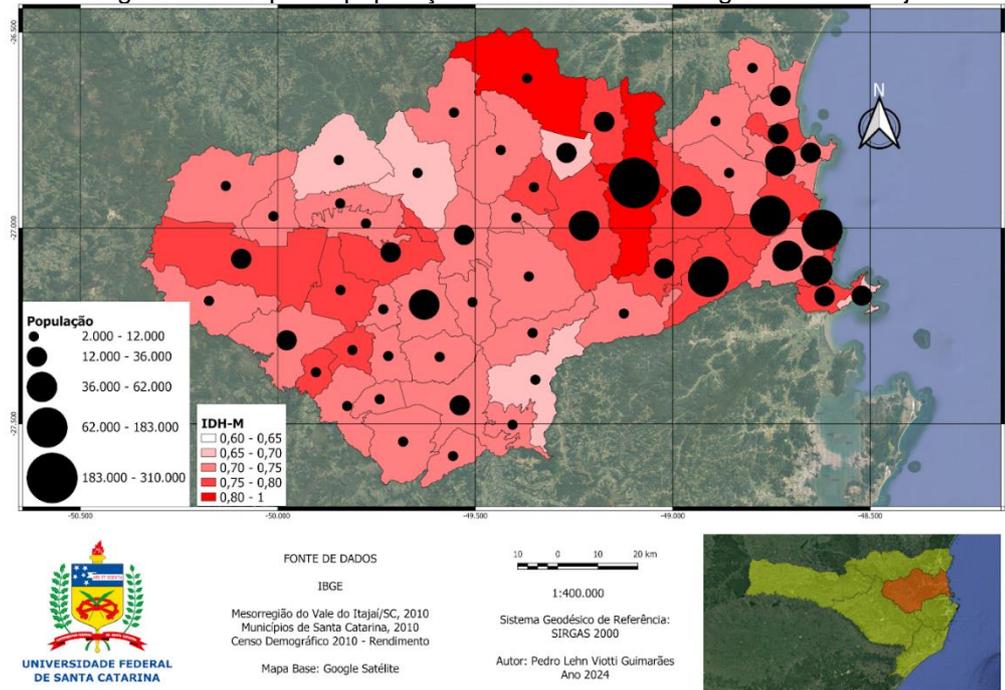
Quanto ao IDH-M, ainda na Figura 32, os municípios de Blumenau e Balneário Camboriú se destacam na mesorregião do Vale do Itajaí, apresentando valores entre 0,8 e 1 (considerados muito altos), o que reflete melhores condições de vida, acesso a serviços de saúde e educação, além de oportunidades de emprego. A concentração de indústrias, comércio e serviços nessas áreas contribui significativamente para seus altos índices de desenvolvimento humano. Por outro lado, municípios da região industrial e litoral, bem como áreas rurais, tendem a ter IDH-M mais baixos. Os cinco municípios da mesorregião com desenvolvimento humano entre 0,6 e 0,7 (considerado médio) são Vitor Meireles, José Boiteux, Timbó, Vidal Ramos e Bombinhas, como pode ser visualizado na Tabela 4.

Tabela 4 - Municípios da Mesorregião Serrana com IDH-M entre 0,60 e 0,70

Município	IDH-M
Vitor Meireles	0,673
José Boiteux	0,694
Timbó	0,659
Vidal Ramos	0,699
Bombinhas	0,699

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 32 - Mapa da população e IDH-M da Mesorregião Vale do Itajaí

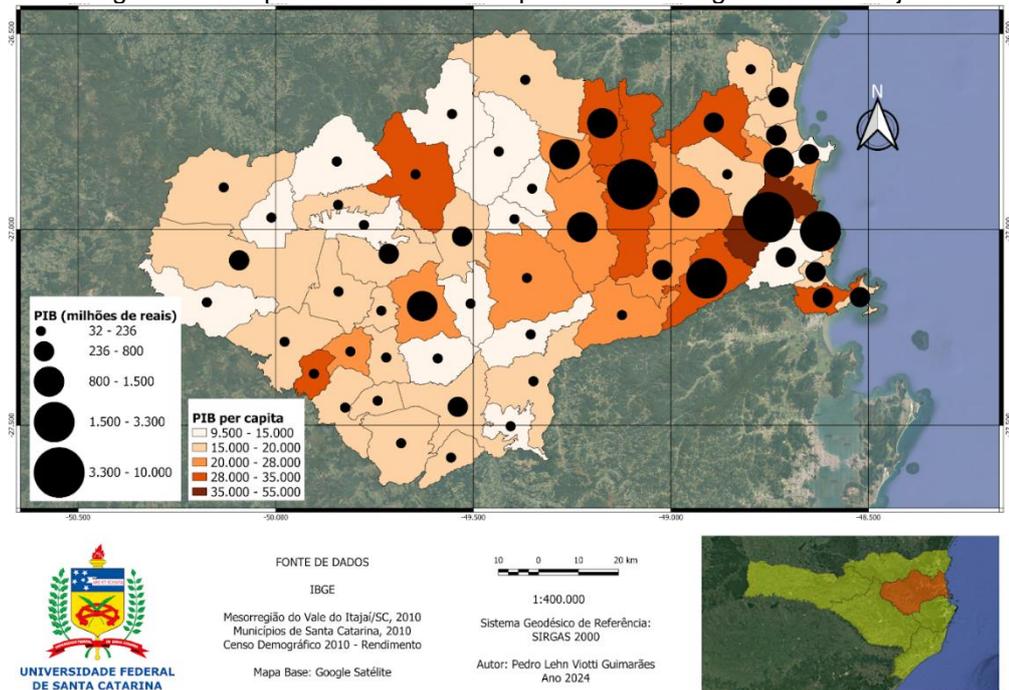


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

É importante ressaltar que, dos 54 municípios da mesorregião, 12 participam do Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal: Apiúna, Benedito Novo, Doutor Pedrinho, José Boiteux, Mirim Doce, Petrolândia, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Rio do Campo, Santa Terezinha, Vitor Meireles e Witmarsum. Ao relacionar essa informação com o IDH-M, constata-se que dois dos cinco municípios com IDH-M na faixa de desenvolvimento humano médio fazem parte do programa: Vitor Meireles e José Boiteux.

Na Figura 33 está sendo apresentado o mapa com o PIB total do ano de 2010 de cada município, bem como o PIB *per capita* da mesorregião do Vale do Itajaí. Essa região se destaca como uma das regiões mais ricas e desenvolvidas de Santa Catarina, concentrando sua atividade econômica nos municípios de Blumenau, Itajaí, Brusque, Balneário Camboriú e Rio do Sul. Esses municípios, juntos, contribuem com cerca de 65% do PIB da mesorregião, enquanto os outros 49 municípios respondem pelos 35% restantes do valor total de bens e serviços produzidos na Região.

Figura 33 - Mapa do PIB dos municípios da Mesorregião Vale do Itajaí



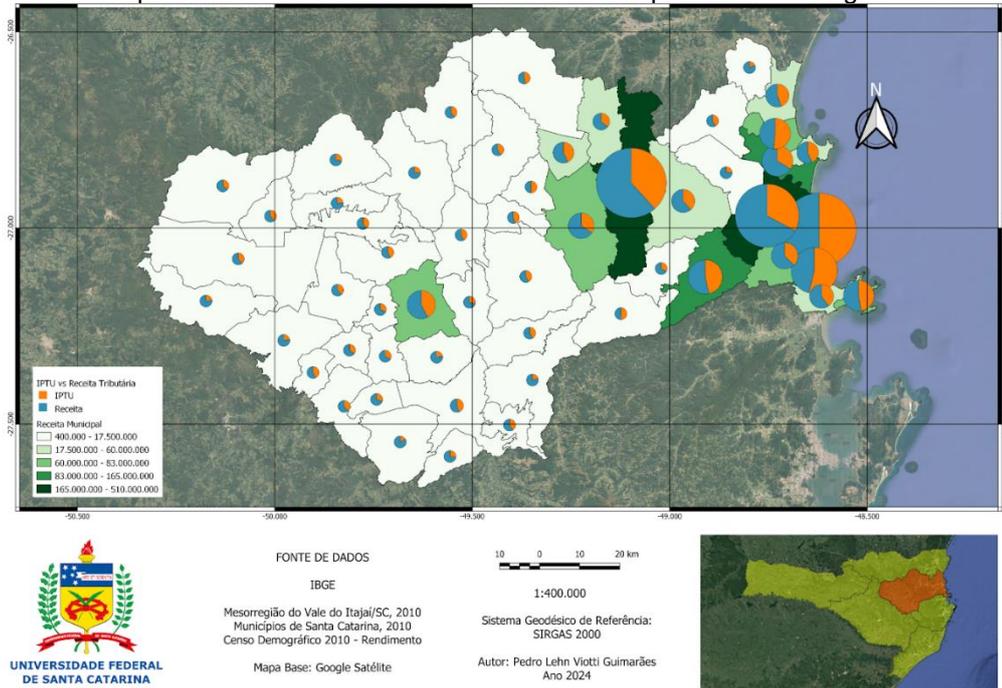
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao analisar o PIB *per capita* do mapa da Figura 33 é possível destacar características específicas de cada município. Itajaí, como importante centro portuário, apresenta um PIB *per capita* bastante elevado, alcançando aproximadamente R\$55.000, graças ao alto valor agregado das atividades relacionadas ao comércio exterior. Blumenau, impulsionado pelo setor industrial e de serviços, possui um PIB *per capita* significativo, embora moderado devido à sua grande população, estimado em cerca de R\$30.000. Brusque, conhecido por sua indústria têxtil, exibe um PIB *per capita* competitivo, similar ao de Blumenau. Por sua vez, Balneário Camboriú, mesmo sendo um polo turístico de alto padrão, registra um PIB *per capita* ligeiramente inferior aos municípios anteriores, em torno de R\$25.000. Já Rio do Sul, com sua economia diversificada, apresenta um PIB *per capita* moderado, semelhante ao de Balneário Camboriú.

Ao analisar o valor do IPTU no mapa de IPTU e Receita Tributária apresentado no mapa da Figura 34, é evidente a coerência dos valores arrecadados, uma vez que se alinham com a densidade populacional, considerando que a maior parte da população da mesorregião vive em áreas urbanas. Contudo, algumas exceções chamam atenção, como os casos de Balneário Camboriú e Itapema, cujas arrecadações milionárias decorrem da própria dinâmica econômica dessas cidades,

fortemente vinculada ao turismo litorâneo e marcada pela proliferação de edifícios ao longo de suas praias. Em contrapartida, municípios como Indaial e Gaspar, com uma população aproximada de 60 mil habitantes, registram arrecadações consideravelmente menos expressivas. Assim, além do contingente populacional, os fatores econômicos individuais de cada município também influenciam significativamente na arrecadação do imposto territorial urbano, podendo até mesmo ser determinantes, como nos exemplos citados.

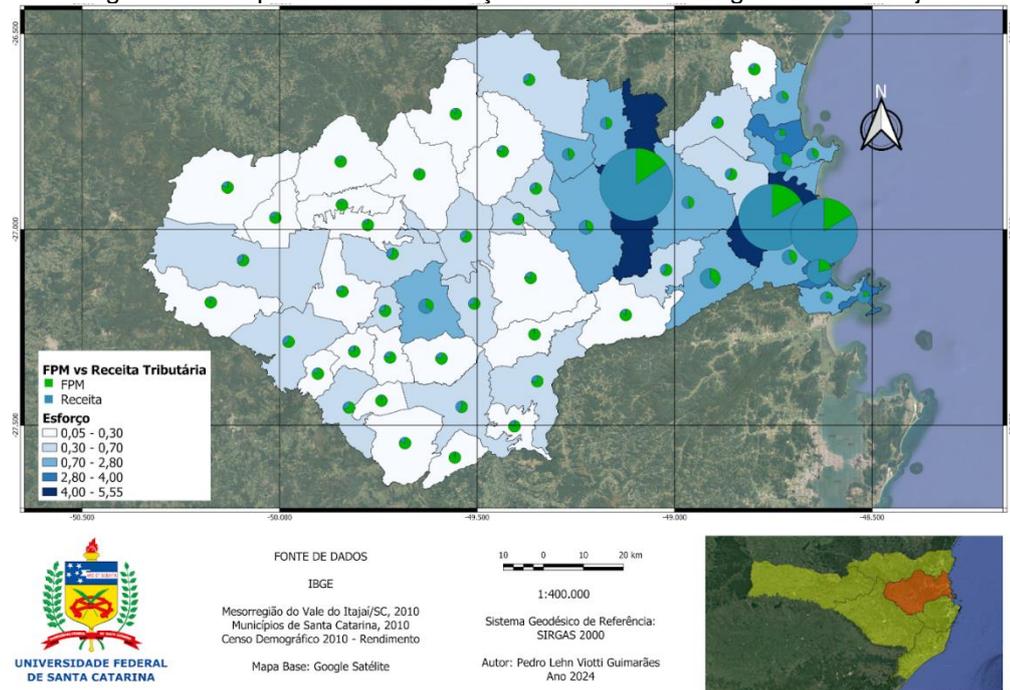
Figura 34 - Mapa do IPTU e Receita Tributária dos municípios da Mesorregião Vale do Itajaí



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Ao comparar o mapa da proporção do IPTU e da receita tributária da Figura 34 com o mapa do FPM e o esforço fiscal dos municípios (Figura 35), observa-se uma tendência natural: os municípios com maior arrecadação de IPTU também costumam ter uma receita tributária total mais elevada. No entanto, como a receita tributária é composta por outros impostos, esse indicador está intrinsecamente relacionado às atividades econômicas predominantes de cada localidade. Um exemplo é Itajaí, que, apesar de contar com uma das maiores arrecadações tributárias da mesorregião, possui uma participação do IPTU relativamente baixa, em torno de 33%, devido à significativa contribuição do Porto de Itajaí para a receita municipal. Por outro lado, em municípios como Rodeio, o IPTU representa 50% da arrecadação total, mostrando uma dependência maior desse imposto em relação a outras fontes de receita.

Figura 35 - Mapa do FPM e Esforço Fiscal da Mesorregião Vale do Itajaí



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Além disso, é possível notar no mapa da Figura 35 que os municípios com esforço fiscal próximo ou superior a 1,0 são os mais populosos da mesorregião. Essa correlação pode ser explicada pelo fato de que uma população maior está associada a uma maior oferta de empregos e, conseqüentemente, a uma maior diversidade econômica. Vale ressaltar que os municípios cujo esforço fiscal é maior que 1,0 são municípios próximos a Blumenau (polo industrial) Itajaí (polo portuário) e Balneário Camboriú (polo turístico de alto padrão), inclusive, esses três polos destacam-se, significativamente, por apresentarem reforço fiscal acima de 5,0, refletindo o vigor de suas respectivas economias locais em relação aos demais municípios não apenas da mesorregião, mas do Estado como um todo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente capítulo visa sintetizar os resultados obtidos no processo de análise e discussões dos mapas temáticos desenvolvidos, refletir sobre os objetivos traçados no princípio do trabalho e recomendar estratégias de aprimoramento do sistema para trabalhos futuros.

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os objetivos do trabalho foram cumpridos porque as mesorregiões do Estado de Santa Catarina foram analisadas por meio da definição de oito indicadores socioeconômicos e da definição de métodos da cartografia temática para representar os indicadores.

Desta forma foram definidos o uso de oito indicadores: População, IDH-M, PIB total do ano de 2010, PIB *per capita*, IPTU, Receita Tributária, FPM e Esforço Fiscal.

Para os indicadores de população, PIB total do ano de 2010, IPTU e FPM foi utilizado um método quantitativo por meio de figuras geométricas proporcionais, círculos, indicado para representar dados de forma absoluta. Ao analisar os diferentes mapas produzidos em termos de representação, verificou-se que os dados quantitativos são melhor representados pela variável visual tamanho e pelo nível de medida proporcional. Esse método permite uma melhor individualização e comparação dos valores dos indicadores de cada município, proporcionando uma visualização mais clara e precisa das variações entre os municípios.

Para os indicadores de IDH-M, PIB *per capita*, Receita Tributária e Esforço Fiscal foi utilizado um método qualitativo, coroplético, indicado para representar dados na forma relativa. O uso de cores diferenciadas nos mapas temáticos auxilia na rápida identificação das áreas com diferentes níveis de indicadores, facilitando a análise e interpretação dos dados pelos usuários. A combinação dessas técnicas de visualização aprimora a capacidade de entendimento dos padrões espaciais e das tendências presentes na mesorregião.

Foram produzidos um total de 24 mapas temáticos, onde para cada uma das seis mesorregiões foram produzidos quatro mapas com indicadores combinados da seguinte forma: Mapa de População e IDH-M; Mapa de PIB total do ano de 2010 e PIB *per capita*; Mapa de IPTU e Receita Tributária; Mapa de FPM e Esforço Fiscal.

Analisando o IDH-M das mesorregiões, observa-se que todo o estado de Santa Catarina apresenta níveis de IDH médio, alto ou muito alto, não havendo nenhum município com níveis baixo ou muito baixo. Esse cenário reflete melhores condições de vida, acesso a serviços de saúde e educação, além de oportunidades de emprego no estado como um todo. Tal fato é coerente, visto que a região Sul do país, em comparação com o restante do Brasil, apresenta bons indicadores sociais e econômicos. No entanto, vale destacar as mesorregiões Oeste e Serrana, as únicas que possuem municípios com IDHM entre 0,6 e 0,65, cada uma com quatro municípios nesse intervalo.

Além disso, nas mesorregiões litorâneas do estado, há uma tendência de maior concentração populacional e melhores indicadores de desenvolvimento humano nas cidades costeiras. Esse fenômeno é claramente evidenciado nas mesorregiões da Grande Florianópolis e do Norte Catarinense.

Ao analisar o Produto Interno Bruto (PIB) e o PIB *per capita* de cada mesorregião, fica evidente a concentração do valor total de bens e serviços produzidos na economia nos municípios mais representativos em termos populacionais e econômicos. Nas mesorregiões da Grande Florianópolis e do Norte Catarinense, uma grande porcentagem dos respectivos PIBs (cerca de 80%) está concentrada em poucos municípios (3 a 4). Em contrapartida, no Oeste e no Sul Catarinense, é necessário um número maior de cidades para acumular uma porcentagem menor do PIB da região, resultando em valores bem menos representativos, na ordem de 40%.

Quanto ao IPTU, verificou-se uma tendência coerente de que os municípios mais populosos também possuem uma maior arrecadação desse tributo. Ao comparar a proporção do IPTU na receita tributária com o valor do FPM (Fundo de Participação dos Municípios) e o esforço fiscal dos municípios, observou-se que os municípios com maior arrecadação de IPTU também tendem a ter uma maior arrecadação tributária total e menor dependência de recursos federais.

Nesse contexto, a mesorregião Oeste se destaca por apresentar muitos municípios com baixos valores arrecadados, devido à sua composição demográfica e econômica. Essa região possui uma economia fortemente baseada na agricultura e na agroindústria, com muitas cidades predominantemente rurais, onde o IPTU não é coletado. Além disso, a região abriga muitos municípios com baixo contingente populacional, com menos de 2000 habitantes. Esses fatores resultam em uma

arrecadação do imposto territorial urbano mais baixa. Os mesmos fatores são observados na mesorregião Serrana, que, além de ter uma população reduzida e rural em alguns municípios, também pode sofrer influência do relevo local.

Em contrapartida, na mesorregião do Vale do Itajaí, destacam-se municípios como Balneário Camboriú, Itapema e Itajaí, cujas arrecadações milionárias decorrem da própria dinâmica econômica dessas cidades, fortemente vinculada ao turismo litorâneo de alto padrão e marcada pela proliferação de edifícios ao longo de suas praias. No entanto, em Itajaí, o IPTU não tem grande representatividade na receita municipal, devido à natureza portuária da região e ao alto valor agregado das atividades relacionadas ao comércio exterior.

Quanto à receita municipal e esforço fiscal, a Grande Florianópolis merece destaque, com ênfase na capital, Florianópolis, um polo econômico e de serviços da região e do estado, além de São José e Palhoça. Outras mesorregiões de destaque são o Vale do Itajaí, com cidades como Blumenau (polo industrial), Itajaí (polo portuário) e Balneário Camboriú (polo turístico de alto padrão), e o Sul catarinense, com Criciúma (polo industrial) e Imbituba (polo portuário). No Norte, destaca-se o município de Joinville, um importante polo industrial.

Dessa forma, conclui-se que os mapas são formas de representação e comunicação imprescindíveis para o conhecimento e gestão do território. O uso de mapas temáticos para analisar dados socioeconômicos permite correlacionar indicadores com a localização geográfica, revelando informações que seriam difíceis de visualizar apenas com tabelas e gráficos. Esses mapas facilitam a identificação de padrões espaciais e tendências, proporcionando uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas socioeconômicas dos municípios.

Além disso, a utilização de mapas temáticos na análise de dados socioeconômicos não só enriquece a visualização, mas também aprimora a capacidade de tomada de decisão dos gestores públicos. Ao integrar variáveis visuais como tamanho e cor, e utilizar diferentes níveis de medida, os mapas oferecem uma ferramenta poderosa para a análise comparativa e a identificação de áreas prioritárias para intervenções e investimentos.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento do trabalho, identificou-se potenciais estratégias e funcionalidades a serem exploradas em estudos futuros, descritas a seguir:

- a) **Integração de Dados Temporais:** Explorar a inclusão de séries temporais nos mapas temáticos, permitindo a análise de mudanças ao longo do tempo. Isso pode ajudar a identificar tendências e padrões de desenvolvimento ou regressão socioeconômica em diferentes regiões;
- b) **Aplicações em Novos Contextos Geográficos:** Ampliar a aplicação do método utilizado no estudo para outras regiões do Brasil ou mesmo para outros países. Comparar os resultados obtidos em diferentes contextos pode revelar insights valiosos sobre a eficácia de políticas públicas regionais;
- c) **Desenvolvimento de Ferramentas Interativas:** Criar plataformas interativas online onde os usuários possam explorar os dados socioeconômicos por meio de mapas dinâmicos. Ferramentas de visualização interativas podem melhorar a compreensão e a tomada de decisões por parte de gestores públicos;
- d) **Incorporação de Variáveis Ambientais:** Adicionar dados ambientais (como desmatamento, poluição, uso do solo) aos mapas temáticos para analisar a relação entre o meio ambiente e os indicadores socioeconômicos. Isso pode ajudar a entender melhor como fatores ambientais influenciam o desenvolvimento humano e econômico;
- e) **Análise Multivariada:** Utilizar técnicas de análise multivariada para examinar a interação entre múltiplos indicadores socioeconômicos. Isso pode incluir a análise de clusters para identificar regiões com características socioeconômicas semelhantes;
- f) **Avaliação de Políticas Públicas:** Empregar mapas temáticos para avaliar o impacto de políticas públicas específicas em diferentes regiões. Por exemplo, analisar como investimentos em infraestrutura, educação ou saúde impactam os indicadores socioeconômicos de uma região ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- ATLAS BRASIL. **Consulta planilha.** Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- BACK, G. B. **O uso de SIG como ferramenta de apoio na gestão da manutenção predial do Campus Universitário Reitor João David Ferreira.** 2022. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.
- BOLFE, É. L. *et al.* **A evolução histórica dos Sistemas de Informações Geográficas.** Campinas: EMBRAPA, 2011.
- CAETÉ. Prefeitura Municipal de Caeté. Secretaria da Fazenda de Caeté (Org.). **Relatório Mensal Fazenda:** Fevereiro/2011. Caeté/MG: Prefeitura Municipal de Caeté, 2011. 24 p.
- CÂMARA, G. *et al.* **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica.** Rio de Janeiro: SBC, 1996.
- CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. R. Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação.** São José dos Campos: INPE, 2004. p. 41-52.
- CASTRO, F.V. F. **Cartografia Temática.** Belo Horizonte: UFMG, 2004. 99 p.
- DENT, B.D. **Principles of Thematic Map Design.** McGraw-Hill. 1999. 5a Ed.
- FITZ, P. R. **Cartografia Básica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- IESCHECK, Andrea Lopes. **Método coroplético.** Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017a.
- IESCHECK, Andrea Lopes. **Simbolos pontuais proporcionais.** Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017b.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas downloads estatísticas.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas>>. Rio de Janeiro: IBGE. Acesso em: 7 jun. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Acesso e uso de dados geoespaciais.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Introdução à Cartografia. In: IBGE. **Atlas Geográfico Escolar.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 16-29.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama: Santa Catarina**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, Brasília/DF, v. 2, n. 56, p.137-160, jun. 2005.
- LIMA, L.; ANDRADE, M.; BARCELOS, V. Diagnóstico Socioeconômico como instrumento de gestão regionalizada e participativa. In: **Congresso Consad De Gestão Pública**, 6, Brasília/DF, 2013.
- LOCH, C.; ERBA, D. A. **Cadastro técnico multifinalitário rural e urbano**. Cambridge: Lincoln Institute Of Land Policy, 2007.
- MACEACHREN, A M. **Some Truth with Maps: a primer on symbolization & design**. Association of American Geographers. 1994.
- MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. C. **Roteiro de Cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistema de Informações Geográficas**. Brasília: EMBRAPA, 2015.
- MOROSSINO, Arthur Campagnoli. **Aplicação de SIG para o mapeamento geotécnico e a elaboração de cartas de aptidão para fundações utilizando sondagem SPT para o bairro de Jurerê – Florianópolis/SC**. 2021. 163 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.
- NAKANO, C. A.; CEOLIN, D. S. Implantação de um sistema de informações geográficas em uma empresa pública de saneamento ambiental da região do Grande ABC. **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 65, n. 22, p. 43-53, set. 2006.
- NOGUEIRA, R. E. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009. 327p
- PALACIOS, J. E. G. **Cartografia Temática**. 1.ed. Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María, 2010. 81p.
- REGINATO, V. S. R.; Ribeiro, E. A. W.; MELIANI, P. F.; FERNANDEZ, S. S.; BOZIO, A. F. Coleção de mapas temporais como auxílio na representação da difusão da COVID-19 no Estado de Santa Catarina Histórico entre 12/03/2020 e 11/05/2020. **Metodologias e Aprendizado**, v. 3, p. 102-113, 2020a.

- REGINATO, V. S. R.; BOZIO, A. F.; NAPPI, J. V. H. V. L. ; MELIANI, P. F. A Cartografia Temática Na Representação Da Difusão Da COVID-19: Estudo De Caso No Estado De Santa Catarina Entre 12/03/2020 E 09/08/2020. In: Luís Paulo Souza e Souza. (Org.). **COVID-19 no Brasil: Os Múltiplos Olhares da Ciência para Compreensão e Formas de Enfrentamento** 4. 1ed.Ponta Grossa: Atena Editora, 2020b, v., p. 83-95.
- RIZZATTI, Maurício; BECKER, Elsbeth Léia Spode; BATISTA, Natália Lampert. **Cartografia temática e métodos de representação: uma revisão teórica**. Estrabão, 2023.
- ROBINSON, A. H.; Morrison, J. L.; Muehrcke, P. C.; Kimerling, A. J. & Cuptill, S. C. (1995). **Elements of Cartography**. 6. ed. John Wiley & Sons Inc
- ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. 3. ed. Juiz de Fora: Ed. do Autor, 2007.
- ROSOLEM, Gabriel Phelipe Nascimento; JARDIN, Lucas Martín; SILVA, Everton da; LOCH, Carlos. **Análise das características socioeconômicas da mesorregião norte catarinense por meio de mapas temáticos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 27., 2016, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2016. p. 1-12.
- SANTA CATARINA. Governo do Estado de Santa Catarina. **Economia de Santa Catarina é rica e diversificada**. 2023. Disponível em: <<https://estado.sc.gov.br/conheca-sc/economia/>>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação. **Boletim Regional: Florianópolis 2013**. Disponível em: <<http://dev.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Florianopolis2013.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação. **Boletim Regional: Norte 2013**. Disponível em: <<http://dev.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Norte2013.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação. **Boletim Regional: Oeste 2013**. Disponível em: <<http://dev.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Oeste2013.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação. **Boletim Regional: Serrana 2013**. Disponível em:

<<http://dev.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Serrana2013.pdf>>.

Acesso em: 7 jun. 2024.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação. **Boletim Regional: Sul 2013**. Disponível em:

<<http://dev.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Sul2013.pdf>>.

Acesso em: 7 jun. 2024.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação. **Boletim Regional: Vale 2013**. Disponível em:

<<http://dev.sst.sc.gov.br/sine/arquivos/BOLETIM-REGIONAL.Vale2013.pdf>>.

Acesso em: 7 jun. 2024.

SÃO PAULO. Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo. (Org.). **Receita**

Orçamentária: Conceitos, Codificação e Classificação. São Paulo/SP: Prefeitura de São Paulo, 2010. 7 p. Disponível em:

<<http://www.fazenda.sp.gov.br/>>. Acesso em: 7 jun. 2024.

SILVA, A. M.; SILVA, G. P.; SANTANA, A. M. Análise do Produto Interno Bruto no Estado do Paraná através da Cartografia Temática. In: **Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto**, 16, Foz do Iguaçu/PR, 2013.

SIMONI, F. **Mapa temático aplicado à análise ambiental de bacia hidrográfica**.

2005. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SLOCUM, T.A., McMaster R.B., Kessler, F.C e Howard, H.H. **Thematic Cartography and Geovisualization**. Prentice Hall. 2009. 3a. ed

SOARES FILHO, B. S. **Cartografia Assistida por Computador: conceitos e métodos**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

STOLF, G. G. **Mapeamento de rede de infraestrutura urbana: Estudo de Caso -**

Atualização do mapeamento da rede lógica da Universidade Federal de Santa Catarina. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. 72

TALASKA, A.; TALASKA, C. INCIDÊNCIA DE COVID-19 (SARS-COV-2) E FLUXOS DE DESLOCAMENTOS PARA SERVIÇOS DE SAÚDE NA REGIÃO AMAUC: **GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS ESTUDOS DEMOGRÁFICOS**. Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC). 2020.

TESOURO TRANSPARENTE. **Transferências a estados e municípios**. Disponível em: <<https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/transferencias-a-estados-e-municipios>>. Acesso em: 7 jun. 2024.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (TCE-SC). **Farol externo**. Disponível em: <https://servicos.tcesc.tc.br/farol_externo/>. Acesso em: 7 jun. 2024.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **IDHM Municípios 2010**. Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010>>. Acesso em: 7 jun. 2024.