

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA

THAYNARA FRANCISCA VILELA

**ANÁLISE ESPACIAL DE GEOMARKETING PARA SETORES DE COMÉRCIO E
SERVIÇO DA CIDADE DE MONTE CARMELO - MG**

MONTE CARMELO

2023

THAYNARA FRANCISCA VILELA

**ANÁLISE ESPACIAL DE GEOMARKETING PARA SETORES DE COMÉRCIO E
SERVIÇO DA CIDADE DE MONTE CARMELO - MG**

Trabalho apresentado como requisito para
obtenção de aprovação na disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso II do curso
de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
na Universidade Federal de Uberlândia.

Orientadora: Prof^ª. Dra Luziane Ribeiro Indjai

MONTE CARMELO

2023

THAYNARA FRANCISCA VILELA

**ANÁLISE ESPACIAL DE GEOMARKETING PARA SETORES DE COMÉRCIO E
SERVIÇO DA CIDADE DE MONTE CARMELO - MG**

Trabalho apresentado como requisito para obtenção de aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica na Universidade Federal de Uberlândia.

Orientadora: Prof^ª. Dra Luziane Ribeiro Indjai

Aprovado em: ___/___/___.

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dra . Luziane Ribeiro Indjai (Orientadora) Universidade Federal de Uberlândia

Prof^º Dr. Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo (Coorientador)

Universidade Federal de Uberlândia

Geógrafo Me. Pedro Enrico Spanghero

IG/UFU

Dedico este trabalho a minha mãe que foi uma fonte inesgotável de apoio técnico durante todo o processo. Obrigada por tudo.

AGRADECIMENTOS

E é com muita felicidade que termino um ciclo de suma importância para minha vida, e não poderia deixar de agradecer aqueles que fizeram desta caminhada, algo leve e feliz.

Agradeço a Deus, por todos os momentos difíceis que me fizeram forte o bastante para não desistir em nenhum obstáculo encontrado. Por todas as vezes que a dificuldade não era páreo mediante a vontade de persistir, e a força natural de seguir em frente que claramente era advinda de um ser maior que nunca deixou de me sustentar.

Agradeço a minha mãe Nair pela parceria de vida, pelos ensinamentos, pelos telefonemas, por todos os abraços e por ser um exemplo de força e fé. Sem os aprendizados que me foi dado em casa, eu não teria chegado aqui.

As minhas irmãs Helloara e Maria Cristina pelo apoio e por despertarem todos os dias a minha vontade de ser melhor, obrigada por acreditarem na minha capacidade e apostarem alto no meu futuro.

Agradeço também aos meus amigos, que foram grandes aliados nesta caminhada, onde encontrei colo, apoio e boas risadas para amenizar as dores diárias de estar longe dos meus.

À minha orientadora, Prof^ª. Dra. Luziane Ribeiro Indjai, ao meu coorientador, Prof. Dr. Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo, agradeço pela disponibilidade, orientação, confiança e contribuição para meu aprendizado e construção desse trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Como o IDW funciona.....	14
Figura 2 - Mapa de localização	16
Figura 3 - Base de dados.....	18
Figura 4 – Domicílios sem rendimento	21
Figura 5 – Domicílios com rendimento entre $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ salários.....	22
Figura 6 – Domicílios com rendimento entre $\frac{1}{2}$ a 1 salários.....	23
Figura 7 – Domicílios com rendimento entre 1 a 2 salários.	24
Figura 8 – Domicílios com rendimento entre 2 a 3 salários.	25
Figura 9 – Domicílios com rendimento entre 3 a 5 salários.	26
Figura 10 – Domicílios com rendimento entre 5 a 10 salários.....	27
Figura 11 – Domicílios com rendimento de mais de 10 salários.....	28
Figura 12 – Distancias euclidianas dos mercados	29
Figura 13 – Distancias euclidianas dos açougues.....	31
Figura 14 – Distancias euclidianas das agências bancárias	33
Figura 15 – Distâncias euclidianas dos bares.....	35
Figura 16 – Distâncias euclidianas das escolas.....	37
Figura 17– Distâncias euclidianas das farmácias	39
Figura 18– Distâncias euclidianas das lanchonetes.....	41
Figura 19– Distâncias euclidianas das padarias	43
Figura 20– Distâncias euclidianas dos postos de combustíveis	45
Figura 21– Distâncias euclidianas dos restaurantes	47
Figura 22 – Expansão central nível 5	49
Figura 23 – Expansão central nível 10	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Dados da pesquisa.....	31
----------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

CAD	<i>Computer Aided Design</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IDW	<i>Inverse Distance Weighting</i>
IBGE	<i>Instituto Brasileiro de Geografia estatística</i>
LAPLAN	<i>Laboratório de Planejamento Territorial</i>
MDS	<i>Modelo Digital de Superfície</i>
SIG	<i>Sistema de Informação Geográfica</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3	JUSTIFICATIVA	11
4	REVISÃO BIBLIOGRAFICA	12
4.1	GEOMARKETING	12
4.2	SIG - SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	13
4.3	IDW.....	14
4.3.1	MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE.....	15
5	MATERIAL E MÉTODOS	16
5.1	ÁREA DE ESTUDO	16
5.2	MATERIAL	17
5.2.1	Base cartográfica do município de Monte Carmelo.....	17
5.2.2	Pontos de Comércio e Serviços	17
5.2.3	Malha Censitária de Renda	18
5.2.4	Software Excel.....	18
5.2.5	Software Arcmap 10.5	18
5.3	METODOLOGIA	19
5.3.1	Aquisição e Tratamento dos Dados.....	19
5.3.2	Modelagem dos Dados	19
6	RESULTADOS E DISCURSÕES	21
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	51
8	REFERÊNCIAS.....	52

RESUMO

Atualmente, a ideia de marketing espacial se expandiu com a importância da localização para fins estratégicos. Este trabalho trata-se de uma análise estratégica de *geomarketing* dos setores de comércio e serviços da cidade de Monte Carmelo - MG. Tem como objetivo criar modelos digitais de superfície, utilizando interpoladores do *software Arcmap* que possibilite análises da distribuição geográfica dos setores comerciais e serviços do município e a distribuição de renda para fins de planejamento urbano e planejamento de marketing espacial. Utilizando os interpoladores IDW e Euclidian Distance, foi possível visualizar os locais onde a população possui classe baixa, média e alta e os comércios que estão nesses pontos da cidade.

Palavra-chave: SIG; Geomarketing; Planejamento Urbano.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, abrir um empreendimento de comércio e serviços é uma tarefa de fácil acesso e sem complicações, se houver um planejamento estratégico, econômico-social e seguir questões burocráticas. Entretanto, uma tarefa de fácil desenvoltura, pode se transformar em uma problemática não observada pela maioria dos empreendedores de pequenas e grandes empresas. Quem compra e onde compra? É uma pergunta de suma importância a se fazer ao cogitar a criação de um novo empreendimento. Conhecer o perfil do cliente que vai consumir o produto, e o que vai promover sua procura é um questionamento que deve levar o empreendedor estudar os aspectos de locação do seu negócio, e entender que a localização do comércio atrai aglomeração de pessoas e demais serviços para a localidade. A visão estratégica da localização do empreendimento, pode ser interpretada pelo uso de tecnologias do SIG , juntamente com conhecimento de *marketing*.

O desenvolvimento do SIG teve seus avanços em 1990, e logo após pôde-se utilizar como ferramenta de *geomarketing*, um método para facilitar estratégias econômicas e sociais para empresa. Na atualidade, pode se notar uma grande competitividade nos negócios, o que faz com que a organização espacial de empreendimentos dessa natureza deva ser estudada de forma minuciosa, sejam elas: supermercados, restaurantes, farmácias, ou até mesmo a pequena cafeteria de uma esquina qualquer.

Para Costa (2005), a sociedade moderna está passando por momentos de acirramento competitivo, requerendo uma organização redirecionada, e adoção de posturas diferentes para a sobrevivência do mercado e para que também haja desenvolvimento econômico.

Este trabalho tem como tema o *geomarketing* para fins de localização dos serviços e comércios por aplicação de análise espacial dos setores de: Restaurantes, supermercados, farmácias, postos de combustíveis, açougue, panificações, lanchonetes, agências bancárias, escolas e bares para o município de Monte Carmelo - MG, procurando contribuir com estratégias sociais e econômicas sobre a localização dos empreendimentos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o arranjo espacial sob a ótica do geomarketing em comércios e serviços oferecidos na cidade de Monte Carmelo – MG.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Criar modelo de superfície da distribuição de renda por zonas censitárias da cidade que possibilite visualizar as zonas de classe baixa, média e alta e onde estão localizadas.
- ✓ Criar modelos de superfície que possibilite a visualização cartográfica da distribuição de comércios e serviços do município e a interpretação do marketing espacial por traz das localizações.

3 JUSTIFICATIVA

A utilização do geomarketing atrelada a análise de sistemas de informação geográfica, permite uma análise estratégica com foco na localização dos pontos de comércio em qualquer setor e fatores do entorno que podem impactá-lo.

Atualmente, um dos maiores problemas dos empreendedores está na organização espacial e locacional de seu empreendimento. Essa realidade decorre de diversos fatores, como a concentração espacial de renda, o poder aquisitivo de compra da população da área no entorno, o deslocamento até o local de consumo, proximidade do estabelecimento de áreas habitadas, a modalidade de deslocamento necessária, o tempo e o custo gastos no deslocamento, a aglomeração de serviços do mesmo seguimento e a tendência direcional de crescimento da área urbana.

Segundo Costa (2005), as indústrias possuem um estudo de localização do comércio um pouco mais abrangente, visto que os primeiros estudos de análises espaciais e locacionais foram feitos visando a melhoria dos setores industriais.

Com o objetivo de preencher uma lacuna sobre o tema para a área em questão, este trabalho apontará formas de análise estratégica para melhor localizar pontos comerciais com intuito de atrair o olhar do consumidor.

4 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

4.1 GEOMARKETING

A ferramenta de Geomarketing é aplicada quando se dá a importância da localização nos processos de tomada de decisão da empresa, porém, na realidade brasileira são poucos os empreendedores que buscam este viés para o marketing setor (CRUVINEL et al. 2020).

No Brasil, a ideia de marketing geográfico se expandiu com a evolução tecnológica dos sistemas de informações geográficas. Vinte anos atrás, sua utilização, era amadora e fraca nas empresas, diferente da atualidade, que empresas de grande e pequeno porte procuram seus recursos, para melhor se localizar, com fins estratégicos.

Para Goss (1995), o geomarketing possibilita que os profissionais identifiquem os seus clientes, e os seus hábitos de compras, elaborando mapas com as informações requisitadas

Geomarketing é o estudo estratégico de localização de produtos e serviços. Onde esses serviços são procurados e por quem são procurados, é uma variável importante nessa estratégia que visa identificar qual a melhor localização para seu setor de serviço, onde estão seus concorrentes, e qual será seu diferencial, ajudando assim na organização, tomadas de decisão e planejando o futuro do comércio.

As técnicas de Geomarketing permitem que dado o desenvolvimento espontâneo do mercado, são reveladas novas zonas que deverão não estar bem servidas pelo negócio. Dessa forma a aplicação da Geomarketing se faz necessária visto que muitos empreendimentos se localizam em pontos das cidades que dificultam a busca pelo setor (CRUVINEL et al. 2020).

Para Anderson (2004, p.2), o geomarketing faz as seguintes perguntas para o estudo mercadológico:

- ✓ Quem são meus clientes e onde estão localizados?
- ✓ Quais as características dos meus clientes?
- ✓ Quem são meus concorrentes e onde estão localizados?
- ✓ Onde localizar minha nova filial?
- ✓ Como divulgar meu novo produto?

Segundo Aranha (1996), O geomarketing utiliza um banco de dados de marketing, para gerar mapas com informações, que serão utilizadas para tomada de decisões da área.

4.2 SIG - SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Na atualidade o sistema de informação geográfica não apenas coleta informações, como analisa, processa, manipula e gera produtos cartográficos com todo e qualquer dado espacial, fazendo assim com que qualquer indivíduo possa ler e entender a informação que o mapa quer passar.

Os sistemas de informação, para atender necessidades geográficas na sua concepção fundamental, pode-se dizer, surgiram no Império Inca, onde a comunicação era realizada através dos chasquis (mensageiros), que empreendiam grandes maratonas para coletar e distribuir informações. A descrição do mundo real era feita através dos mapas, os quais também foram utilizados por Cristóvão Colombo, Napoleão Bonaparte, entre outros, para demonstrar as rotas, movimentos de tropas ou a localização de qualquer fenômeno (PAREDES, 1994, apud BOLFE et al., 2008, p.2).

Para Arif (2014), o Sistema de Informações Geográficas é um sistema utilizado para capturar, armazenar, recuperar, analisar e exibir dados espaciais. O GIS é uma tecnologia de uso geral para lidar com dados geográficos em formato digital e satisfazer as seguintes necessidades específicas, entre outras.

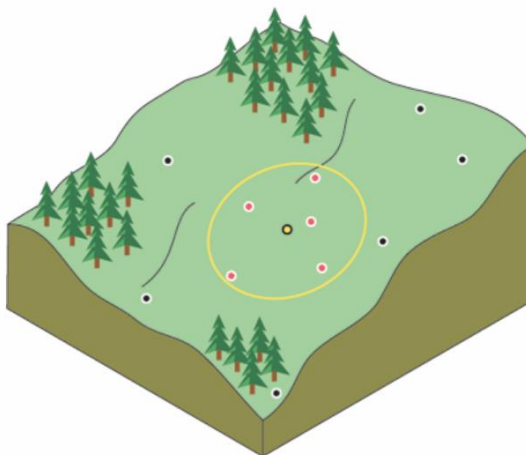
A necessidade de identificar diferentes “camadas” de dados em uma série de mapas e depois tentar analisá-los e relacioná-los por sobreposição, é uma ideia muito mais remota do que a existência dos atuais sistemas de informação geográfica. A evolução dos sistemas de informação não aconteceu como um fato isolado e sim perpassam a própria história da humanidade e a evolução das Geociências. Essa evolução é evidenciada desde os primeiros cálculos desenvolvidos pelos sumérios ao supercomputador, das representações cartográficas da Terra estabelecidas por Ptolomeu às imagens de satélites hiper espectrais, das referências espaciais obtidas pelo astrolábio ao sistema de posicionamento global por satélite (GPS), dos registros de dados em mapas portulanos aos programas do tipo CAD (Computer Aided Design) (BOLFE et al. 2008).

Segundo Ribeiro (2018), o SIG, surge a medida que as empresas percebem a necessidade de implantar variáveis geográficas em seus processos de tomadas de decisão, em vários aspectos e aplicações, como no geomarketing e na locação de um novo comércio.

4.3 IDW

Os avanços computacionais, o desenvolvimento de metodologias geofísicas e o aprimoramento das técnicas de mapeamento, têm permitido uma avaliação cada vez mais precisa da qualidade dos atributos mapeados, assim como calcular os erros a eles associados, os quais são causados ao se determinar o modelo de representação espacial a ser utilizado, no caso, as interpolações dos dados (PAVÃO, 2014, p.21). Ainda seguindo o raciocínio de Pavão, (2014, p.23), o IDW- (inverso ponderado da distância), determina valores das células utilizando combinação linear ponderada de um conjunto de pontos. O método atribui o peso maior ao ponto mais próximo, diminuindo esse peso com o aumento da distância, ou seja, quanto maior for o peso, menor será a influência dos pontos mais distantes do nó. Na Figura 1 vê-se como o interpolador trabalha em função do inverso da distância.

Figura 1 – Como o IDW funciona.



Fonte: [How IDW works—Help | ArcGIS for Desktop](#)

A interpolação de distância ponderada inversa (IDW) implementa explicitamente a suposição de que as coisas que estão próximas umas das outras são mais parecidas do que aquelas que estão mais distantes. Para prever um valor para qualquer local não medido, o IDW usa os valores medidos em torno do local de previsão. Os valores medidos mais próximos do local de previsão têm mais influência no valor previsto do que aqueles mais distantes. O IDW

assume que cada ponto medido tem uma influência local que diminui com a distância (ARIF et al. 2014).

4.3.1 MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE

O modelo digital de superfície é formado por um conjunto de pontos com coordenadas conhecidas, em um sistema de referência cartográfica. É utilizado para calcular volumes de pilhas e objetos e fazer análises da superfície para planejamentos, representando tridimensionalmente a superfície modelada.

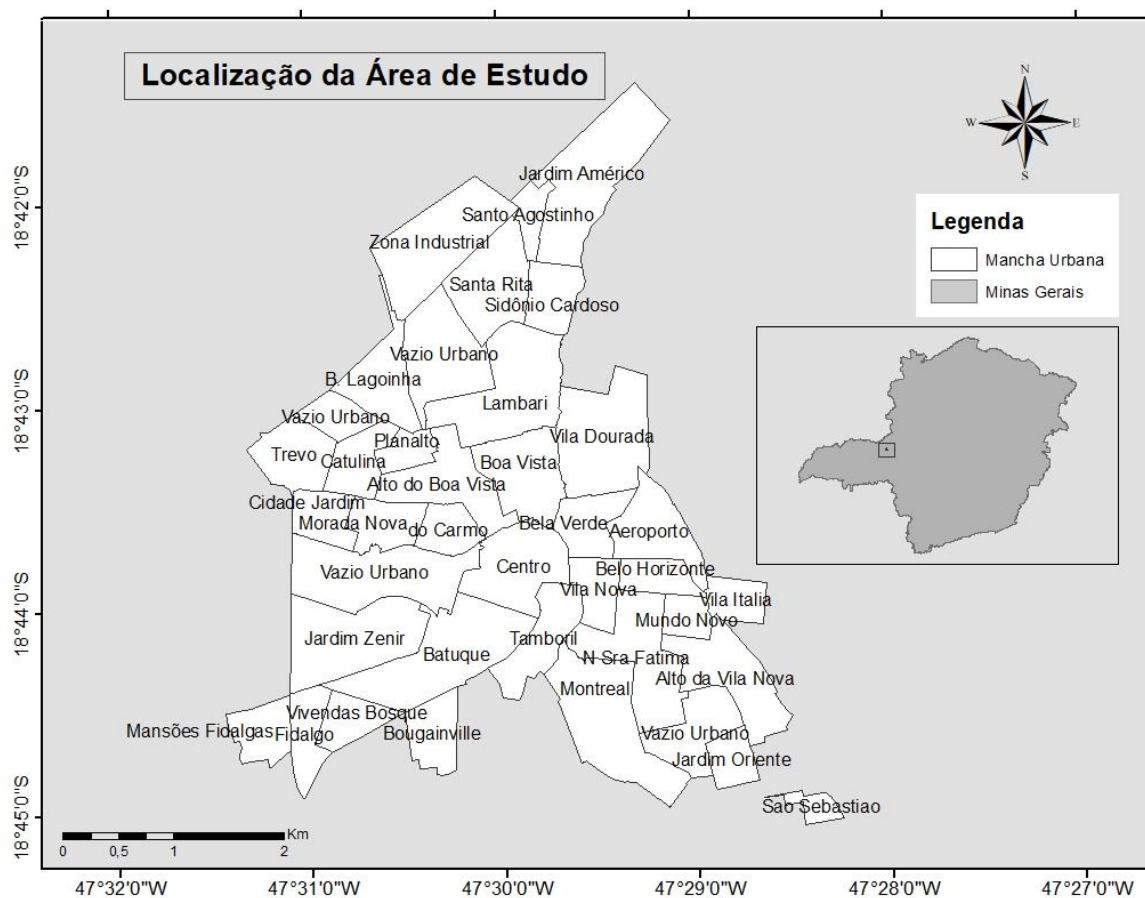
Dentre os produtos cartográficos automatizados, o MDS apresenta-se como uma importante fonte de informação, visto que propicia análises tridimensionais, geração de ortomagens, geração de curvas de nível, mapas de declividade, bem como o cálculo de volumes, áreas, desenho de perfis e seções transversais, etc. (EGG, 2012, P.4).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 ÁREA DE ESTUDO

A área escolhida para realização do trabalho foi o município de Monte Carmelo – figura 2, situado na mesorregião do triângulo mineiro e alto Paranaíba. A população de Monte Carmelo em 2010 era de 45.772 mil habitantes, e sua área era equivalente a 1.343,0 km². O município é muito conhecido em suas grandes produções de algodão, alho, arroz em casca, mandioca, milho, trigo e principalmente pela produção de café, que atualmente é o produto agrícola com maior rendimento. O município tem suas divisas municipais com Abadia dos Dourados, Douradoquara, Coromandel, Estrela do Sul, Grupiara, Patrocínio, Romaria e Iraí de Minas.

Figura 2 - Mapa de Localização



Fonte: Autora, 2023.

5.2 MATERIAL

Para realização do trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

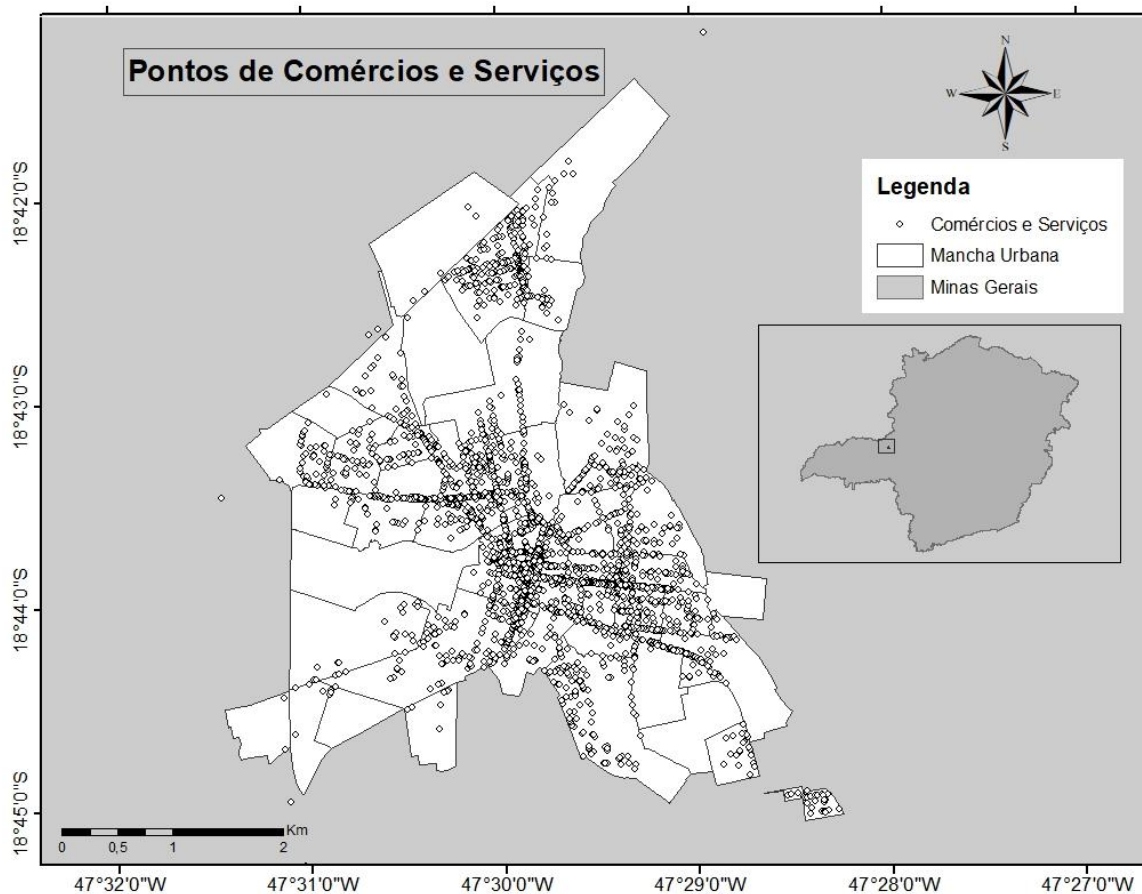
5.2.1 Base cartográfica do município de Monte Carmelo

A base cartográfica que contém o limite do município foi feita por discentes do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal de Uberlândia como proposta de uma nova delimitação dos bairros para a prefeitura do município na disciplina de cadastro técnico multifinalitário.

5.2.2 Pontos de Comércio e Serviços

A base de dados que contém os pontos de comércio e serviços do município – figura 3, foi levantado pelo laboratório LAPLAN, e será utilizada para gerar interpolações de distância euclidiana para análise de geomarketing desse trabalho.

A base de dados é composta por 2734 pontos de comércios e serviços do município no formato *shapefile*, atualizada frequentemente.

Figura 3 - Base de Dados

Fonte: Autora, 2023.

5.2.3 Malha Censitária de Renda

A renda censitária, foi extraída pelo site do IBGE edição de 2020, em formato dbf. Será utilizada para a geração dos mapas das interpolações de renda das zonas do município.

5.2.4 Software Excel

A utilização do Excel foi aplicada para a manipulação dos dados da renda censitária, visto que, o IBGE disponibiliza dados codificados, e com uma ampla abrangência.

5.2.5 Software ArcMap 10.X

A utilização do ArcMap foi aplicada para a interpolação dos dados, e para a manipulação do banco de dados.

5.3 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho se inicia pela obtenção dos dados, que foram os pontos de comércio e serviços dos municípios. Após a obtenção desses dados foi feita uma filtragem e tratamento para melhor atender aos critérios do trabalho.

5.3.1 Aquisição e Tratamento dos Dados

Os dados foram obtidos no laboratório LAPLAN da Universidade Federal de Uberlândia. Após a aquisição foi feita a etapa de tratamento e filtragem, feita no ArcMap que se deu da seguinte maneira:

Os dados de todos os setores de comércio estavam juntos nas camadas, sendo necessário uma extração dos 10 setores que serão trabalhados. Essa extração foi realizada utilizando a ferramenta *Select by attributes*, para selecionar o setor desejado. Para exportar o setor selecionado, foi feito o uso da ferramenta *Export Data* encontrada: *Data/ Export Data*.

Os dados da renda, obtidos pelo site do IBGE, foram baixados em forma de tabela, e manipulados no Excel. Foram separados os dados de renda por domicílio e subdivididos pelas zonas censitárias do município.

5.3.2 Modelagem dos Dados

A modelagem dos dados de comércios e serviços foi iniciada através da escolha dos setores comerciais. Foi feita uma pesquisa com alunos da Universidade Federal de Uberlândia, onde se questionava quais setores julgavam mais importante de se ter próximo a sua residência, e foi escolhido a média dos 10 setores mais votados.

Os 10 setores mais votados foram: Restaurantes, supermercados, farmácias, postos de combustíveis, açougue, panificadoras, lanchonetes, agências bancárias, escolas e bares. Em seguida foi criado uma *shapefile* para cada um dos 10 setores comerciais no ArcGis.

Após os 10 setores extraídos dos demais, foi feita a interpolação de distância euclidiana.

Na realização da interpolação de distância euclidiana, foi utilizada a ferramenta *Euclidean Distance*, encontrada: *ArcToolbox/ Spatial Analyst Tools/ Distance/ Euclidian Distance*. Foram criadas superfícies para cada um dos 10 setores com uma área de influência de 500 metros de raio, pois, de acordo Ferreira et.al (2021), está é uma indicação de distância que as pessoas estão dispostas a andar de pé. Após realizadas as distâncias euclidianas, foram analisadas juntamente com uma interpolação dos dados de renda, que por sua vez, teve os dados interpolados utilizando os dados manipulados no Excel. Esses dados foram adicionados no ArcMap, como pontos centralizados nos centroides de suas respectivas zonas censitárias. A ferramenta utilizada para realizar a interpolação foi o IDW, encontrada da seguinte maneira: *ArcToolbox/ Spatial Analyst Tools/ Interpolation/ IDW*. A interpolação utilizou como limite, a mancha urbana do município.

Para a produção do produto encontra-se os dois mapas com os locais da mancha que serão chamados de zona 10, e zona 5.

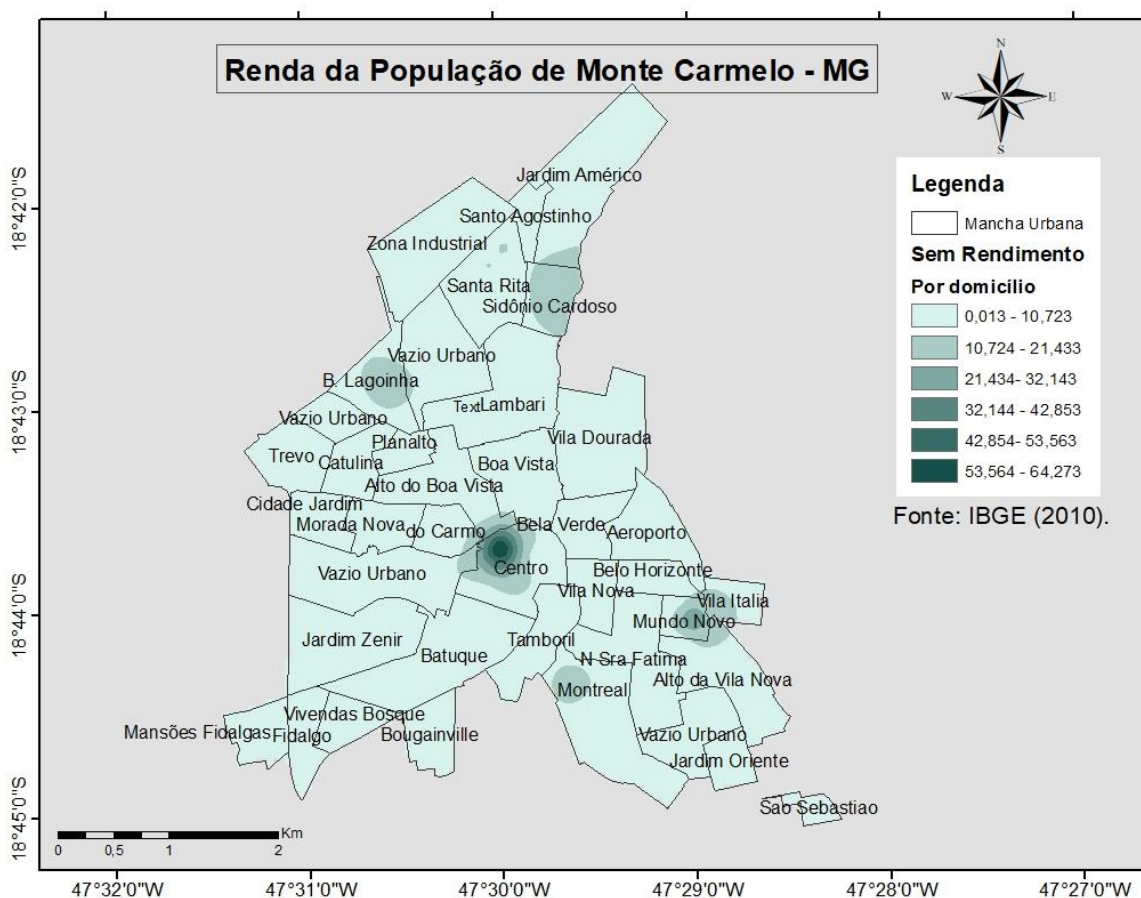
Os locais de zona 10 são os locais que possuem os 10 setores comerciais que foram estudados no trabalho, enquanto os locais de zona 5 são os locais que possuem 5 desses setores tidos como mais importantes na votação inicial para escolha dos setores estudados.

Para isso, foram feitos *buffers* de 500 metros, sendo a área de influência dos comércios, utilizando a ferramenta *Buffer*, que se encontra da seguinte maneira: *ArcToolbox/ Analysis Tools/ proximity/ buffer*. Com os buffers feitos, foi feita a junção de todos buffers para transformá-los em um polígono, selecionando todos e utilizando a ferramenta *Merge*. Após a transformação dos buffers em polígonos, foi feita a interseção entre os 10 setores utilizando a ferramenta *Intersect*, encontrada pelo seguinte caminho: *ArcToolbox/ Analysis Tools/ orvelay/ intersect*. Os locais onde havia interseção dos 10 setores foram separados em uma nova camada, delimitando os locais de zona 10. O mesmo passo a passo foi utilizado para delimitação dos locais de zona 5. Os 5 setores comerciais mais votados para o estudo no início do trabalho foram separados para realização dos buffers e das interseções, separando assim os locais onde havia os 5 setores em seu entorno, fazendo do espaço um local de zona 5.

6 RESULTADOS E DISCURSÕES

Foram obtidas oito interpolações referentes ao nível de renda da população da área urbana de Monte Carmelo, identificando os locais com domicílios sem rendimento, com renda entre $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ salário, $\frac{1}{2}$ à 1 salário, 1 a 2 salários, 2 à 3, 3 à 5, 5 à 10, e mais de 10 salários mínimos. Na figura 4 são mostrados os locais na mancha urbana do município que possuem domicílios sem rendimento.

Figura 4 – Domicílios Sem Rendimento

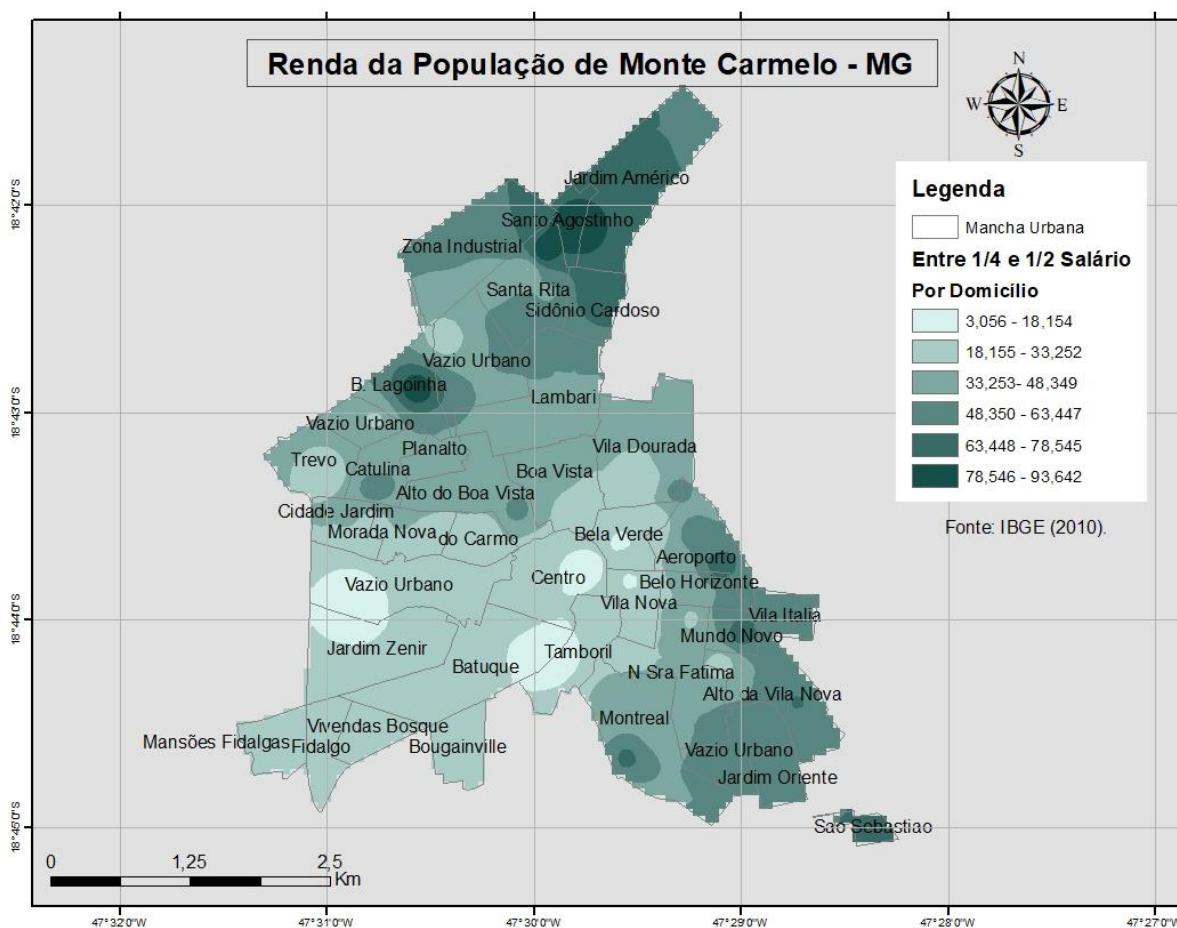


Fonte: Autora (2023).

Observa-se no mapa acima que possuem poucos locais na mancha onde se encontram domicílios sem rendimento. Com um número maior de domicílios sem rendimento apenas no Centro da mancha na divisão entre os bairros Do Carmo, e Centro ficando entre 54 a 64 domicílios. Nos bairros Sidônio Cardoso, Lagoinha, Montreal e Vila Itália encontra-se entre 11 a 21 domicílios sem rendimento.

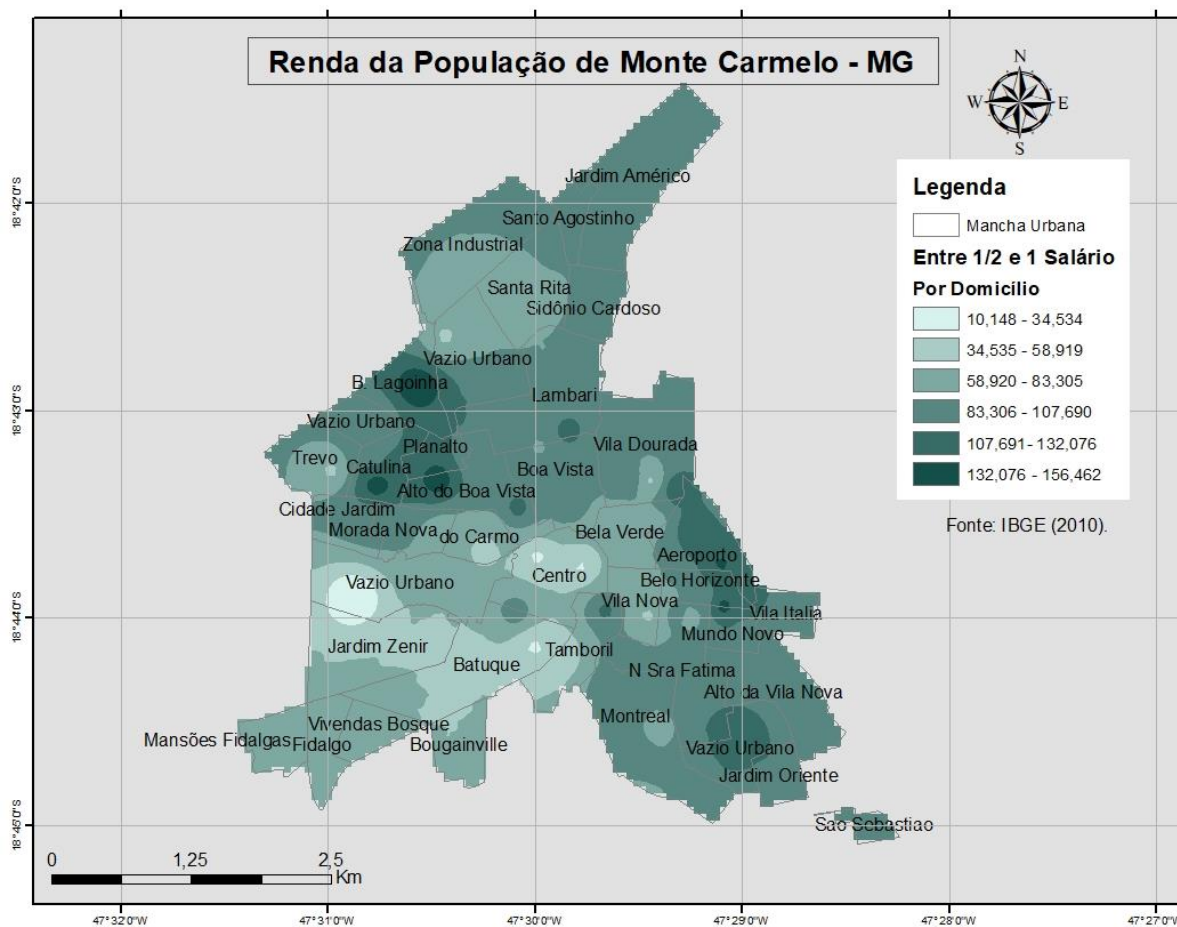
O bairro do Centro de Monte Carmelo pode ter apresentado maior número de domicílios sem rendimento no censo do IBGE por ter perfil comercial e concentrar estabelecimentos como lojas e agências bancárias.

Figura 5 – Domicílios Com Rendimento Entre ¼ a ½ Salários.



Fonte: Autora (2023).

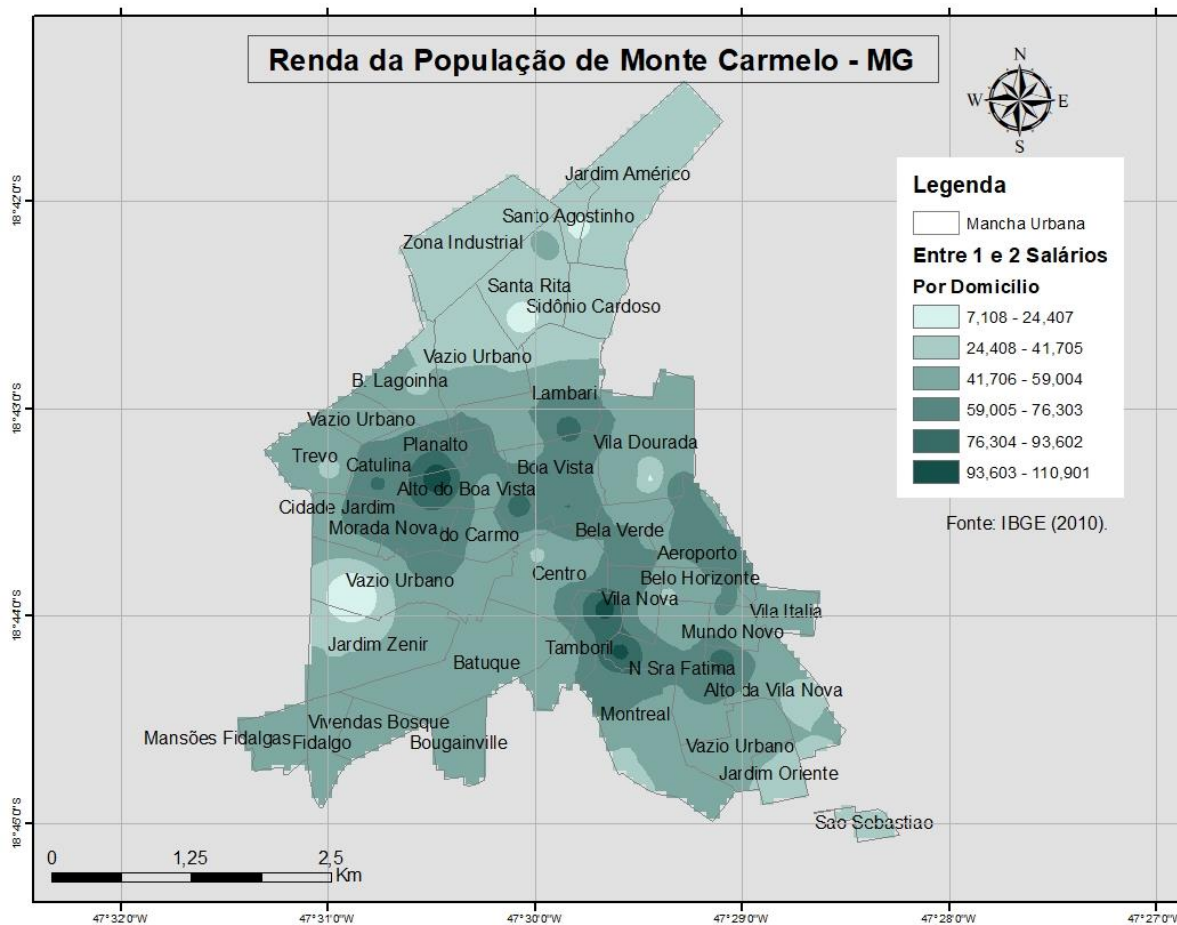
No mapa acima, a sudeste e ao norte da mancha urbana encontra-se de 48 a 78 domicílios que possuem entre ¼ a ½ salários-mínimo de renda – figura 5. A sudoeste e a centro-oeste da mancha esse número cai e fica entre 3 a 33 domicílios. Percebe-se que os bairros Jardim Américo, Santo Agostinho, Santa Rita, e Lagoinha são os bairros que mais possuem uma renda entre ¼ a ½ do salário-mínimo. E bairros como, Jardim Zenir, Tamboril e Centro são os que menos possuem domicílios nessa faixa.

Figura 6 – Domicílios Com Rendimento Entre ½ a 1 Salários.

Fonte: Autora (2023).

A figura 6 mostra a interpolação da renda entre ½ a 1 salário através de uma superfície com valores mais diversificados, porém ainda a sudoeste e centro-oeste encontra-se poucos domicílios com rendimentos baixos. Os números de domicílios com renda entre ½ a 1 salário crescem a oeste e leste da mancha nos bairros Catulina, Alto da Boa Vista e Lagoinha.

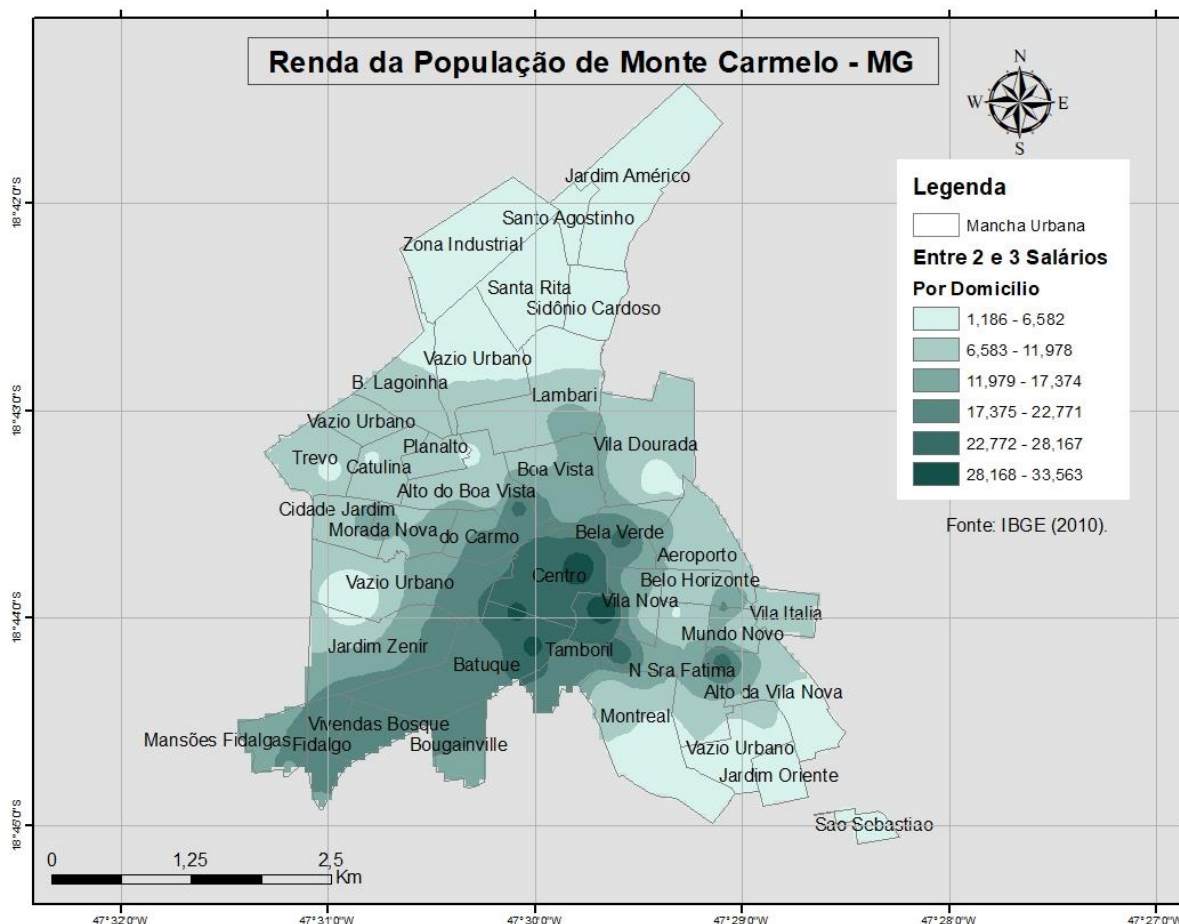
Os mapas mostrados nas figuras 4, 5 e 6 podem desenhar a linha de pobreza na mancha urbana de Monte Carmelo se for considerado que o termo descreve o nível de renda anual com o qual uma pessoa ou uma família precisa ter para acessar recursos mínimos para viver. Considerando que o Banco Mundial define como linha-padrão de pobreza aqueles que vivem com menos de 1 dólar por dia e que uma família brasileira em média é composta por cinco pessoas por domicílio, no bairro Sidônio Cardoso há até 21 domicílios sem rendimento. Ou seja, a situação é de extrema pobreza.

Figura 7 – Domicílios Com Rendimento Entre 1 a 2 Salários.

Fonte: Autora (2023).

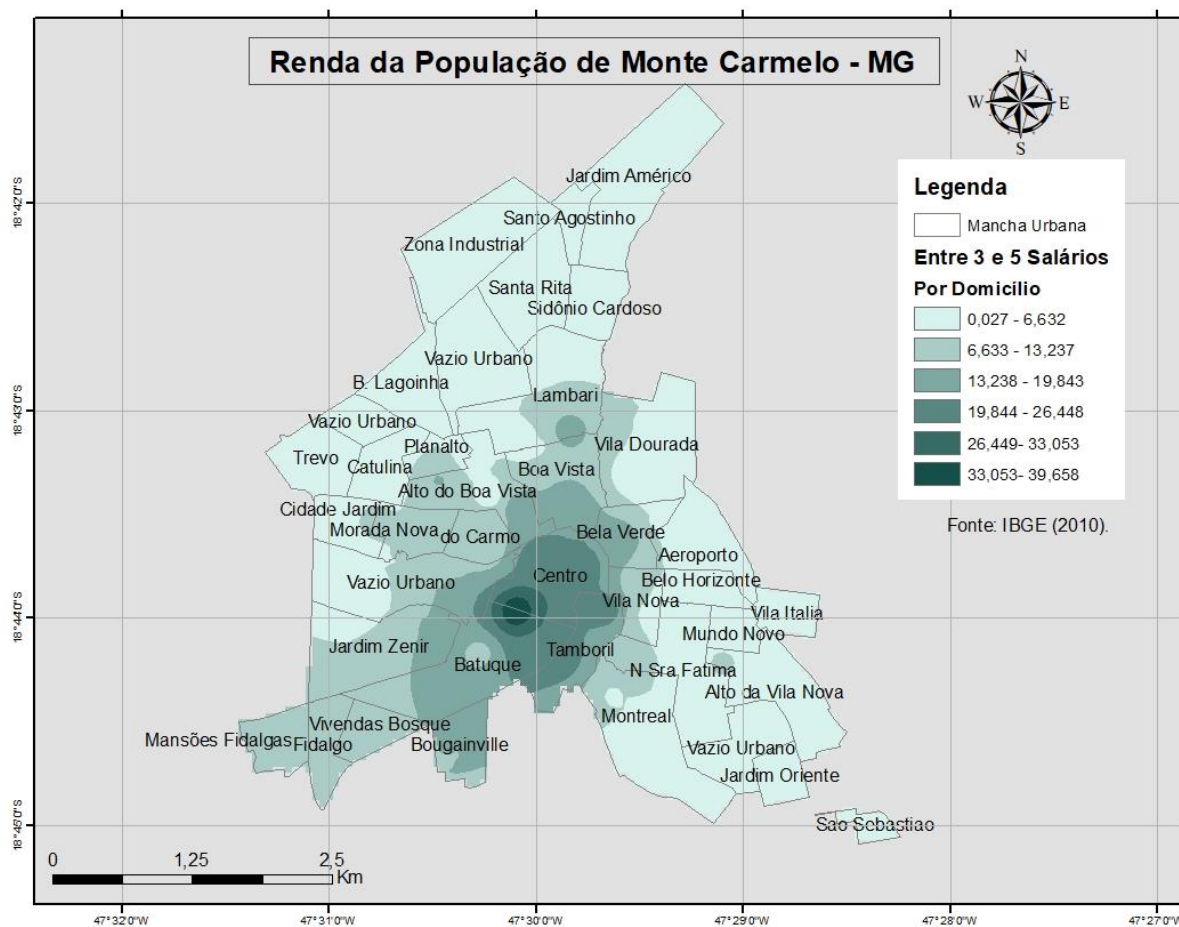
Na interpolação dos domicílios com rendimento entre 1 a 2 salários mínimos – figura 7, os maiores valores encontram-se espalhados em uma posição central da mancha, com alguns locais que chegam entre 76 e 110 domicílios pelos bairros Boa Vista, Alto da Boa Vista e Vila Nova. A norte e sudeste da mancha este número cai consideravelmente para entre 7 a 24 domicílios, próximo ao bairro do Jardim Zenir.

Figura 8 – Domicílios Com Rendimento Entre 2 a 3 Salários.



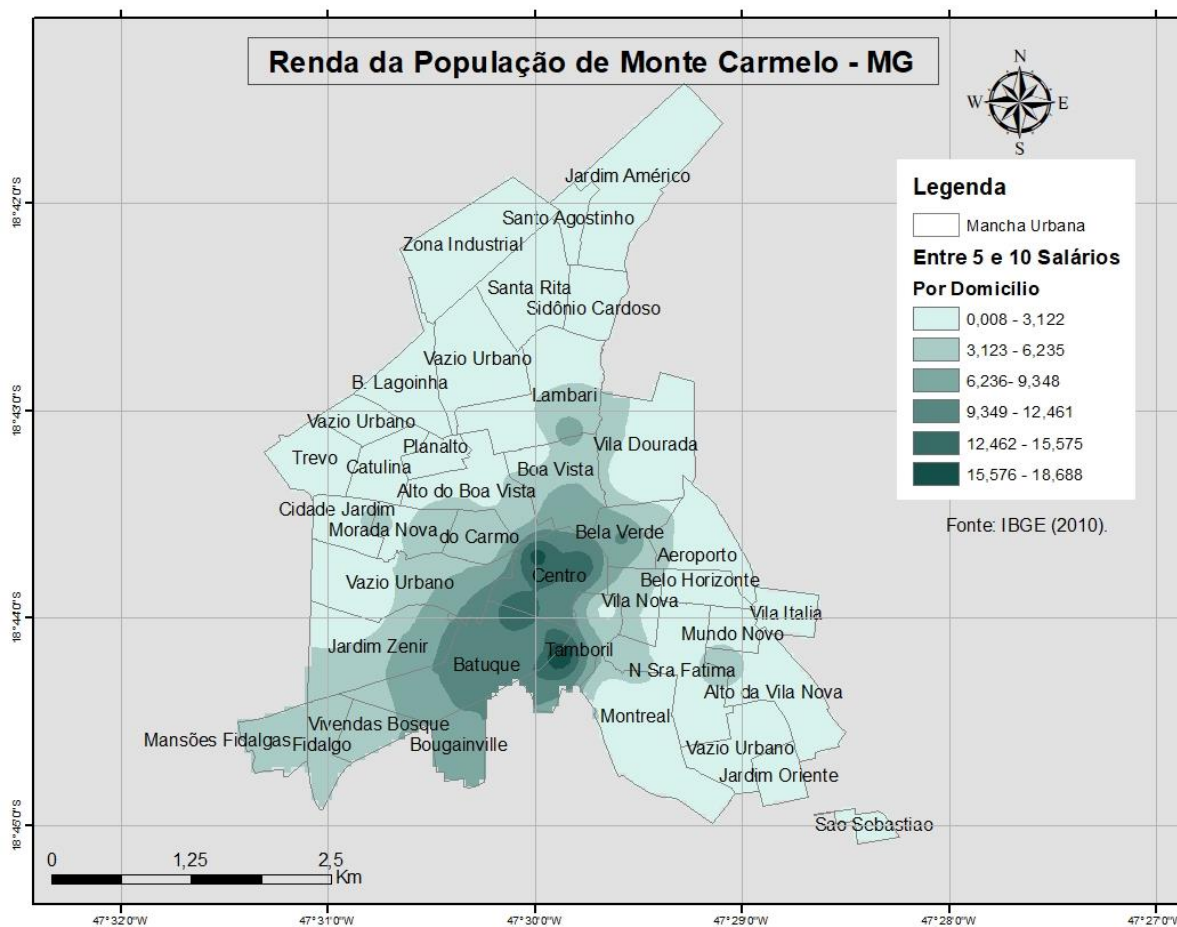
Fonte: Autora (2023).

Na interpolação dos domicílios que possuem renda entre 2 a 5 salários mínimos (figura 8) nota-se que na posição central entre os bairros Centro, Vila Nova, Nossa Senhora de Fatima, Bатуque está concentrado cerca de 17 a 33 domicílios com esse rendimento. À norte e sudeste da mancha os valores são relativamente baixos, entre 1 e 6 domicílios entre os bairros do Jardim Oriente, São Sebastião, Jardim Américo, Santo Agostinho, Zona Industrial, Santa Rita e Sidônio Cardoso.

Figura 9 – Domicílios Com Rendimento Entre 3 a 5 Salários.

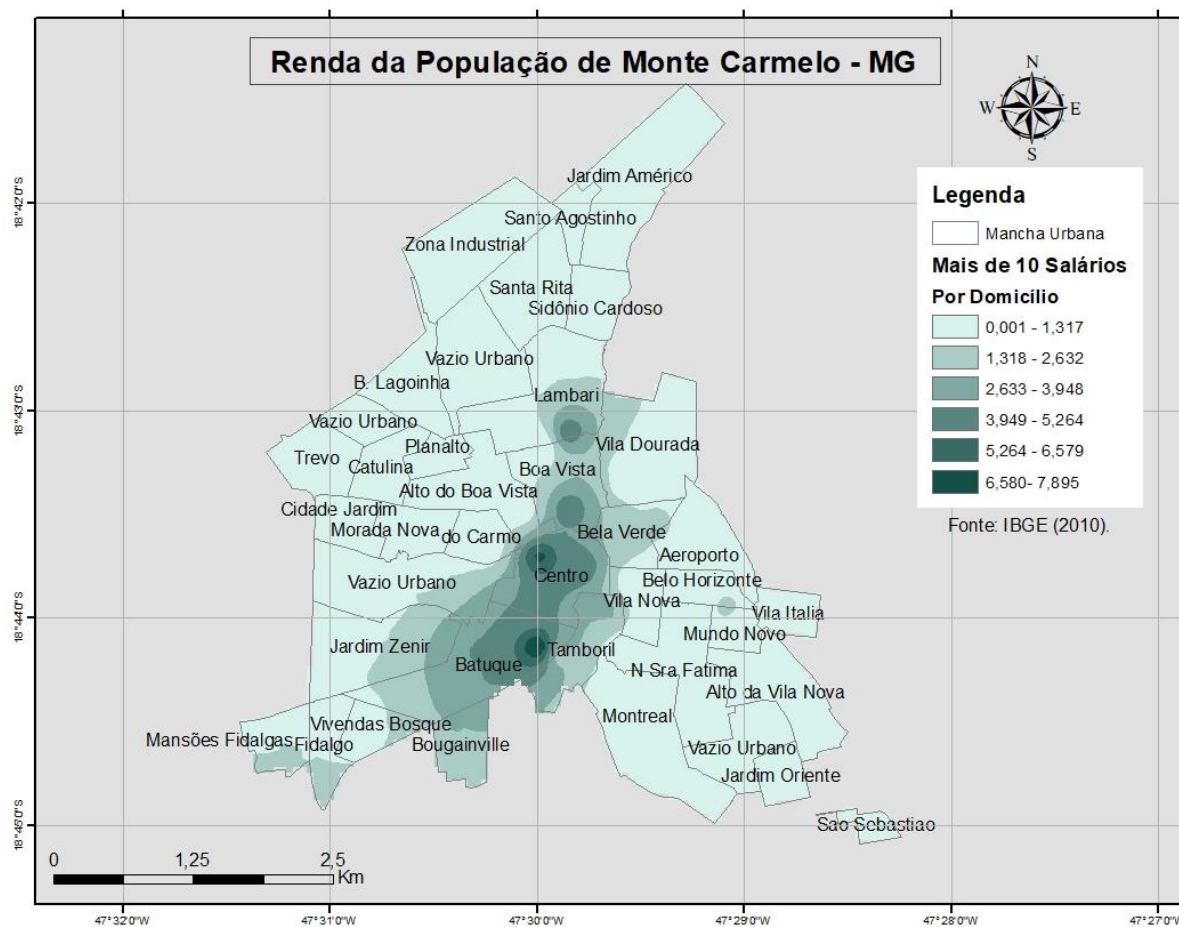
Fonte: Autora (2023).

Na interpolação dos dados de 3 a 5 salários - figura 9, observa-se que os locais onde possuem maior poder aquisitivo estão nos bairros do Centro, Bатуque e Tamboril. Ao redor da mancha em bairros mais periféricos esse número cai consideravelmente em norte, noroeste e sudeste da mancha.

Figura 10 – Domicílios Com Rendimento Entre 5 a 10 Salários.

Fonte: Autora (2022).

Com a interpolação dos domicílios que possuem entre 5 a 10 salários mínimos (figura 10) fecha-se um leque, mostrando onde-se encontra a classe mais alta da mancha urbana do município que se localiza no centro e a sudoeste da mancha urbana, com cerca de 6 a 18 domicílios com este rendimento pelos bairros Batuque, Jardim Zenir, Tamboril, Bela Verde e Centro.

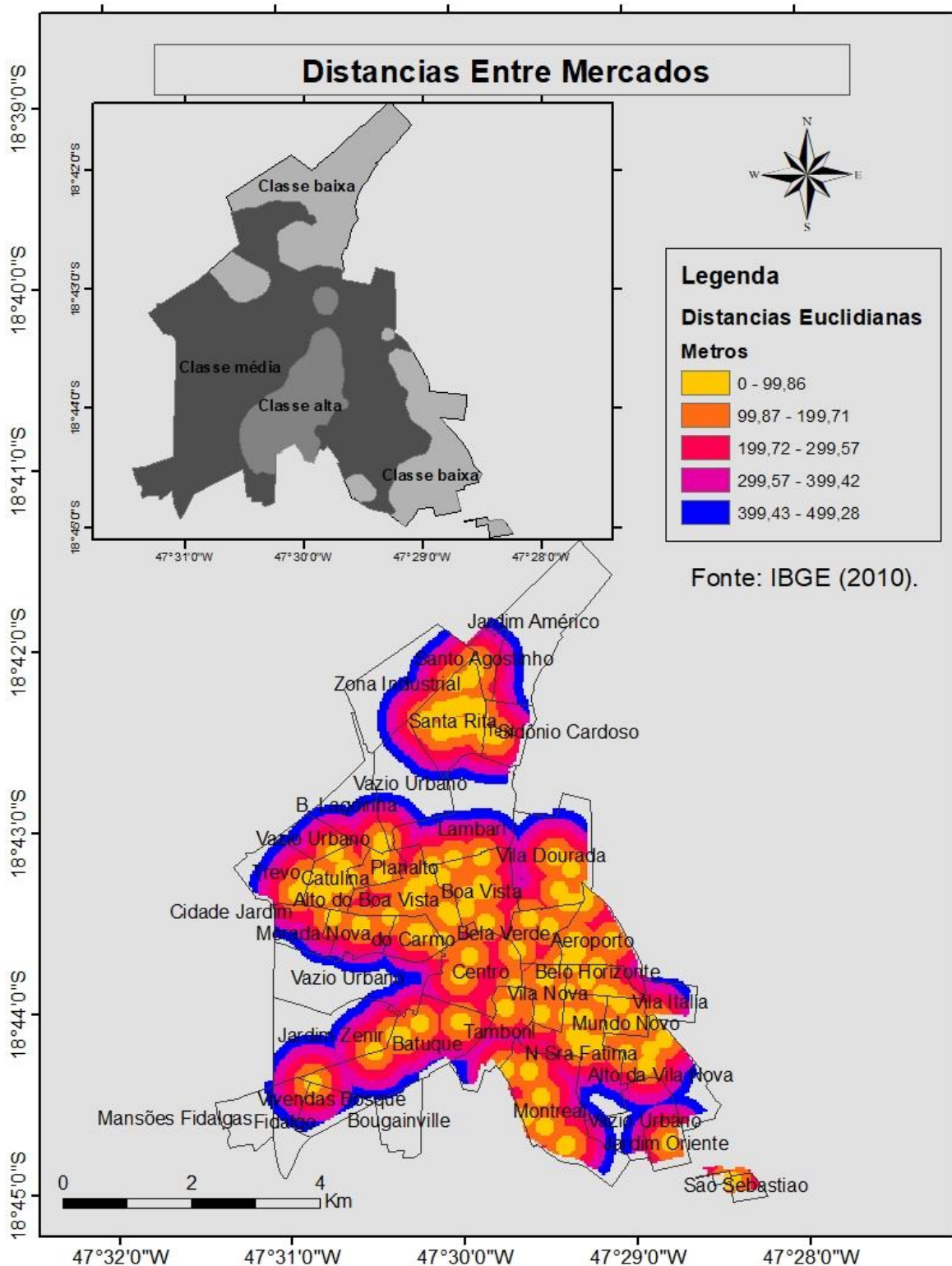
Figura 11 – Domicílios Com Rendimento de mais de 10 Salários.

Fonte: Autora (2022).

Fechando um pouco mais as possibilidades, na interpolação dos dados de renda de mais de 10 salários-mínimos (figura 11) nota-se que poucos locais da mancha se encontram domicílios com esta renda. Apenas nos bairros Centro e Bатуque possuem de 6 a 7 domicílios com esta renda. No entorno, pelos bairros Jardim Zenir, Bougainville, Bela Verde, Lambari possuem de 1 à 5 domicílios com esta renda.

Com áreas de influência de 500 metros de raio, os mapas que contém as interpolações de distancias euclidianas trazem de forma visual uma facilidade de entender espacialmente a distância que os comércios do mesmo setor têm entre si e os locais que possuem uma grande aglomeração comercial, que podem trazer uma resposta negativa ou positiva para os novos comércios que podem ser abertos ao entorno.

Figura 12 – Distancias Euclidianas dos Mercados



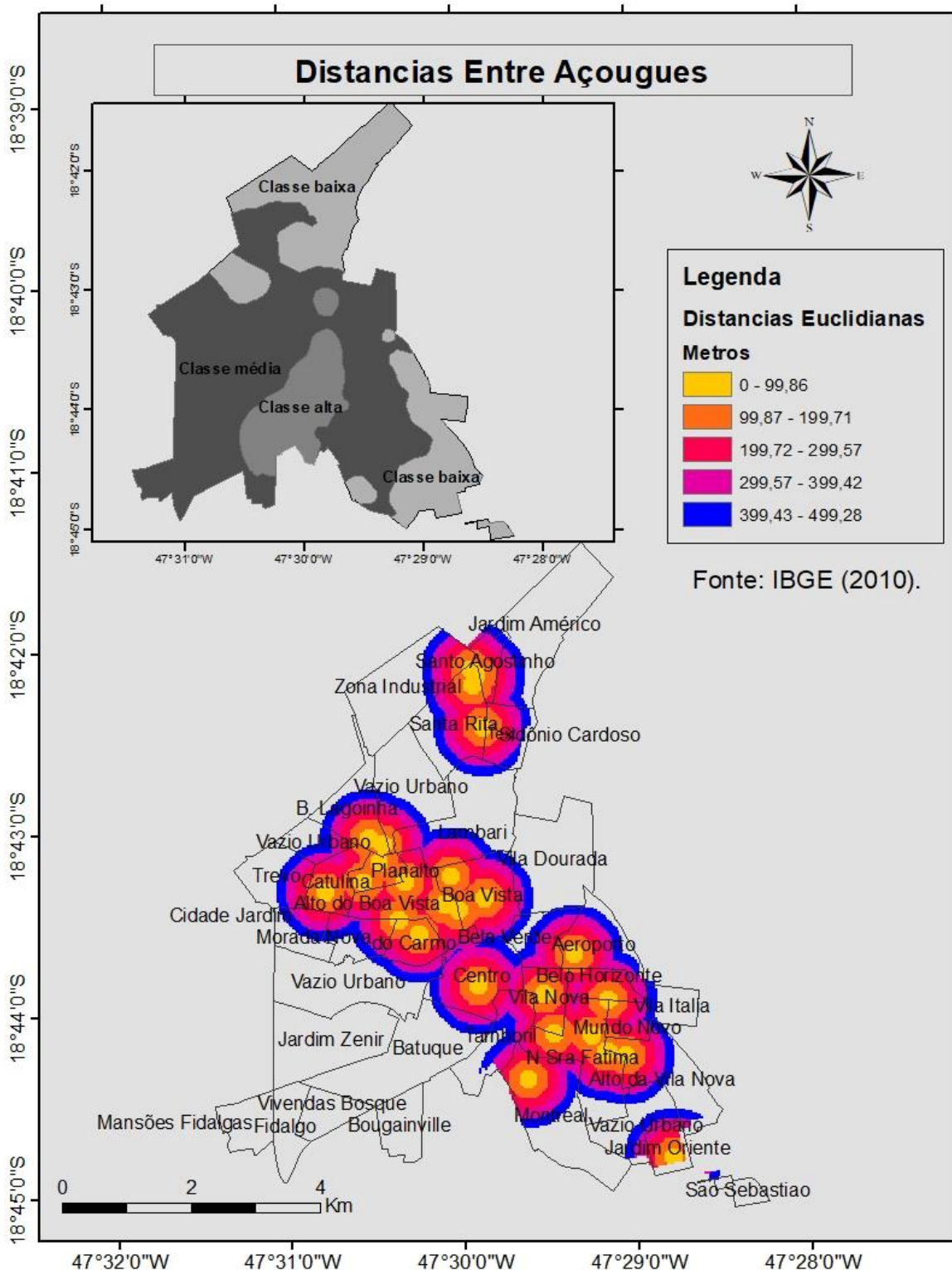
Fonte: Autora (2023).

Cobrimo uma parte considerável da mancha urbana, os mercados - figura 12 - atendem a todos os bairros da cidade, se ausentando apenas a extremo norte da mancha pelo bairro Jardim Américo. Havendo muita sobreposição em suas áreas de influência, a maioria dos

mercados se encontram próximos a outros mercados não havendo uma distância mínima de nem mesmo 100 metros.

Nota-se, que os melhores locais para se abrir um mercado de pequeno porte na mancha seria nos entornos dos bairros Lambari e Jardim Américo, pela ausência de mercado nesses locais, sendo de pequeno porte, pelo poder aquisitivo da área não ser tão grande. Já um mercado de grande porte pode ser aberto nos entornos do Bougainville, Batuque, e Jardim Zenir, pelo poder aquisitivo da área ser alto, e por não ter uma grande quantidade de outros mercados no local.

Figura 13 – Distancias Euclidianas dos Açougues



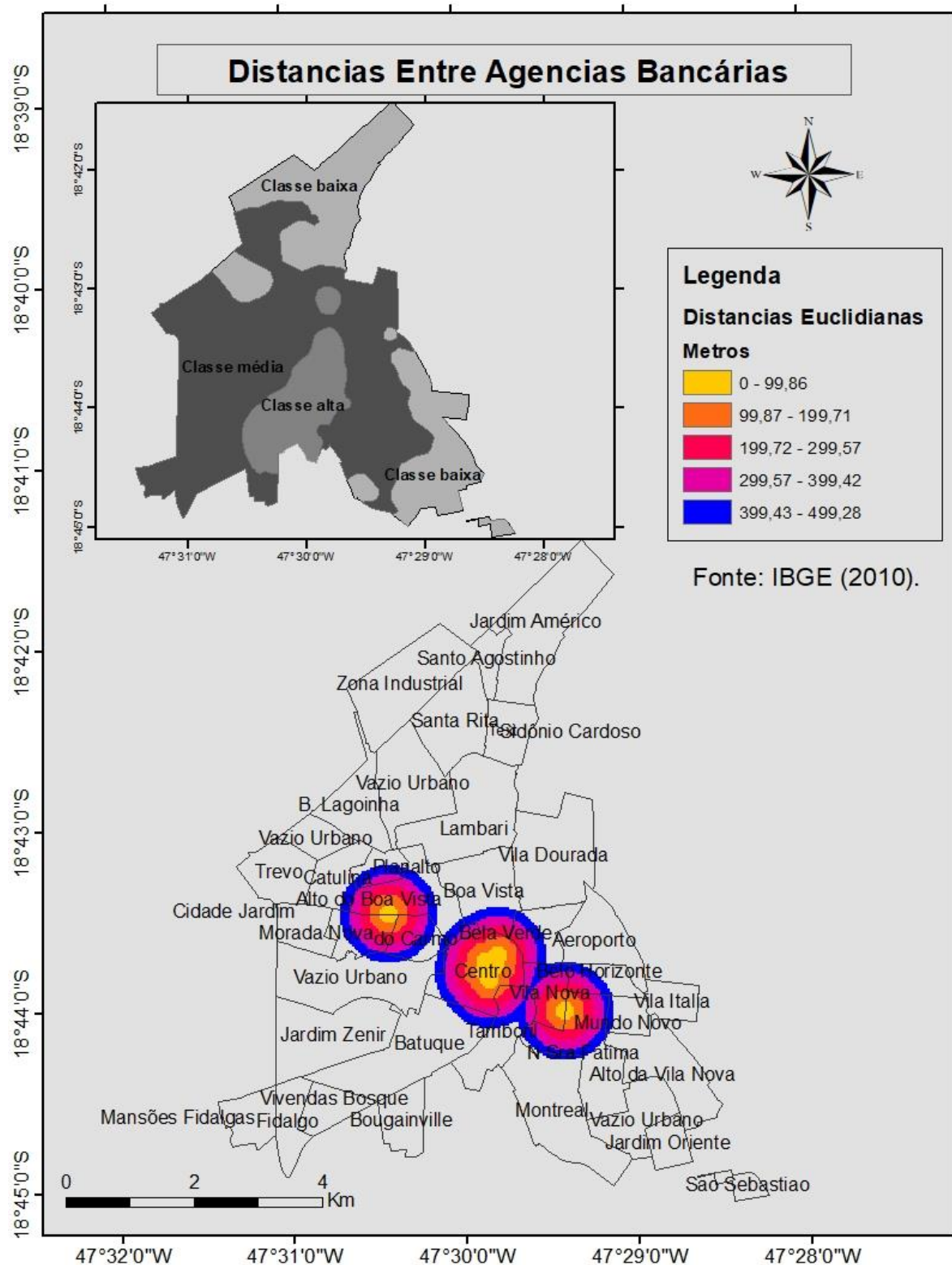
Fonte: Autora (2023).

Cobrando apenas uma parte estratégica da mancha, os açougues (figura 13) se encontram em locais onde possuem uma certa centralidade e aglomeração comercial um pouco grande e deixando alguns bairros não atendidos. Com uma sobreposição na área de influência,

deixando os bairros Vila Nova, Centro, Nossa Senhora de Fátima, Belo Horizonte, Alto da Boa Vista, Boa Vista, Planalto, Do Carmo e Catulina com o poder de escolha mais amplificado.

Na escolha de um local para abrir um novo empreendimento desse setor, encontra-se uma vasta área dependendo do perfil do cliente que o comércio pretenderá atender. A sudoeste da mancha encontra-se os bairros com um poder aquisitivo maior, e uma ausência de empreendimentos do setor açougue, o que seria interessante para empreendedores que procuram abrir comércios de porte alto, que atenda o perfil do cliente de classe média alta. Para empreendimentos que atendam uma classe média baixa, nota-se que os bairros Lambari, Vila Dourada, Zona Industrial, Trevo, são locais onde não possuem tantos comércios da área.

Figura 14 – Distancias Euclidianas das Agências Bancárias



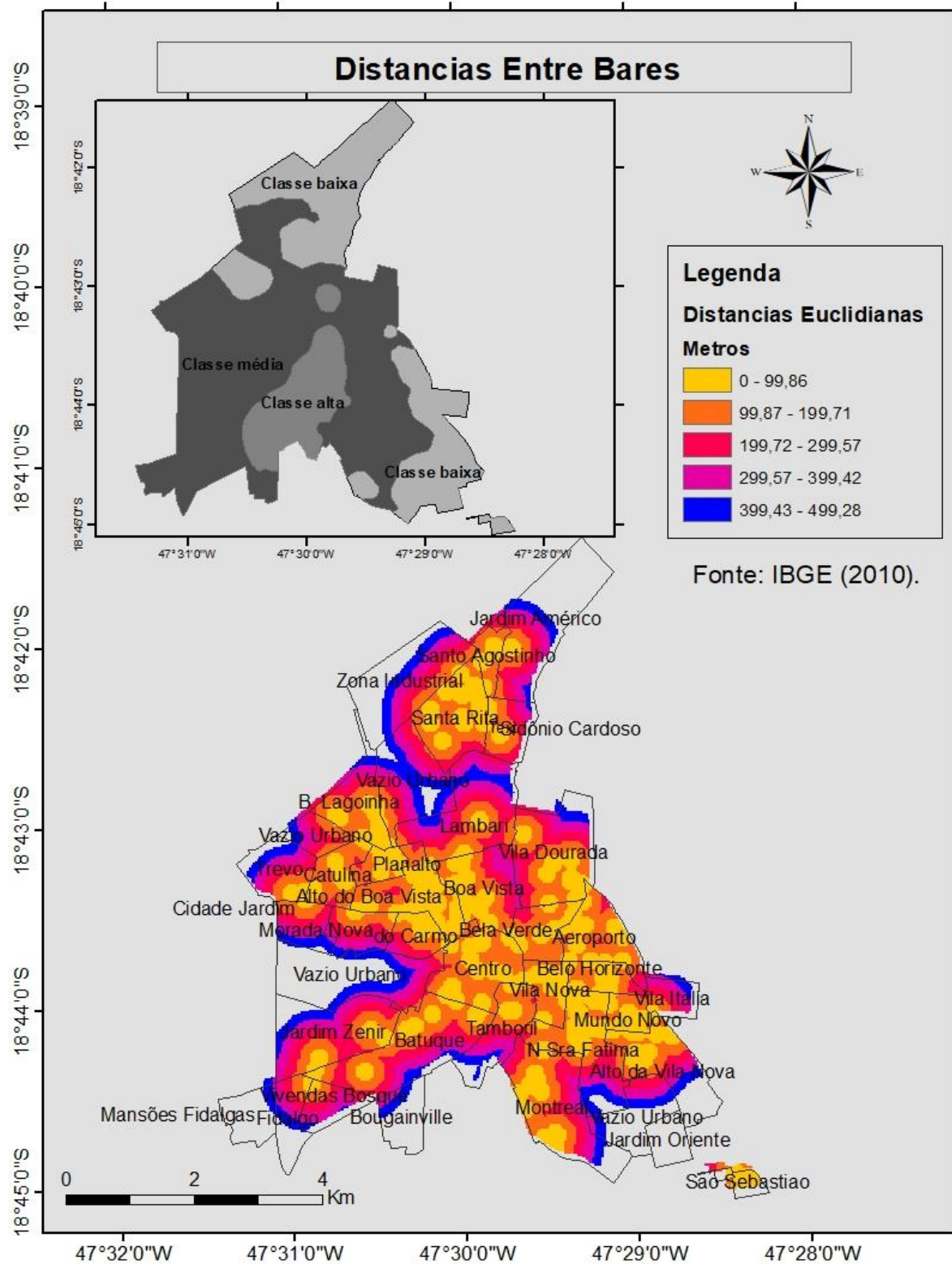
Fonte: Autora (2023).

As agências bancárias (figura 14) como de costume são localizadas no centro das cidades pela boa visibilidade que o local proporciona. Na maioria dos casos o centro sempre é

o mais procurado para novos pontos comerciais, por toda aglomeração comercial que ele traz. Comércio visto é comércio lembrado e procurado. As agências, fazem um papel de suma importância para o entorno do local, fazendo com que as pessoas que procuram o lugar afim de realizar suas transações bancárias, esteja em um local que as ligue aos demais setores, atendendo demais necessidades e trazendo praticidade e rapidez nos seus afazeres.

Dessa forma, nota-se que além do centro da cidade, os bairros Vila Nova e Alto da Boa Vista trazem uma certa centralidade comercial, fazendo com que agências bancárias sejam bem colocadas na localidade.

Figura 15 – Distâncias Euclidianas dos Bares.



Fonte: IBGE (2010).

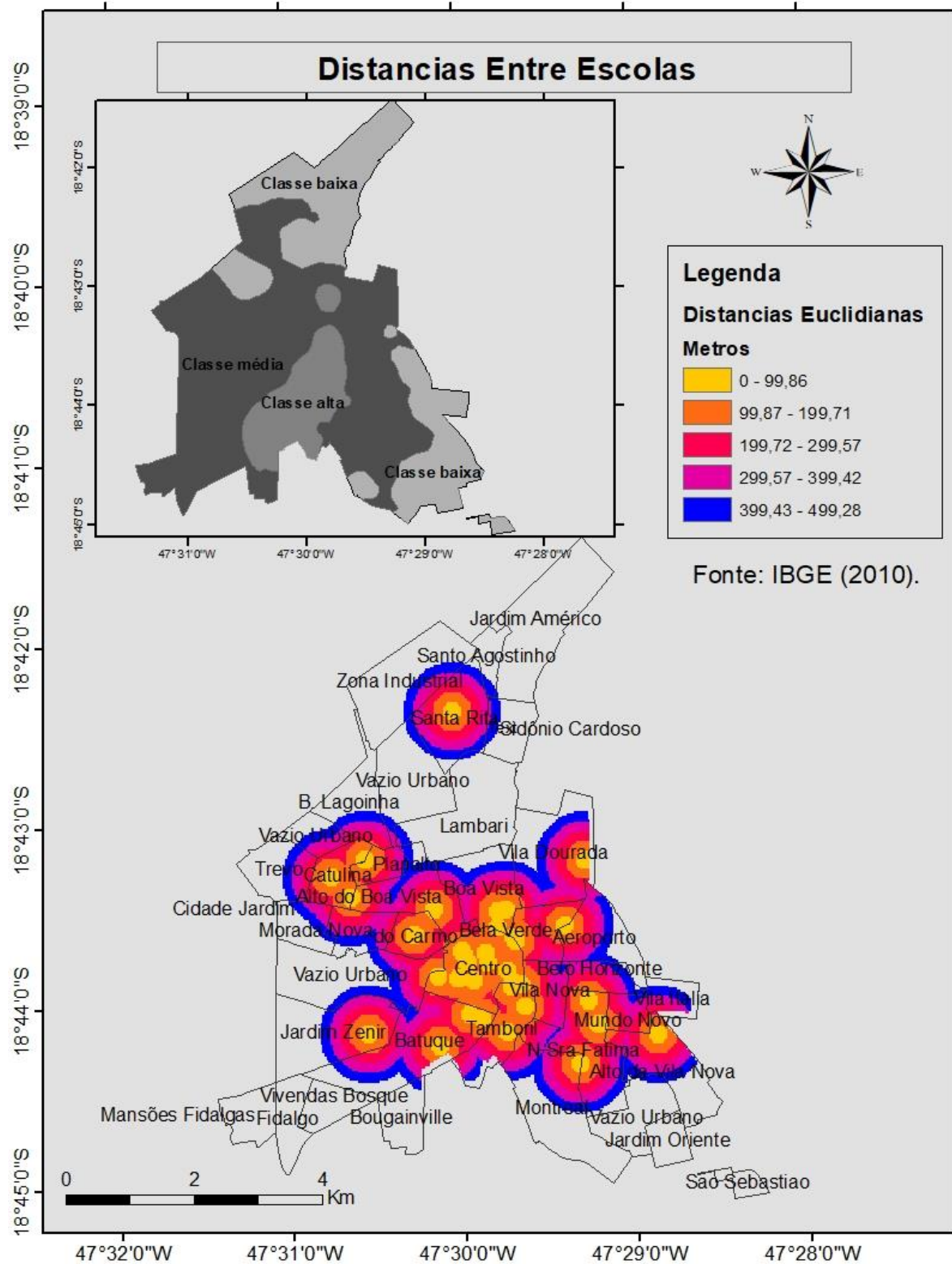
Fonte: Autora (2023).

Atendendo a praticamente toda a mancha urbana do município, o setor comercial dos bares (figura 15) é entre todos o mais bem diversificado em seus locais, deixando apenas bairros como Bougainville, Jardim Oriente e Jardim Américo sem atuação desse setor.

Esse setor traz uma densa competitividade entre si, pela grande quantidade de bares nas áreas de influência. Por isso, a ausência ou presença de empreendimentos do mesmo setor não é uma variável interessante para se estudar o local de um novo bar, pois se procurar apenas locais onde não há bares incapacita a maioria dos bairros do município. Sendo assim necessário um estudo voltado para o tipo de bar que será aberto, buscando um local que irá melhor atender o perfil do cliente, sendo um bar de porte alto, médio ou baixo.

Para isso, a escolha do local será estudada pelos mapas de renda do bairro, ou pelos locais onde possuem grande visibilidade da mancha.

Figura 16 – Distâncias Euclidianas das Escolas

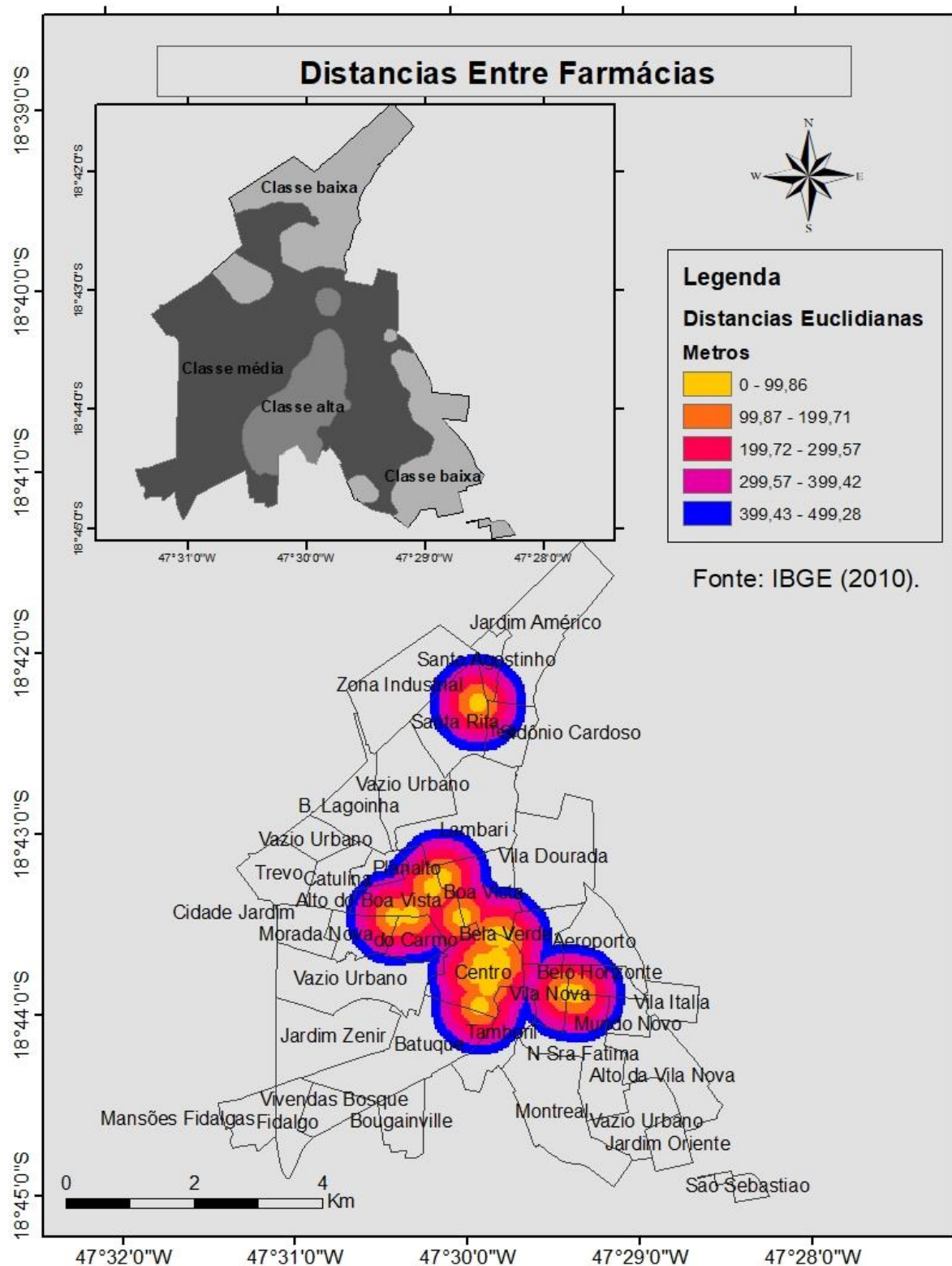


Fonte: Autora (2023).

Trazendo grande movimentação para os locais onde são implantadas, as escolas - figura 16, são um dos setores de serviços que impacta positivamente os comércios que estão em seu entorno.

Grande parte das papelarias e lanchonetes que estão próximas as escolas, estão em locais estratégicos, por estarem à vista do seu público alvo. As escolas do município trazem aos bairros Planalto, Catulina, Alto do Boa Vista, Boa Vista, Bela Verde, Vila Dourada, Centro, Do Carmo, Vila Nova, Jardim Zenir, Batuque, Tamboril, N Sr de Fatima, Mundo Novo e Alto da Vila Nova um benefício para a visibilidade dos empreendimentos, fazendo com que esses bairros sejam possíveis locais para a locação de um novo empreendimento.

Figura 17– Distâncias Euclidianas das Farmácias

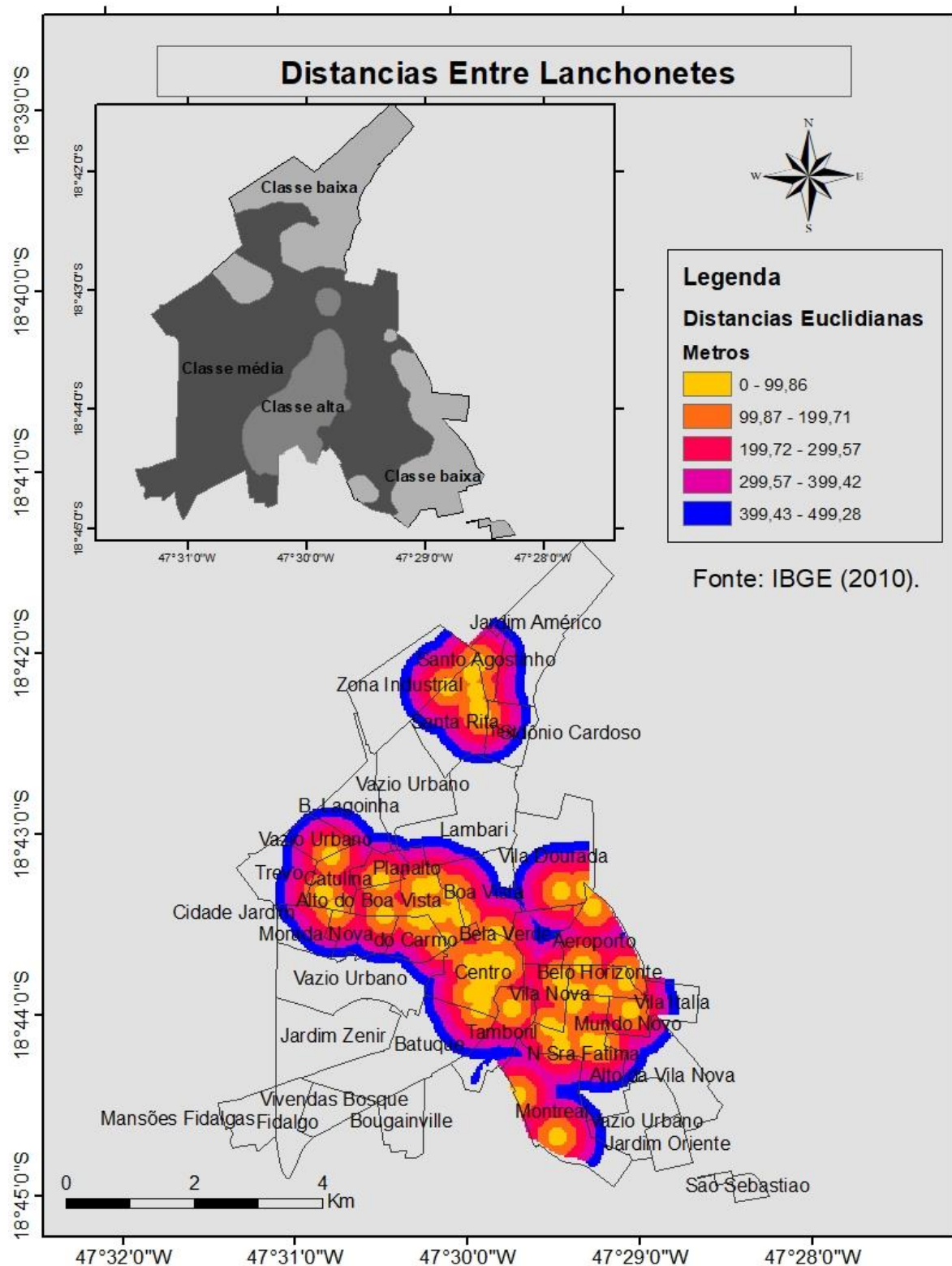


O setor das farmácias (figura 17) com uma localização estratégica, buscando sua visibilidade com a maioria dos empreendimentos implantados próximos aos hospitais, tendo

em vista o atendimento aos clientes que irão sair de suas consultas e procurar as drogarias mais próximas. Porém, a maioria dos bairros sofrem com a carência de farmácias nos locais mais afastados do centro.

Farmácias são empreendimentos que não buscam atender apenas um tipo de perfil de cliente, porém, na população em geral a faixa etária que mais precisa de cuidados em questão de saúde são idosos, e a população idosa possui suas limitações quanto a sua mobilidade, logo as farmácias do município trazem uma carência na distribuição espacial para os indivíduos que moram em locais afastados do centro e possuem dificuldade em se locomover, trazendo assim uma demanda maior de empreendimentos desse setor nesses bairros. Com isso pode-se notar que os bairros ao entorno da mancha que não possuem farmácias, são locais interessantes para novas farmácias.

Figura 18– Distâncias Euclidianas das Lanchonetes

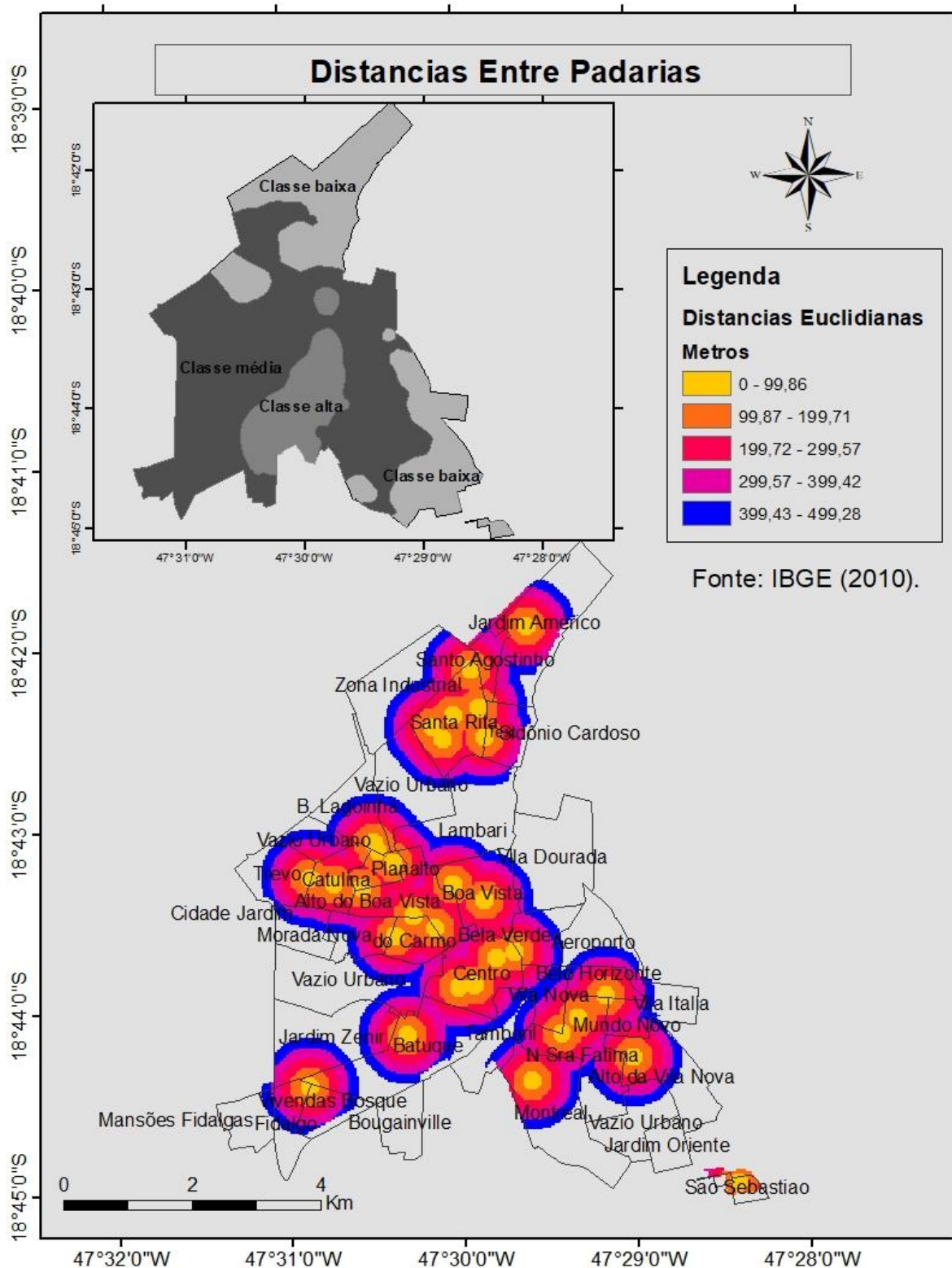


Em locais estratégicos, grande parte das lanchonetes - figura 18 - se encontram localizadas próximas aos locais de aglomeração comercial e com grande movimentação. Uma

das estratégias na abertura de lanchonetes é estarem localizadas em partes da cidade que concentram grande movimentação durante todo o dia, como próximo a escolas, faculdades, parques e comércios no geral, como postos de combustíveis, agências bancárias e demais comércios onde atendem grande demanda de pessoas.

No município o local onde se concentram uma grande parte das lanchonetes é no Centro, Boa Vista e Vila Nova.

Figura 19– Distâncias Euclidianas das Padarias



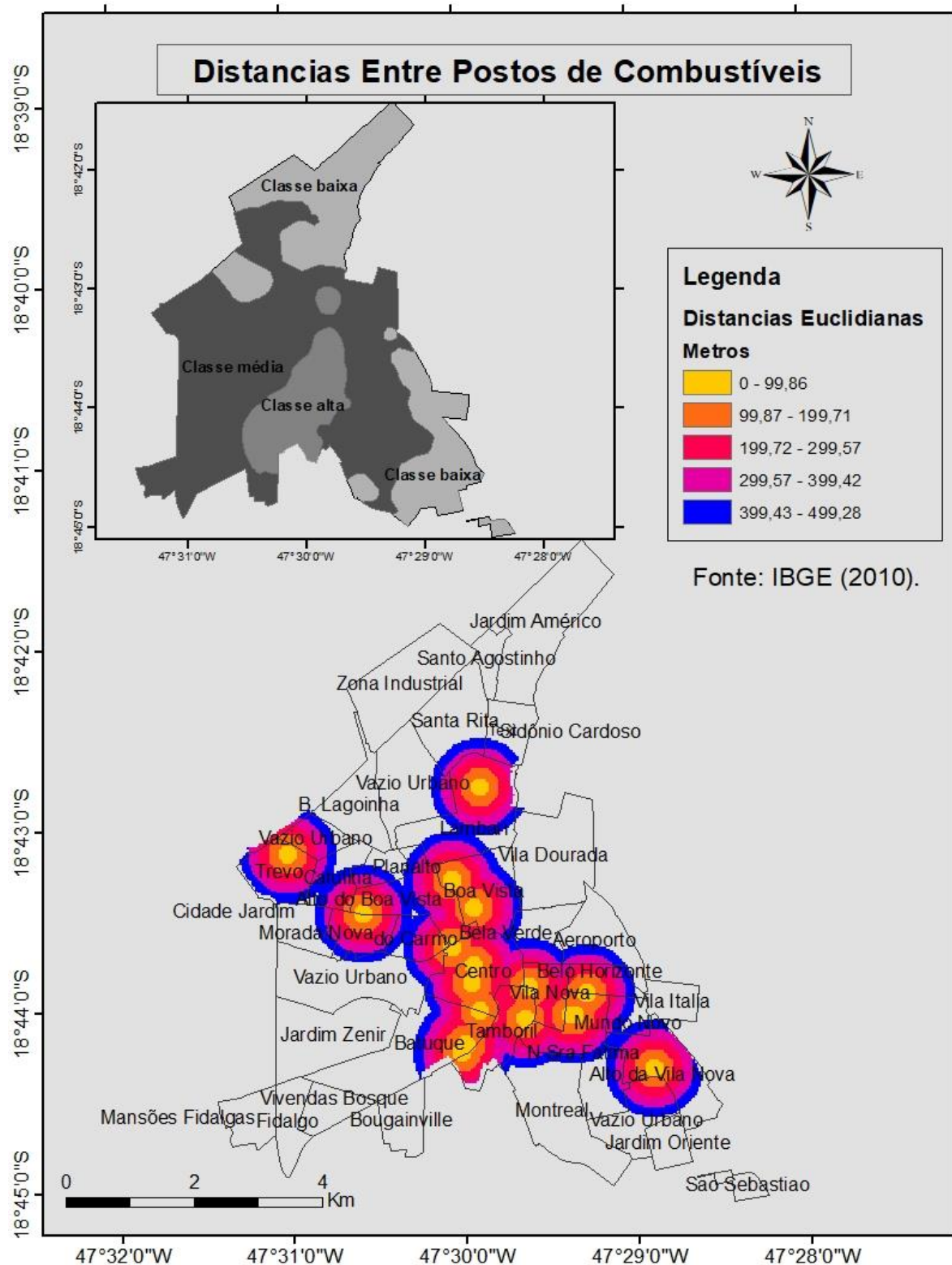
Fonte: Autora (2023).

Abrangendo uma área particularmente grande da mancha, as padarias (figura 19) é um dos setores que mais estão próximas umas das outras, e em locais que já possuem uma

aglomeração comercial. Deixando poucos bairros sem a atuação desse setor, as padarias se ausentam apenas dos bairros Vila Itália, Vila Dourada, Lambari, Zona Industrial, Jardim Oriente e Aeroporto.

Quando se trata de padaria, é um setor pelo qual o indivíduo não quer se locomover muito até o ponto comercial. Logo, os moradores dos bairros onde não possuem padarias traz a necessidade de empreendimentos do setor em seus entornos.

Figura 20– Distâncias Euclidianas dos Postos de Combustíveis



Fonte: IBGE (2010).

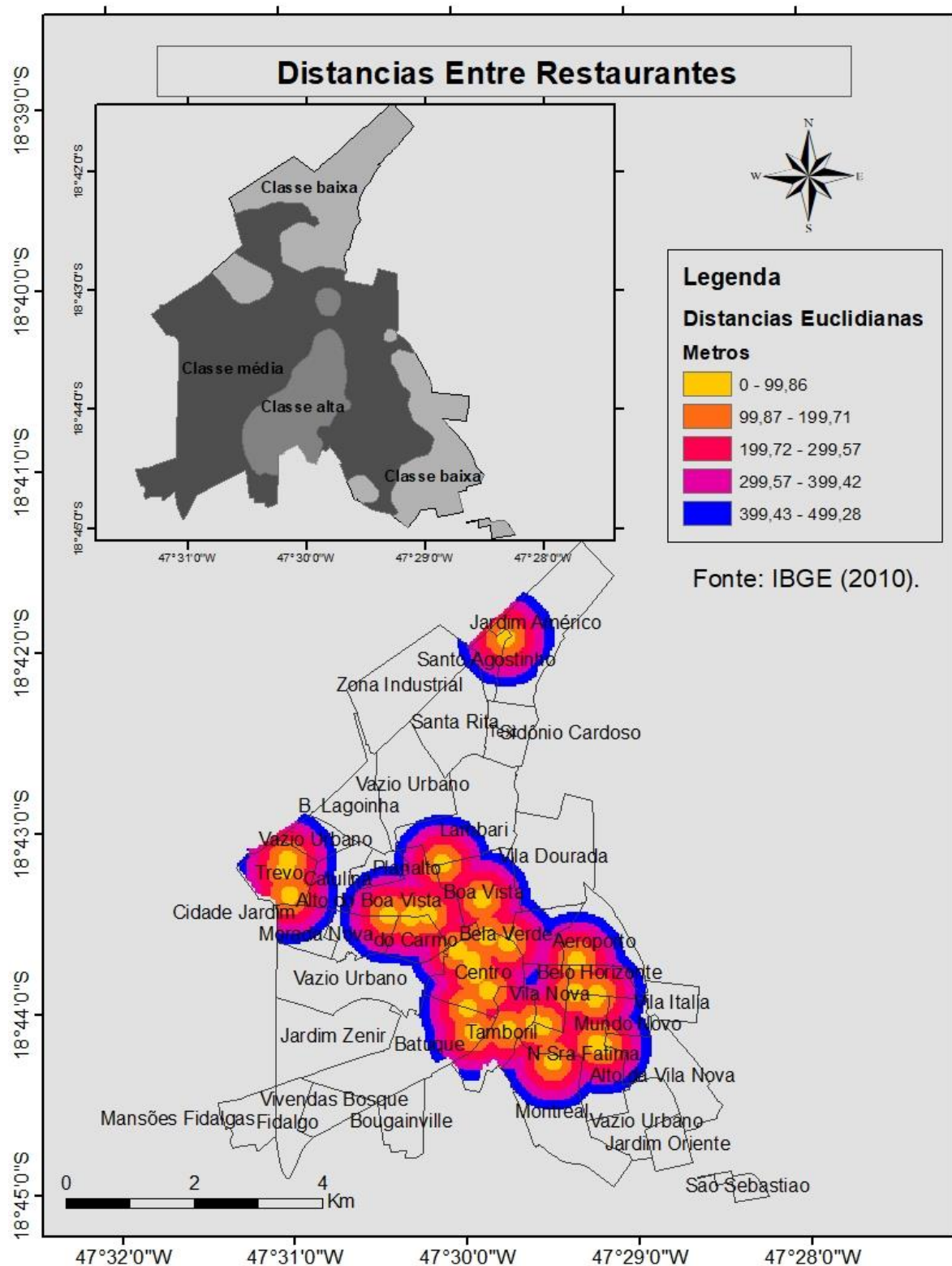
Fonte: Autora (2023).

Os postos de combustíveis - figura 20 - localizados em pontos centrais da mancha, deixando de atender os bairros mais afastados do centro, e sobrecarregando a competitividade

nos bairros Vila Nova e Centro. Para estudar o local onde-se deve abrir um novo posto de combustível cabe a analisar as vias com um tráfego mais denso de veículos e um local onde esteja carente de empreendimentos desse setor.

Bairros onde-se faz interessante a locação de um novo posto de combustível seria o batuque, por estar próximo a saída da cidade e ter uma grande movimentação de veículos. O bairro Santa Rita é um local interessante, por estar havendo uma nova centralidade no bairro, com uma diversidade de comércios no local, e a falta de postos de combustíveis no entorno.

Figura 21– Distâncias Euclidianas dos Restaurantes

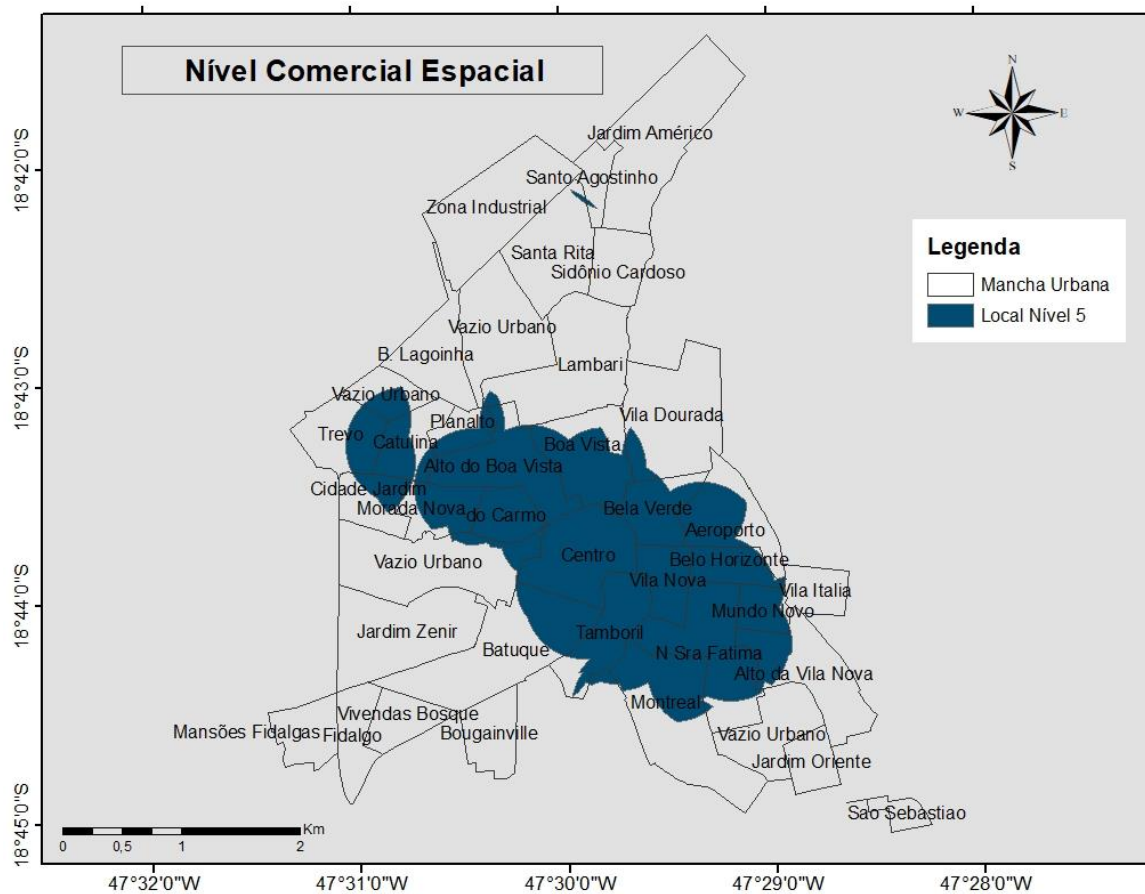


Os restaurantes da figura 21 ao decorrer da mancha encontram-se localizados pelos bairros centrais da mancha e em locais onde possuem uma grande parcela dos comércios em

geral. De forma estratégica, esse setor comercial procura uma certa aglomeração comercial e uma grande movimentação de pessoas que faça dos restaurantes um setor bem visto.

Para melhor definir o local para abertura do empreendimento, deve-se entender qual será o público alvo do seu restaurante, em questão de faixa etária, gêneros, cultura ou poder aquisitivo, sem deixar de lado o fato de ter algum restaurante que atenda o mesmo público que o seu.

Em questões de poder aquisitivo e quantidade de empreendimentos os bairros Batuque e centro ainda são os melhores locais para se abrir um restaurante de grande porte. Para restaurantes de porte médio ou baixo, os bairros de Santa Rita e Lambari são locais de interesse.

Figura 22 – Expansão Central Zona 5

Fonte: Autora, 2023.

Nota-se que na expansão central da zona 5 (figura 22), que bairros como: Alto da Boa Vista, Do Carmo, Centro, Vila Nova, Nossa senhora de Fatima, Tamboril e Bela Verde, se encontram espacialmente abrangendo os 5 setores comerciais, fazendo deles um bom local para se abrir novos comércios. Pois são locais bem movimentados pelos setores comerciais neles inseridos.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os centros das cidades em geral possuem grande parte dos comércios e serviços, tornando esses locais densos de tráfego, de pessoas e de automóveis. Essa densidade faz com que haja uma aglomeração de pessoas tornando o centro um lugar movimentado que pode ter respostas tanto positivas quanto negativas. Para o comerciante, instalar seu comércio em um local de grande movimentação onde ele seja visto e procurado é de grande valia, porém, para o cliente que procura agilidade e facilidade em suas movimentações, o centro não é um local que proporciona tais ações. Pensando nisso as grandes metrópoles começaram a descentralizar os grandes centros das cidades e criarem novos pontos centrais em bairros, o que causaria agilidade para as pessoas que moram afastadas do centro, e tornaria o centro um local menos sobrecarregado.

Em Monte Carmelo o que se pode observar, é que não houve uma centralização de bairros, porém, uma expansão do centro para bairros mais evoluídos.

A maioria dos 10 setores comerciais estudados se encontram espacialmente divididos de forma mais densa pelos bairros que estão localizados ao centro da mancha, como: Boa Vista, Centro, Vila Nova e em seus entornos.

Para melhor visualizar essa expansão central, foi criado dois níveis de expansão, nível 5 e nível 10. Onde a expansão central nível 5, são os locais que possuem 5 setores comerciais, e os locais de nível 10 possuem os 10 setores comerciais que foram estudados ao decorrer desse trabalho.

Os 5 setores comerciais escolhidos para os locais nível 5 foram escolhidos da mesma maneira que os 10 setores do trabalho, questionando de forma pseudoaleatória alguns alunos da Universidade Federal de Uberlândia. O resultado do questionário dos alunos teve como resposta os setores comerciais: Supermercados, restaurantes, farmácias, lanchonetes e padarias. Os locais zona 10, são os locais onde se encontram além desses 5 setores, os bares, postos de combustíveis, escolas, açougues e agências bancárias.

Recomenda-se aos futuros trabalhos da mesma área que seja levado em consideração o estudo das vias de acesso. As vias fazem com que locais que se encontram próximos de forma espacial nem sempre seja de fácil acesso quando se observa a estruturação das vias em seu entorno.

8 REFERÊNCIAS

ANDERSON, Volodymyr M. **Developing integrated object-oriented conception of geomarketing as a tool for promotion of regional sustainable development**: The Case Study of Ukraine. Research paper 2004-7 (Department of Geography)-University of Idaho, Moscow, Estados Unidos da América, 2004. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/230392211.pdf> >

ARANHA, F. GIS e Segmentação de Mercado. **Revista InfoGeo**. Curitiba, ano 1, n. 2, p. 35-37, jul./ago. 1998.

Arif, M., Hussain, J., Hussain, I., Kumar, S. e Bhati, G. (2014) Ponderação de distância inversa baseada em GIS Técnica de Interpolação Espacial para Ocorrência de Flúor em Águas Subterrâneas. **Open Access Library Journal**, 1: e546. <http://dx.doi.org/104236/oalib.1100546>

Bolfe, Édson & Ferreira, Marcos & Matias, Lindon. (2008). SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NA HISTÓRIA. 33. 69-88.

COSTA, Átila Mendes. **GEOMARKETING E PEQUENAS EMPRESAS: ANÁLISE ESPACIAL DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEL DA CIDADE DE FORTALEZA**. 2005. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Estadual do Ceará, Ceara, 2005. Disponível em: <http://www.uece.br/ppga/wp-content/uploads/sites/49/2020/08/atila-mendes-costa.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

Clarke, Ian & Horita, Masahide & Mackaness, William. (2000). The Spatial Knowledge of Retail Decision -Makers: Capturing and Interpreting Group Insight Using a Composite Cognitive Map. **The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research**. 10. 10.1080/095939600405974.

EGG, Giovanni Chagas. **Geração De Modelos Digitais De Superfície Compostos Utilizando Imagens Do Sensor Prism/Alos**. 2012. 177 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Viçosa, Vicosá, 2012. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/3783/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

ENGENHEIRO Agrimensor - Salário, **piso salarial, o que faz e mercado de trabalho em Engenharia de Agrimensura**. 2022. Disponível em: <https://www.salario.com.br/profissao/engenheiro-agrimensor-cbo-214805/#:~:text=Faixa%20salarial%20e%20piso%20salarial,CLT%20de%20todo%20o%20Brasil>. Acesso em: 12 jul. 2022.

FERREIRA, RH; SEABRA, LO; DIAS, RM (EDS.). **ACESSIBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL ÀS ESCOLAS DE NÍVEL MÉDIO: ESTUDO DE CASO**. [sl] II Simpósio Regional de Agrimensura e Cartografia, 2021.

GEOMARKETING COMO FERRAMENTA DE MARKETING ESTRATÉGICO: ANÁLISE GEOESPACIAL DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL NO ESTADO DO MATO GROSSO. Mato Grosso: Geografica Acadêmica, v. 14, n. 1, 26 jun. 2020. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistageograficaacademica/2020/vol14/no1/14.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2022.

GOSS, J.. We know who you are and we know where you live: the instrumental rationality of geodemographic systems. **Economic Geography**. Worcester, v. 71, n. 2, p. 171-198, Apr. 1995

Nueva Inspiron 15 5000. Disponível em: <<https://www.dell.com/cl/p/inspiron-15-5565-laptop/pd>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PAVÃO, C. G., ROIG, H. L., MENEZES, P. H. B. J., FRANÇA, G. S. L. A., ALVES, R. R., **Metodologias de interpolação espacial aplicada a dados de espessura crustal na Bacia do Paraná.** In: Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011.

RIBEIRO, Juliana dos Santos; CEZARINO, Luciana Oranges. **O uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) nas pesquisas de Administração.** 2018. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25708/1/UsoSistemaInforma%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2022

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NA HISTÓRIA. Rio Claro: Geografia, v. 33, n. 1, 16 out. 2008. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/1775>. Acesso em: 25 jun. 2022.
