

Áreas De Influência: Um Estudo Do Varejo De Supermercados Em Santa Maria – RS

Tarciso Lauriom da Silveira¹, Gilnei Luz de Moura², Neimar Ferreira³, Antonio Vanderlei dos Santos⁴, Bernardo Both⁴, Vitor Cauduro Girardello⁴, Nilson Modro⁵, Luiz Cláudio Dalmolin⁵

¹(Egresso Curso de Administração/Universidade Federal de Santa Maria, Brasil)

²(Departamento de Ciências Administrativas/Universidade Federal de Santa Maria, Brasil)

³(Programa de Pós-Graduação em Administração/Universidade Federal de Santa Maria, Brasil)

⁴(Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil Programa de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de OrganizaçõesBrasil)

⁵(Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil)

Abstract:

Background This article aims to offer a contribution to knowledge related to the retail market, especially the dimensions of a supermarket's area of influence. The study integrates theoretical and empirical aspects on the definitions and dimensions of the area of influence of a retail unit.

Materials and Methods The methodology includes a review of existing theoretical knowledge combined with direct research with customers of the units studied, where points of origin and travel times were identified. Using virtual maps, the geographic dispersion of customers in each store participating in the study was identified.

Results: The data obtained allowed the definition of isochota and isochrone lines, fundamental for defining the size of each area of influence. This model can be used as an auxiliary tool in the development of targeted marketing campaigns, identification of areas not served by existing stores and in the development of expansion processes or implementation of new stores.

Conclusion: It was found that the purchasing profile and travel time seem to be determining factors in the customer's choice, directly interfering in the extension of the area of influence.

Key Word: Supermarket; retail; area of influence.

Date of Submission: 27-04-2025

Date of Acceptance: 07-05-2025

I. Introdução

Qual o tamanho da área de influência de um supermercado? Que distância o cliente está disposto a percorrer para acessar um ponto de venda? A percepção de qualidade ou de preço é capaz de alterar a distância que o cliente está disposto a percorrer? Essas são questões relevantes que podem ser respondidas com o estudo aprimorado das áreas de influência de uma loja de varejo. Cardoso & Jeunon (2021), corroboram que o varejo vem assumindo uma importância crescente no panorama empresarial no Brasil e no mundo. Dentre os setores varejistas, destaca-se o setor supermercadista, seja pelos altos volumes financeiros transacionados, a cadeia de distribuição envolvida ou o número de empregos diretos e indiretos gerados. Os supermercados são definidos de forma geral por Galarraga, Herz, Córdoba e Rais Jr. (2011), como estabelecimentos comerciais que oferecem bens de consumo em sistemas de autoatendimento, com uma oferta diversa de alimentos e outros produtos. De acordo com Santoro (2003), acredita-se que esses empreendimentos guardam em si a capacidade de dinamizar ou reaquecer a economia local, gerando empregos, aumentando a arrecadação de imposto, além de atrair novos empreendimentos para o entorno.

O setor supermercadista vive de alterações e adaptações constantes. Novos entrantes, novas tecnologias, novas abordagens e a exigência crescente dos consumidores, torna o setor, um dos mais dinâmicos do varejo. Parente (2009), afirma que os varejistas devem gerenciar uma série de elementos que fazem parte de seu composto de marketing, de modo a maximizar a satisfação de seus clientes. Grewal, Levy e Kumar (2009), explicam que as experiências de consumo no varejo são influenciadas por todos os pontos de contato entre o varejista e o consumidor. Isso significa que cada interação entre o supermercado e o cliente tem o potencial de afetar a percepção e a satisfação do consumidor. Sendo assim, fica evidente a necessidade de ampliar os estudos relacionados ao composto mercadológico de um supermercado.

Visando entender os padrões de deslocamento e comportamento de compra dos clientes podem ser utilizados várias técnicas de pesquisa onde destaca-se o estudo das áreas de influência. Conhecida como a região geográfica de onde uma loja atrai a maior parte de seus clientes, a área de influência do varejo pode sofrer variações devido a diversos fatores como localização da loja, densidade populacional, facilidade de acesso e presença de concorrentes. Ainda na composição da área de influência, características demográficas e comportamentais dos consumidores devem ser consideradas. De acordo com Dantas (2021), a área de influência pode ser conceituada como o poder de atração que passa a ter ou gerar um espaço a partir da instalação de uma empresa, compondo os centros gravitacionais. Segundo Parente (2000), a amplitude da área de influência varia de acordo com tamanho da loja e o mix de produtos ofertados. Demais fatores como formato de loja e segmentação de público-alvo, possuem capacidade de alterar a amplitude dessas áreas de influência. Lojas focadas no perfil de compra do consumidor levam em consideração, não só os fatores demográficos da região onde estão instaladas, mas também os fatores geográficos, comportamentais, psicológicos, sociais e culturais da população.

O objetivo desse estudo é identificar através de uma pesquisa de campo direcionada, a localização de cada consumidor e a partir dessa informação, mapear as áreas de influência de quatro lojas de varejo supermercadista, sendo cada unidade do estudo distinta, em relação as características e formato de loja. A Tabela 1 apresenta as principais características utilizadas para definir o formato específico de cada loja pertencente ao estudo.

Tabela 1. Classificação de lojas de varejo com base no tamanho

Formato da Loja	Área de Vendam ²	Nº de Itens	% de não alimentícios	Nº de Checkouts	Seções
Loja de conveniência	50 – 250	1000	3	1-2	Mercearia, frios, laticínios, bazar e lanches
Supermercado convencional	700-2500	9000	12	7-20	Mercearia, hortifrúti, carnes, aves, frios, laticínios, padaria, bazar, têxtil e eletrônicos
Super loja/Atacarejo	3000-5000	14000	30	25-36	Mercearia, hortifrúti, carnes, aves, frios, laticínios, padaria, bazar, têxtil e eletrônicos
Hipermercado/Atacado	7000-16000	45000	35	55-90	Mercearia, hortifrúti, carnes, aves, frios, laticínios, padaria, bazar, têxtil e eletrônicos

Fonte: <https://blog.datasales.io/layout-de-supermercado>

Na Tabela 1, observa-se a classificação técnica, popularmente usada quando falamos em classificação de lojas. O destaque da tabela fica por conta dos pontos de venda chamados de atacarejo. Embora o conceito de loja, caracterizada como atacarejo, não seja novo, no Brasil o modelo ganhou força nos últimos anos. Caracterizada especialmente por oferecer grandes espaços de circulação, preços competitivos, ofertas vantajosas e sistema de pegue e pague, esse tipo de varejo não possui como característica oferecer serviço adicionado a produto, pois o foco é atrair consumidores pelos preços vantajosos e pela possibilidade de realizar grandes compras.

Para ampliar a percepção das áreas de influência em diferentes perfiz de loja, este estudo selecionou unidades de varejo com distintas segmentações de mercado. Weinstein (1995), afirma que segmentação de mercado é o processo de dividir mercados em grupos de consumidores potenciais com necessidades e características similares, que provavelmente terão comportamento de compra similar. Já para Kotler (2002), um segmento de mercado consiste em um grande grupo que é identificado a partir de suas preferências, poder de compra, localização geográfica, atitudes de compra e hábitos de compra similares. Mais recentemente Thoeni; Marshall; Campbell (2016), tratam a segmentação de mercado como o processo de dividir um mercado em um número mais homogêneo de submercados, denominados de segmentos, com base nas necessidades, na estrutura de compras e no comportamento de consumo. Tratando assim, conseguimos limitar nossa análise nos fatores que variam entre as diferentes lojas, como o tamanho da loja e características da região. As lojas pesquisadas foram selecionadas para representar uma amostra representativa das diferentes características do universo de supermercados de Santa Maria. Assim foram escolhidas lojas de diversos tamanhos, localizadas em regiões com diferentes composições sócio-demográficas. A Tabela 2 mostra as unidades de varejo selecionadas, com suas particularidades em segmentação de mercado.

Tabela 2: Unidades de varejo pertencentes ao estudo.

Denominação	Perfil	Bandeira	Dimensões (m2)	Localização
UV1	Super Loja/Atacarejo	Atacadão	3.500m2	RST 287 n° 5500, bairro Camobi
UV2	Super Loja/Atacarejo	Stock Center	4.000m2	Av. Hélvio Basso, 1468, bairro

				Duque de Caxias
UV3	Supermercado Convencional	Peruzzo	750m ²	Av. Presidente Vargas, 1976, bairro Centro
UV4	Loja de conveniência	Ok	115m ²	Rua Duque de Caxias, 1905, bairro Centro

Fonte: Os autores.

Na Tabela 2, são discriminadas características de tamanho de loja, perfil e localização, além de conter a nomenclatura que será utilizada para relacionar as unidades participantes do estudo. O propósito geral deste artigo consiste em melhorar o entendimento sobre a área de influência de uma loja de supermercado.

II. Referencial Teórico

Definição da Área de Influência

O Urban Land Institute (1971), define área de influência, como aquela em que se obtém a maior parcela contínua de clientes, necessária para manutenção constante do estabelecimento. Para Parente (2000), define área de influência como a área geográfica que contém a maior parte dos clientes de uma loja. Estes conceitos estão ligados à distância que o consumidor está disposto a percorrer ou o tempo que está disposto a gastar para consumir um produto ou serviço. Os primeiros estudos sobre Área de Influência surgiram com William Reilly (1929), com a Lei da Gravitação do Varejo. Conhecida como a Lei de Reilly essa teoria foi baseada na Lei Gravitacional de Newton. A Lei de Reilly estabelece que a área de influência de uma loja é diretamente proporcional ao seu tamanho e inversamente proporcional à distância de deslocamento do consumidor. Posteriormente, o conceito de Reilly foi reformulado por Paul Converse (1949), dando origem ao modelo de “ponto de equilíbrio”, usado nos estudos de centros comerciais. O ponto de equilíbrio é representado pela distância entre centros comerciais onde o cliente opta por uma ou por outra unidade. Uma distância menor em direção a um ponto, predispõe que todos os clientes, ali localizados, tomarão a mesma decisão, permitindo delimitar as áreas de influência das unidades.

Em 1962 o professor David Huff apresentou uma nova abordagem, considerando que as áreas de influência de uma loja são complexas, contínuas e probabilísticas. Esse novo conceito questiona o modelo de áreas geométricas sem sobreposição, constantes na Lei de Reilly. O modelo de interação espacial de Huff, propõe-se a medir a probabilidade de consumidores optarem por um centro comercial específico em detrimento de outro. Esse modelo considera que a decisão do consumidor em optar por uma loja ou por outra é resultado de um complexo processo que pode variar de consumidor para consumidor. Esse modelo permite mapear as áreas ao redor da loja, estabelecendo um grid com diferentes probabilidades de os clientes escolherem determinada loja. As linhas produzem regiões com diferentes probabilidades de compra considerando a sobreposição entre áreas de influência de lojas distintas. Em 1966, William Applebaum, desenvolveu um método de análise baseado em pesquisas com consumidores para traçar a área de influência de um ponto comercial. Ao determinar a localização dos clientes, utilizava a técnica de “customer spotting” para mapear as os pontos de origem e assim determinar a extensão das áreas de influência ao redor de um ponto comercial. Para Applebaum a área de influência divide-se em três segmentos:

- 1º - Área de Influência primária: Onde 50% a 70 % das pessoas compram em uma determinada loja.
- 2º - Área de Influência secundária: onde se espera que entre 20 a 30% das pessoas sejam clientes.
- 3º - Área de Influência terciária: onde se espera que entre 10% a 20% da população sejam clientes.

Esses modelos vêm sofrendo várias adaptações ao longo do tempo e atualmente são comercializados em conjunto com modernos softwares do tipo GIS, (Geographic Information System). A metodologia do GIS permite integrar grandes volumes de informações censitárias aos mapas geográficos computadorizados, facilitando o desenvolvimento de análises de mercado e do mapeamento das Áreas de Influência.

Extensão da área de influência

A extensão da área de influência depende diretamente do poder de atração que uma loja exerce diante de seus consumidores. De acordo com Silva, Kneib e Silva (2006), fatores como a natureza do empreendimento, acessibilidade, barreiras físicas, limitações de distância e tempo de viagem, são fatores relevantes para definir a extensão das áreas de influência. Segundo o autor, ainda, a distância do centro da cidade, distância dos principais competidores, poder de atração e competição da loja são variáveis que interferem na delimitação da área de influência, embora algumas destas características possam variar em função do tempo.

Para auxiliar e prever as delimitações das Áreas de Influências surgiram os Modelos Gravitacionais. Desenvolvidos inicialmente por Reilly (1929), aperfeiçoados por Huff (1964) e Converse (1968), esses modelos são baseados nas leis da física de gravitação dos corpos, desenvolvidos por Isaac Newton no século XVII. Adaptadas a realidade do varejo, os modelos gravitacionais sustentam que complexos varejistas tem maior potencial de atrair consumidores. As bases dessa afirmação estão no esforço de marketing, na distância do centro e no tempo de deslocamento até a unidade.

Modelos Gravitacionais

Os modelos gravitacionais servem para estimar as delimitações inerentes às áreas de influência. Propostas inicialmente por Reilly (1929), e posteriormente aperfeiçoadas por Huff (1964) e Converse (1968), esses modelos estão baseados nas leis da física de gravitação dos corpos celestes, desenvolvidas por Issac Newton, no século XVII. A premissa básica sustenta que matérias atrai matéria na razão direta das massas e na razão inversa do quadrado da distância. A principal contribuição das fórmulas gravitacionais é a capacidade de demonstrar como o poder de atração é diretamente influenciado pela distância. Na prática refere-se à probabilidade de uma loja de grande porte (Hipermercado/Atacado), estender seu poder de atração por uma distância maior, comparado ao poder de atração de uma loja de pequeno porte (mercado de vizinhança), que sustenta o poder de atração a uma área relativamente menor.

Contornos probabilísticos da Área de Influência

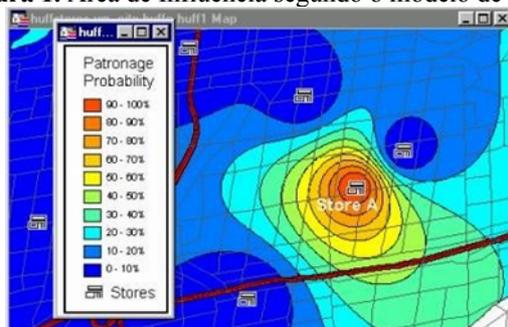
Par estudar as Áreas de Influência com base na atratividade das lojas, Huff (1964), utilizou a abordagem conhecida como “abordagem da preferência revelada” (Revealed Preference Approach), que se baseia no comportamento real de compra dos consumidores e nas diferentes probabilidades de um grupo de clientes selecionarem um certo ponto varejista. O modelo proposto por Huff, distribui os fluxos de gastos entre zonas de origem e destino, baseado em duas considerações básicas:

1º - O fluxo entre origem e destino dos consumidores será proporcional a atratividade, medida através das dimensões da área de venda.

2º - O fluxo entre origem e destino será proporcional a acessibilidade medida através da distância ou tempo de deslocamento dos consumidores.

Segundo Craig, Ghosh e McLafferty (1984), o trabalho de Huff foi o primeiro que sugeriu que as áreas de mercado eram complexas, contínuas e probabilísticas. Através do modelo de Huff, representado na Figura 1, as Áreas de Influência seriam definidas através de contornos em torno de cada loja, incluindo áreas onde os consumidores apresentam a mesma probabilidade de serem atraídos para determinado ponto.

Figura 1. Área de Influência segundo o modelo de Huff.



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Atracao-de-centros-comerciais-baseada-no-modelo-de-Huff_fig1_329056701

Huff desenvolveu uma fórmula com a capacidade de determinar as diferentes probabilidades de um grupo de clientes optarem por um certo ponto varejista. A Lei de Huff é determinada utilizando a equação:

$$P_{ij} = \frac{S_j \cdot ((T_{ij})^{-\lambda})}{\sum_j (S_j \cdot ((T_{ij})^{-\lambda}))}$$

Variáveis da fórmula:

P_{ij} = Probabilidade dos consumidores da região i viajarem até o local de compras j .

S_j = Atratividade do centro de compras, expressa em metros quadrados de área de venda, do centro de compras j para determinar a categoria do produto.

T_{ij} = Acessibilidade do centro de compras j , expresso pelo tempo de viagem ou distância entre a casa do consumidor (região i) e o centro de compras j .

λ = Parâmetro usado para estimar o efeito da distância ou tempo para diferentes tipos de viagem de compras

$n_{_}$ =Número de diferentes locais de compra

Ponto de Inferência

Para identificar os limites da Área de Influência de uma cidade em relação a outra, Paul Converse reformulou a Lei e Reilly visando identificar um ponto onde a força de atração de consumidores seria indiferente entre as cidades, esse ponto foi denominado de “ponto de inferência”. Aplicado no varejo o “ponto de inferência” pode ajudar a estimar a área de influência de grandes lojas, indicando a distância entre cidades onde os consumidores seriam atraídos para o ponto comercial.

Representação da equação para calcular o Ponto de Inferência:

Variáveis da fórmula:

D_{ab} = Limite da Área de Influência da área A, em direção a B

D = Distância entre A e B

P_a = População de A (Indicador da oferta da varejista da cidade A)

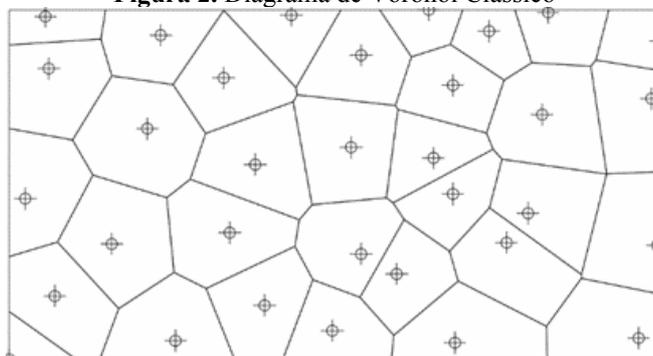
P_b = População de B (Indicador da oferta da varejista da cidade B)

Diagrama de Voronoi

De acordo com Boots et al., (1995), o Diagrama de Voronoi, igualmente chamado de Polígono de Thiessen ou Tesselação de Delaunay, é empregado nas áreas de arqueologia, biologia, cartografia, mineralogia, meteorologia, fisiologia, estatística e recentemente, vem sendo empregado no planejamento urbano. Em 1911 um pesquisador chamado Thiessen, oriundo da área de meteorologia, empregou os diagramas de Voronoi para representar o relacionamento entre áreas geográficas. Posteriormente denominado como Polígono de Thiessen, foi usado para estimar com maior precisão as médias regionais de precipitações de chuva (Rhynsburger, 1973; Brassel & Reif, 1979).

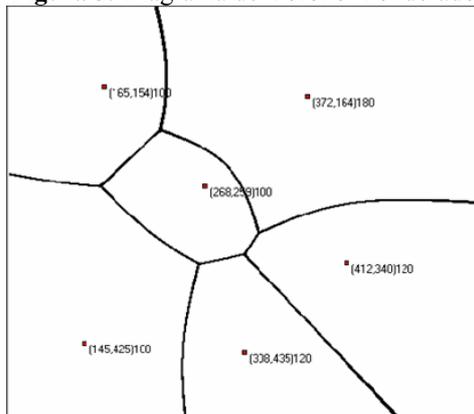
Conforme Rhynsburger (1973); Boots et al., (1995), para a construção o Diagrama de Voronoi, seleciona-se um conjunto de pontos não colineares no plano Euclidiano, denominados como “pontos geradores”. Entre esses pontos, são traçadas retas equidistantes entre si, que irão formar as bordas dos polígonos. Cada polígono, fechado e adjacente a outro, contendo apenas um dos pontos geradores, é denominado Diagrama de Voronoi. Representado da Figura 2, temos o Diagrama de Voronoi Clássico, onde os pontos geradores possuem o mesmo peso e sua construção depende apenas da distância entre eles, Boots (1980). Já no método, designado como Diagrama de Voronoi Ponderado, os pontos geradores podem assumir pesos diferenciados, o que irá transformar as bordas dos polígonos, de retas, em arcos de circunferências ou partes de arcos, obtendo-se polígonos não só proporcionais a suas relações geográficas, mas também ao poder de atração de cada um deles, Boots (1980).

Figura 2. Diagrama de Voronoi Clássico



Fonte: <https://tbn2net.com/voronoi/>

Figura 3. Diagrama de Voronoi Ponderado



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Diagrama-de-Voronoi-ponderado-por-adicao_fig1_228841554

As variações do Diagrama de Voronoi são usados para delimitar os contornos das Áreas e Influência, fornecendo informações sobre a dimensão e potencial da área de vendas, porém não possui capacidade para fornecer informações sobre aglutinação de consumidores, dentro dos contornos das áreas.

Modelos de Fluxos

Sugerido por Alan Wilson (1988), o “modelo de fluxo” guarda grande semelhança com o modelo de Huff. Para estimar a dimensão das Áreas de Influência, o autor sugere a interação entre três elementos centrais interagindo entre si. Demandas, fluxos e oferta de instalações formariam o composto capaz de apontar as dimensões das Área de Influências.

Mapeamento de Tendências de Superfície

Proposto Peterson (1974), o mapeamento de tendências de superfícies tem como objetivo delimitar as dimensões das Área de Influência de unidades de varejo. O modelo utiliza uma análise oriunda da área da química experimental e divide-se em dois modelos básicos, o Modelo de Fourier e o Modelos de Série de Potência. O modelo de Fourier é mais indicado para análise onde a superfície possui periodicidade, a exemplo de uma linha de transporte. Para a análise no setor do varejo, o segundo modelo apresentado é mais indicado. O modelo de Série de Potência, avalia superfícies com irregularidades causadas por fatores que podem servir como barreiras naturais ou artificiais que podem dificultar o acesso, limitando as dimensões das áreas de Influência.

Variáveis que afetam o tamanho da Área de Influência

Autores como Mertes (1964), Aplembau (1966), entre outros, identificaram uma série de fatores com potencial para influenciar as dimensões da área de influência de uma unidade de varejo. Abordagens distintas tendem a dar maior ou menor peso para características distintas, no momento de estimar as dimensões das Área de Influência. De uma maneira geral, fatores como tamanho da loja, mix de produtos ofertados e atuação da concorrência, aparecem como variáveis centrais na maioria dos modelos propostos. A gama de variáveis é extensa no momento de influenciar o consumidor, pois esse, habitualmente, não limita suas compras a uma única opção, variando de acordo com a necessidade de compra, o sortimento da loja, a política de preços aplicada e ao tempo de disponível para realizar suas compras.

III. Método

A pesquisa adotada neste trabalho é do tipo quantitativo-descritivo. Segundo Malhotra (2001), a pesquisa descritiva é um tipo de pesquisa conclusiva, que tem por objetivo a descrição fenômeno, normalmente características ou funções do mercado. A pesquisa propôs uma metodologia capaz de mapear as áreas de influência de quatro lojas do varejo supermercadista de Santa Maria, utilizando o modelo de interação espacial de Huff (1964). Com base no comportamento real de compra dos consumidores mapeando as diferentes probabilidades de um grupo de clientes selecionarem um certo ponto varejista. A base da pesquisa está centrada na distância entre a origem e o destino e no tempo gasto para acessar a loja. Estas análises permitirão o desenvolvimento de mapas digitais identificando as linhas isocotas e isócronas de cada unidade de varejo.

Para atingir os objetivos estabelecidos, esse estudo foi dividido em três fases distintas. Coleta de dados, processamento dos dados e análise das informações. Na primeira fase, foram levantados os dados das empresas

estudadas através de estudos espaciais, aliados à observação “in loco”, das lojas estudadas. Nessa fase foram identificadas algumas variáveis como dimensões da loja, mix de produtos, tipo de posicionamento e fatores físicos relevantes, utilizados na análise final do estudo. Para a localização das unidades estudadas, bem como, dos principais concorrentes, foram utilizados mapas digitais montados através do aplicativo Google Maps.

Na segunda fase, foi realizada uma pesquisa de campo junto aos clientes, onde foram levantadas as informações sobre localização de origem, meio de transporte utilizado e tempo de deslocamento para acessar a loja. Para estabelecer o tamanho da amostra e montar a dispersão geográfica dos clientes, foi definido o nível de confiança em 90% com margem de erro de 5% e desvio padrão 50%. O tamanho da população foi estimado com base em observação e contagem direta de clientes que frequentaram os pontos de pesquisa, em um período igual para todos os pontos pesquisados.

A fórmula utilizada para determinar o tamanho da amostra, considerou as seguintes variáveis:

N = Tamanho da População

z = Score z (nível de confiança)

e = Margem de erro

p = Desvio padrão

Abaixo está descrita a formula utilizada para determinar o tamanho da amostra:

Os dados de população foram levantados a partir da média diária de clientes que frequentam cada unidade estudada. A Tabela 3 apresenta os parâmetros com margem de erro e nível de confiança, utilizados para definir o tamanho da amostra de consumidores, bem como o resultado obtido.

Tabela 3: Dados para definir tamanho da amostra

Unidade	População	Confiança	Erro	Desvio Padrão	Amostra
UV1	2520	95%	5%	50%	245
UV2	2210	95%	5%	50%	242
UV3	990	95%	5%	50%	213
UV4	210	95%	5%	50%	118

Fonte: Os autores

Na terceira fase foi proposta uma análise dos dados obtidos nas fases anteriores, tendo como base o referencial teórico. Para facilitar a visualização dos dados, foram confeccionados tabelas e mapas digitais, onde é possível evidenciar os índices de cada loja.

IV. Resultados

O presente estudo propôs estudar a abrangência das áreas de influência de quatro unidades de varejo distintas entre si. Os dados obtidos confirmam a grande diferença no posicionamento adotado por cada uma das lojas estudadas. A principal evidência observada na pesquisa foi a grande diferença na dispersão de clientes no entorno das lojas. Enquanto as lojas maiores (UV1 e UV2), com perfil de atacado, destacam-se pelo grande poder de atração, dando amplitude para a área de influência, as lojas menores (UV3 e UV4), identificadas com o perfil de loja de vizinhança, tem a áreas de influência semelhantes, reduzidas ao bairro onde estão situadas. Outra justificativa para dimensão menor da área de influência dessas lojas é a concentração de clientes na região onde estão situadas, pois trata-se de regiões centrais, densamente povoadas. A Tabela 4 apresenta o percentual de clientes presente em cada isótopa, além de um somatório que acumula o percentual encontrado.

Tabela 4: Percentual de Clientes nas Isótopas Primária, Secundária e Terciária

Isótopa (m)	UV1	% acumul.	UV2	% acumul.	UV3	% acumul.	UV4	% acumul.
250m	0%	0%	0%	0%	31%	31%	64%	64% ^a
500m	2%	2%	2%	2%	37%	68% ^a	11%	75%
750m	4%	6%	3%	5%	15%	83% ^b	11%	86% ^b

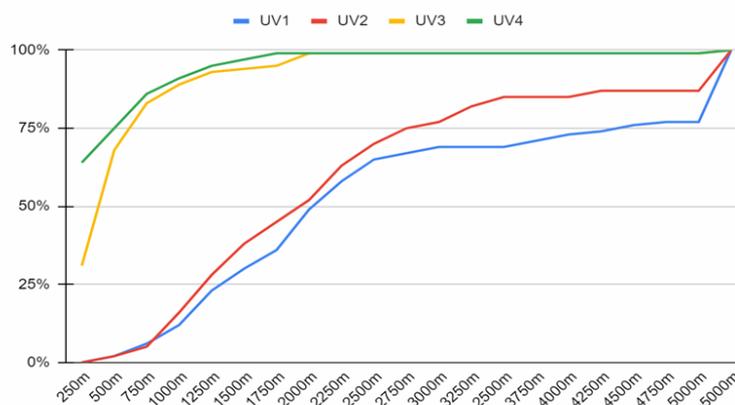
1000m	6%	12%	11%	16%	6%	89%	5%	91%
1250m	11%	23%	12%	28%	4%	93%	4%	95% ^a
1500m	7%	30%	10%	38%	1%	94%	2%	97%
1750m	6%	36%	7%	45%	1%	95% ^c	2%	99%
2000m	13%	49%	7%	52%	4%	99%	0%	99%
2250m	9%	58%	11%	63% ^a	0%	99%	0%	99%
2500m	7%	65% ^a	7%	70%	0%	99%	0%	99%
2750m	2%	67%	5%	75% ^b	0%	99%	0%	99%
3000m	2%	69%	2%	77%	0%	99%	0%	99%
3250m	0%	69%	5%	82%	0%	99%	0%	99%
3500m	0%	69%	3%	85%	0%	99%	0%	99%
3750m	2%	71% ^b	0%	85%	0%	99%	0%	99%
4000m	2%	73%	0%	85%	0%	99%	0%	99%
4250m	1%	74%	2%	87%	0%	99%	0%	99%
4500m	2%	76%	0%	87%	0%	99%	0%	99%
4750m	1%	77%	0%	87%	0%	99%	0%	99%
5000m	0%	77%	0%	87% ^c	0%	99%	0%	99%
+ 5000m	23%	100%	13%	100%	1%	100%	1%	100%

Nota:

- a Percentual Acumulado na Isótopa Primária (Verde).
- b Percentual Acumulado na Isótopa Secundária (Amarelo).
- c Percentual Acumulado na Isótopa Terciária (Vermelho).

Conforme observado na Tabela 4, corroborando com os autores seminais, o perfil de loja determina a dispersão dos clientes. Enquanto as lojas UV1 e UV2 apresentam um percentual de 2% na linha de 500m, a mesma linha traçada para as lojas UV3 e UV4, apresentam 68% e 75% dos clientes, respectivamente. A Figura 4, representa graficamente os dados apresentados Tabela 4.

Figura 4: Gráficos com Dispersão dos Clientes nas Linhas Isótopas



Nota: A linha azul representa a UV1, a linha vermelha representa a UV2, a linha amarela representa a UV3 e a linha verde representa a UV4.

Conforme observado na Figura 4, as UV1 e UV2 apresentam inclinação gráfica horizontalizada, nas primeiras isócotas, indicando baixa densidade populacional no entorno e área de influência mais extensa. Já nas UV3 e UV4 é possível notar que a curva da área de influência, apresenta um pico substancial, já nas primeiras isócotas, atingindo em torno de 90% dos clientes num raio de 1000m. A inclinação do gráfico corrobora com o perfil de loja de vizinhança, situada em região densamente povoada.

Linhas Isócotas

Utilizando a técnica de “customer spotting”, foi assinalado no mapa, o ponto de origem de cada cliente entrevistado, assim verificando o percentual de consumidores, relativo a cada uma das isócotas traçadas. Para delimitar o tamanho da área de influência primária, secundária e terciária, foi utilizada a premissa de Applebaum, onde efetua-se a contagem no número de consumidores necessários para atingir 60% do total, delimitando a área de influência primária. Da mesma forma, foi feita a contagem até atingir 90% dos consumidores, definindo a área de influência secundária e a contagem de 95% dos consumidores, para atingir a área de influência terciária.

A Figura 5, apresenta as áreas de influência da UV1. As respectivas áreas de influência primária, sinalizada na cor verde, secundária na cor amarela e terciária na cor vermelha.

Figura 5: Áreas de Influência da Unidade UV1

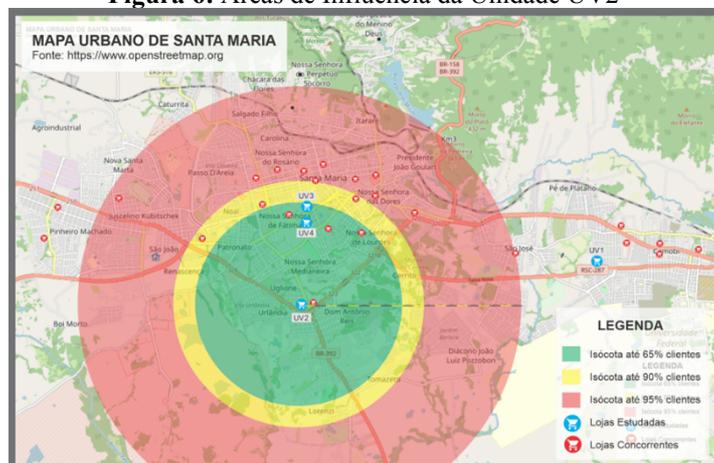


Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

Conforme observado na Figura 5, a área de influência primária foi demarcada com 2.500m, onde concentram-se 65% dos consumidores. Para a demarcação da área de influência secundária foi destacada a linha dos 3.750m onde concentram-se 71% dos consumidores. No caso da UV1, a contagem do percentual de consumidores dentro da área de influência terciária ultrapassa os 5.000m, assim, foi identificado que dentro da área limite de 5.000m, estipulado nesse estudo, concentram-se 77% dos consumidores da loja.

A Figura 6, apresenta as áreas de influência da UV2. Devidamente sinalizadas nas cores verde, amarelo e vermelha, representando as áreas de influência primária, secundária e terciária.

Figura 6: Áreas de Influência da Unidade UV2



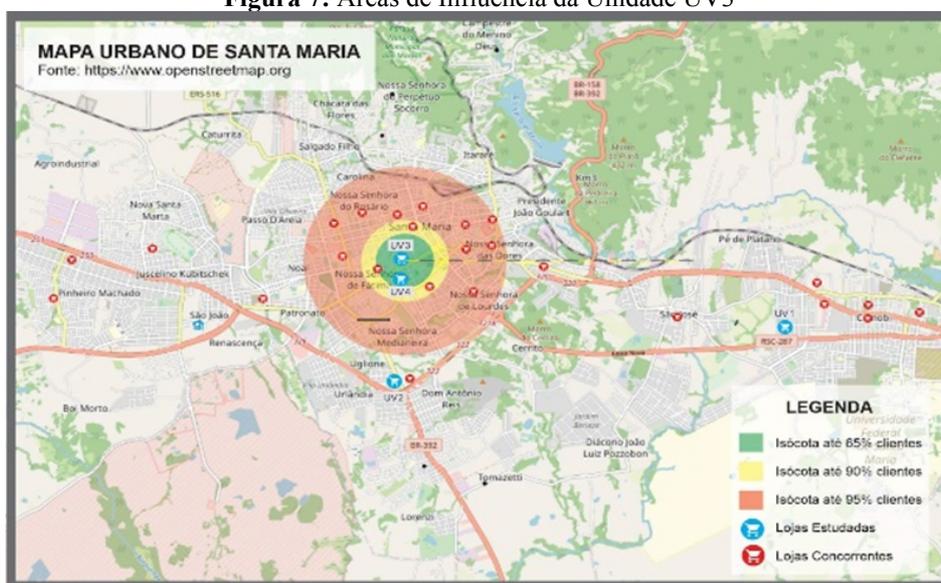
Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

A Figura 6, demonstra a área de influência primária, demarcada com 2.250m, concentra 63% dos consumidores. Para a demarcação da área de influência secundária foi destacada a linha dos 2.750m, que concentra 75% dos consumidores. No caso da UV2, conforme a UV1, a área de influência terciária ultrapassa os 5.000m, abrangendo todo o limite urbano da cidade, portanto não é possível identificar a linha que concentra 95% dos clientes da loja. Assim sendo, foi demarcada a linha isócora de 5.000m com a concentração de 87% dos clientes da unidade.

Inseridas em uma região densamente povoada, as UV3 e UV4, concentram suas áreas de influência em uma área territorial menor, limitando-se ao bairro onde estão inseridas.

Na Figura 7, encontra-se demarcada a áreas de influência da unidade UV3. As respectivas áreas de influência primária, sinalizada na cor verde, secundária, sinalizada na cor amarela e terciária, sinalizada na cor vermelha.

Figura 7: Áreas de Influência da Unidade UV3

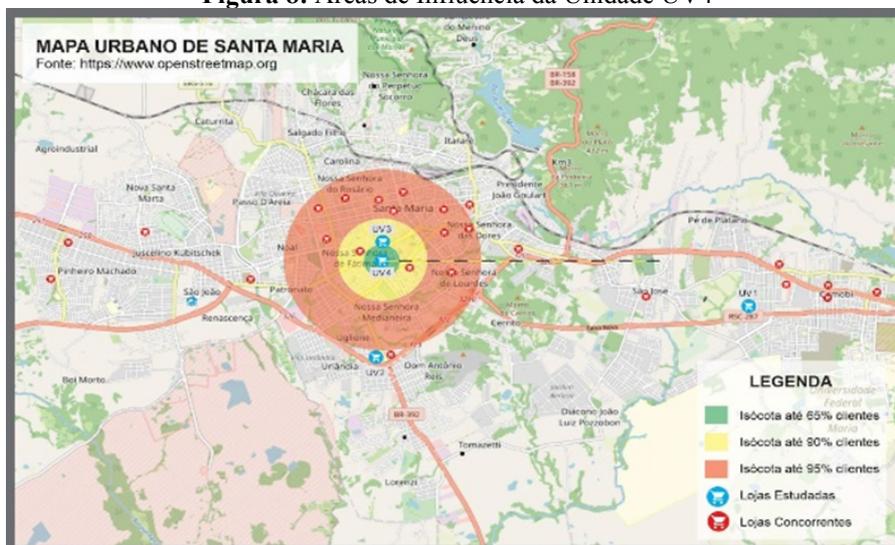


Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

A Figura 7, apresenta a UV3 com área de influência primária, traçada com 500m, concentrando 68% dos consumidores. A área de influência secundária, traçada com 750m, contém 91% dos consumidores e a área de influência terciária, demarcada com 1000m, concentra 97% dos consumidores da unidade.

A Figura 8, apresenta a demarcação das linhas isócoras da UV4, com área de influência reduzida a uma pequena extensão territorial.

Figura 8: Áreas de Influência da Unidade UV4



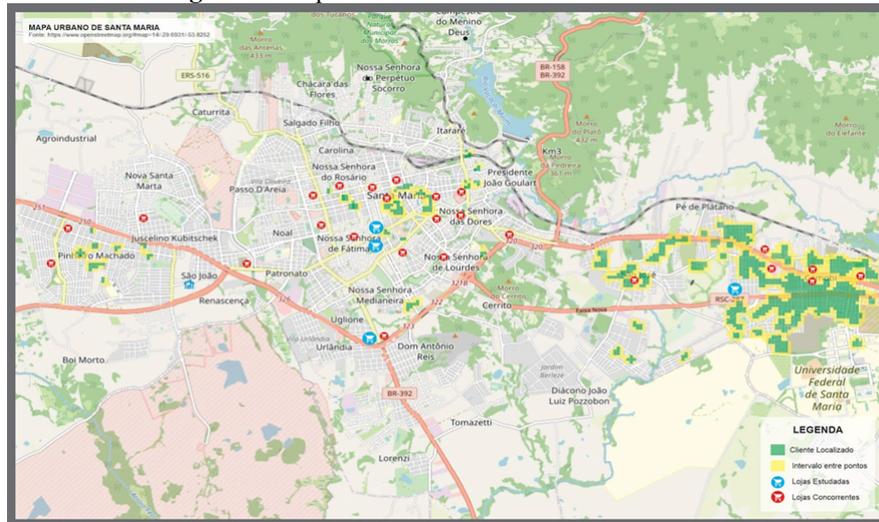
Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

Na Figura 8, a área de influência primária encontra-se em um raio de 250m e concentra 64% dos clientes. A área de influência secundária concentra 86% dos clientes e a 750m a área de influência terciária, que se estende por um raio de 1.500m concentrando 95% dos clientes.

Dispersão Geográfica dos Clientes

Para a confecção do mapa com a dispersão geográfica dos clientes, foi utilizado a técnica do “customer spotting”. Cada endereço obtido na pesquisa foi convertido em um quadrado verde. Os pontos destacados em amarelo são relativos ao intervalo entre pontos verdes próximos, facilitando a observação das áreas de origem e concentração dos clientes. A Figura 9 demonstra as áreas de origem e concentração dos clientes da UV1.

Figura 9: Dispersão dos Clientes das Unidades UV1

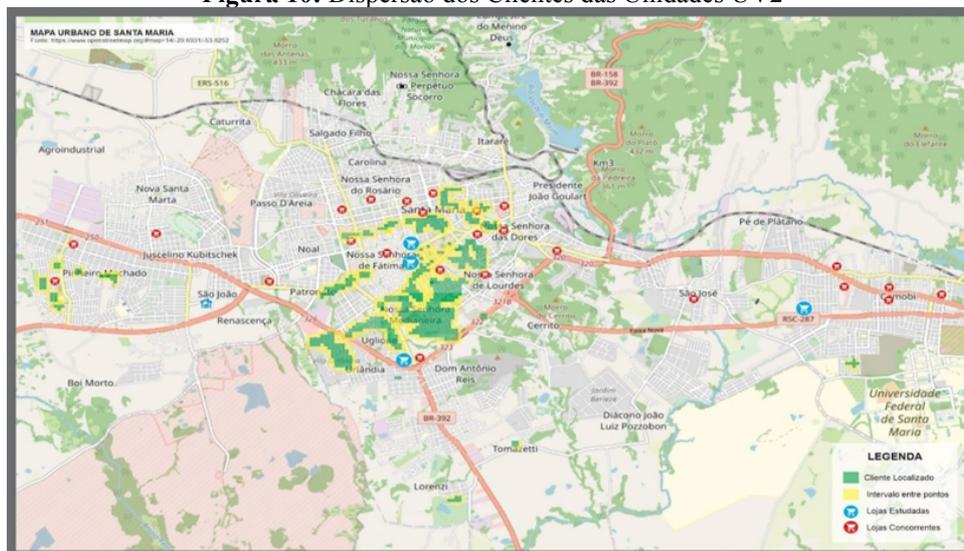


Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

É possível identificar, na Figura 9, que a concentração dos clientes da unidade é mais heterogênea, distribuindo-se por todo o mapa. Embora a necessidade de estudos mais aprofundados para identificar de maneira mais precisa o caso, pode-se afirmar que o perfil de atacado da unidade atrai pequenas unidades de varejo o que pode explicar a grande dispersão dos clientes.

A Figura 10 demonstra as áreas de origem e concentração dos clientes da UV2.

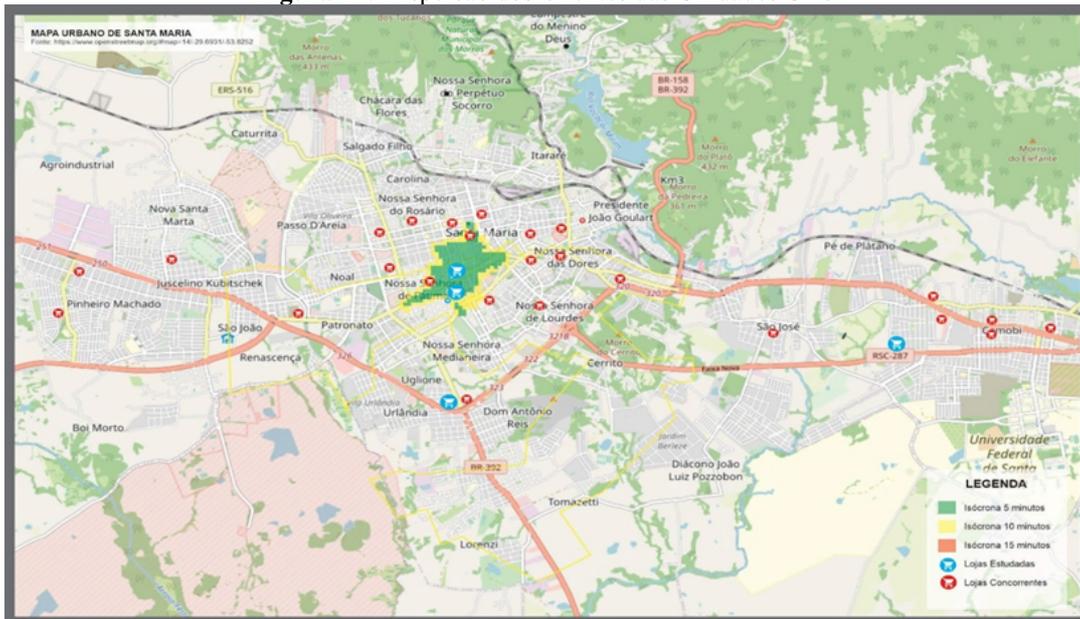
Figura 10: Dispersão dos Clientes das Unidades UV2



Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

A Figura 10 apresenta uma concentração, mais massiva, nos bairros próximos da sua localização, refletindo um poder de atração que se estende a toda a região central da cidade. Outro fator relevante, identificado nesse mapa, é a falta de penetração nos bairros a sul da sua localização. Essa condição pode ser explicada com a situação temporal, encontrada durante o período da pesquisa. Trata-se do grande volume de obras viárias nas proximidades da unidade o que gera dificuldades no acesso até a loja. A Figura 11 demonstra as áreas de origem e concentração dos clientes da UV3.

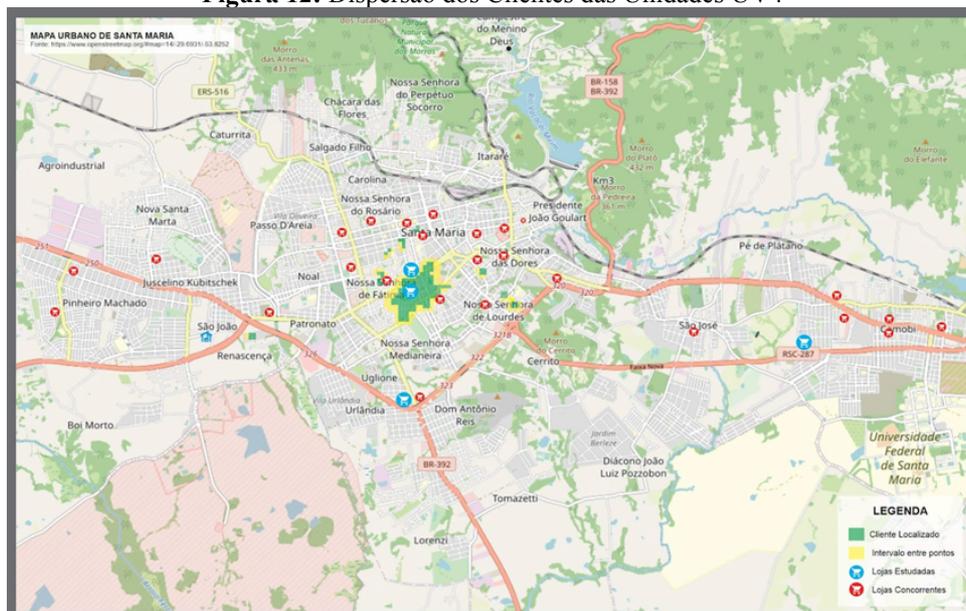
Figura 11: Dispersão dos Clientes das Unidades UV3



Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

A Figura 11 apresenta massiva concentração dos clientes nas proximidades da loja. Por tratar-se de loja de bairro e estar situada na região central da cidade o acesso é dificultado para clientes oriundos de regiões mais distantes e facilitada para moradores e transeuntes dessa região. A Figura 12 demonstra as áreas de origem e concentração dos clientes da UV4.

Figura 12: Dispersão dos Clientes das Unidades UV4



Nota: Escala 1:250000 (Cada 1cm no mapa equivale a 250m no terreno)

A Figura 12 apresenta concentração de clientes muito próximos da loja. Trata-se de uma loja de vizinhança com perfil de loja personalizada. É possível observar alguma dispersão de clientes no mapa, o que pode ser explicado devido a personalização dos produtos oferecidos.

V. Conclusão

O estudo das áreas de influência tem sido abordado já a bastante tempo, porém os conceitos passam por aperfeiçoamentos constantes. O surgimento de novos softwares do tipo SIGs (Sistemas de Informações Geográficas) ou GIS (Geographic Information System) tem possibilitado a análise, manipulação e geração de dados georreferenciados, cada vez mais precisos. Embora os avanços tecnológicos tragam novas possibilidades de análise, ainda não é possível prever o comportamento dos clientes de uma determinada loja. É preciso compreender que são muitas as razões que levam um cliente a optar por uma ou por outra loja, onde realizará suas compras. Durante o estudo, foi possível concluir que a distância é determinante para compras diárias, onde o cliente prioriza o menor tempo até a loja, já para compras maiores, os clientes levam em consideração o formato da loja onde realizarão suas compras. Essa observação nos leva a acreditar que os clientes realizam suas compras em mais de uma loja, tendo em vista o grande volume de pontos de venda disponíveis.

Verificou-se também que as áreas de influência revelam uma grande variação nas suas dimensões. Com base nos dados de dispersão geográfica dos clientes, foi possível concluir que a distância do centro da cidade e o formato de loja, são determinantes nesse processo. Essas são constatações baseadas em pesquisa empírica e podem não refletir a realidade de outros mercados, ressaltando a necessidade de aprofundar os estudos relacionados ao tema.

De modo geral, é possível concluir que os modelos gravitacionais têm a capacidade de medir a preferência dos clientes por um ponto comercial ou por outro. Essa escolha é influenciada diretamente pela localização, capacidade de atender às necessidades dos clientes e a facilidade de acesso ao ponto de venda.

Referências

- [1]. Applebaum, W. (1964). Store Location Research-A Survey By Retailing Chains. *Journal Of Retailing*, 40(2), 53-56.
- [2]. Applebaum, W. (1966). Methods For Determining Store Trade Areas, Market Penetration, And Potential Sales. *Journal Of Marketing Research*, 3(2), 127-141.
- [3]. Boots, B. N. (1980). Weighting Thiessen Polygons. *Economic Geography*, 56(3), 248-259.
- [4]. Converse, P. D. (1949). New Laws Of Retail Gravitation. *Journal Of Marketing*, 14(3), 379-384.
- [5]. Huff, D. L. (1964). Defining And Estimating A Trading Area. *Journal Of Marketing*, 28(3), 34-38.
- [6]. Kneib, E. C., & Silva, P. C. M. (2004). Caracterização De Empreendimentos Geradores De Viagens: Contribuição Conceitual À Análise De Seus Impactos No Uso, Ocupação E Valorização Do Solo Urbano. Brasília DF.
- [7]. Mertes, J. E. (1964). A Retail Structural Theory For Site Analysis. *Journal Of Retailing*, 40(1), 19-56.
- [8]. McGill, K. H. (1933). A Method For Delineating Retail Trade Area. *Journal Of Retailing*, 9, 10-4.
- [9]. Parente, J. G. (1978). Market Performance Indicators For Supermarkets (Doctoral Dissertation, University Of London: London Business School).
- [10]. Peterson, R. A. (1974). Trade Area Analysis Using Trend Surface Mapping. *Journal Of Marketing Research*, 11(3), 338-342.
- [11]. Reilly, W. J. (1929). *Methods For The Study Of Retail Relationships* (Vol. 44). Austin: University Of Texas, Bureau Of Business Research.
- [12]. Senechal, M. (1995). Spatial Tessellations: Concepts And Applications Of Voronoi Diagrams.
- [13]. Schell, E., & Davies, R. L. (1978). Marketing Geography: With Special Reference To Retailing. *Geographical Review*, 68(2), 237.
- [14]. Silva, L. R. (2006). Estudo Das Características Da Área De Influência Dos Pólos Geradores De Tráfego E Sua Relação Com A Geração De Viagens—Um Estudo De Caso Nos Supermercados E Hipermercados (Doctoral Dissertation, Dissertação De Mestrado. PPGT, Universidade De Brasília, Brasília).
- [15]. Silva, L. R., Kneib, E. C., & Silva, P. C. (2006). Proposta Metodológica Para Definição Da Área De Influência De Pólos Geradores De Viagens Considerando Características Próprias E Aspectos Dinâmicos De Seu Entorno. *Engenharia Civil UM*, (27).
- [16]. Urban Land Institute. Community Builders' Council. (1960). *The Community Builders Handbook*. Urban Land Institute.
- [17]. Wilson, A. G. (1986). Store And Shopping Centre Location And Size-A Review Of British Research And Practice.

