

## RESUMO

Esse trabalho dá continuidade a estudos anteriores<sup>1</sup> e visa contribuir para o avanço da ainda embrionária teoria varejista. Conseguimos desenvolver e operacionalizar os conceitos de área de influência, demanda de mercado e fatia de mercado, e analisar os resultados desses indicadores para os 27 supermercados de São Paulo, que participaram de nossa extensa pesquisa empírica. Um processo de modelagem econométrica foi conduzido, resultando em um modelo de regressão múltipla que satisfatoriamente explica e prevê área de influência como função de três variáveis: tamanho da loja, densidade populacional e disponibilidade de transporte coletivo. Apoiado em rigorosa metodologia de previsão de mercado, o estudo também revela estimativas de mercado que substancialmente diferem dos valores que vem sendo publicados na mídia especializada do setor. Nossa estimativa da demanda de mercado para o setor “supermercados” no Brasil, em 2002, chega a superar R\$ 100 bilhões, enquanto que nossa projeção da concentração das 5 maiores empresas no setor é de apenas 25%.

## PALAVRAS-CHAVE

Varejo: Marketing, Localização de Lojas, Área de Influência, Demanda de Mercado, Fatia de Mercado, Supermercados, Modelos Econométricos.

---

<sup>1</sup> PARENTE, Juracy; KATO, Heitor Takashi. Área de Influência: um estudo no varejo de supermercados. Revista de Administração de Empresas (FGV), São Paulo, v. 41, n. Abr./Jun, p. 46-53,2001 (Os resultados da pesquisa “Perfis de Área de Influência de Supermercados”, realizada em 2000 com recursos do NPP da FGV-EAESP).

## **ABSTRACT**

This work is built upon findings of previous studies<sup>1</sup> conducted by the author, and aims to offer a contribution to the infant retail theory. We managed to develop and operationalize the concepts of trading area, market demand, and market share, and also to analyse the results of these indicators for the 27 supermarkets, in São Paulo, which were studied in our extensive empirical research. An econometric modelling process was conducted generating a multiple regression model that satisfactorily explains and predicts trading area as function of three variables: size of the store, population density, and the availability of public transportation. Based upon rigorous demand forecast methodology, the study reveals market estimates which substantially differ from the values presented in trade publications. Our market demand estimate for “supermarkets”, in Brazil in 2002, surpasses R\$ 100 billion, while our projections of the industry concentration - 5 largest supermarket companies – is only 25%.

## **KEY WORDS**

Retailing: Marketing, Store Location, Trading Area, Market Demand, Market Share, Econometric Models.

## SUMÁRIO

I.	Introdução e objetivos .....	5
1.	Cenário atual e desafios do setor .....	5
2.	Justificativa da pesquisa .....	7
3.	Alguns conceitos fundamentais.....	8
4.	Objetivos da investigação .....	11
II.	Área de influência – mapeamento e desenvolvimento de indicadores .....	13
1.	O conceito da área de influência.....	13
2.	Metodologia da investigação .....	19
3.	Área de influência retratada por meio de mapas geocodificados .....	23
4.	Área de influência sumarizada por meio de tabelas e indicadores .....	26
5.	Área de influência sumarizada por meio de curvas .....	30
6.	Análise agrupada das lojas.....	34
7.	Conclusões .....	40
III.	Dimensionando a demanda de mercado para supermercados no Brasil .....	42
1.	Explicando o conceito da demanda de mercado .....	43
2.	Demanda de mercado estimada com base nos dados de vendas do setor ...	46
3.	Demanda de mercado estimada com base nos gastos médios em supermercados .....	51
4.	Projeções da demanda de mercado por cidade e bairro .....	56

---

5. As maiores empresas do setor e sua participação no mercado .....	60
6. Conclusões .....	63
IV. Demanda de mercado, vendas e fatia de mercado – resultados para os supermercados pesquisados .....	64
1. Demanda de mercado.....	65
2. Fatia de mercado .....	69
3. Análise integrada dos dados de área de influência, vendas, demanda de mercado e fatia de mercado .....	75
4. Conclusões .....	92
V. Modelos preditivos do raio da área de influência.....	93
1. Fatores que influenciam a dimensão da área de influência .....	94
2. Modelos de regressão .....	97
3. Resultados da regressão.....	99
4. Conclusões .....	106
VI. Conclusões .....	108
VII. Bibliografia .....	113
Anexo 1 – Percentagem acumulada de clientes em raios concêntricos, a cada 100 m .....	121

# **UM ESTUDO DOS SUPERMERCADOS NO BRASIL: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A DEMANDA DE MERCADO, A FATIA DE MERCADO E A ÁREA DE INFLUÊNCIA<sup>2</sup>**

*Juracy Parente<sup>3</sup>*

## **I. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

### **1. CENÁRIO ATUAL E DESAFIOS DO SETOR**

O varejo é uma das atividades econômicas de maior importância no cenário econômico mundial e também no Brasil. Considerando-se apenas o varejo de alimentos, estima-se que o volume de vendas anuais do setor no Brasil seja superior a R\$ 100 bilhões, representando cerca de 6% do PIB e empregando diretamente quase 1 milhão de pessoas<sup>4</sup>.

A globalização, que atingiu este setor principalmente após o estabelecimento do Plano Real, em 1994, vem trazendo uma série de mudanças rápidas e profundas não só na estrutura varejista brasileira (por meio de fusões e aquisições), mas também na modernização das técnicas de gestão das empresas varejistas. Observa-se um enorme interesse do varejista brasileiro em buscar novos conhecimentos para

---

<sup>2</sup> O NPP agradece aos alunos que participaram da pesquisa que originou o presente relatório como auxiliares de pesquisas, Heitor Takashi Kato e Marcos José Tosini, e como monitor de pesquisas, Rafael Gonçalves Pereira.

<sup>3</sup> O autor agradece e reconhece a valiosa contribuição do Prof. Heitor Takashi Kato em todas as fases desse estudo, e também agradece a contribuição dos auxiliares de pesquisa Eduardo Lavigne Parente, Marcos José Tosini, e Rafael Gonçalves Pereira.

<sup>4</sup> Abras Associação Brasileira de Supermercados (Abras) e ACNielsen.

garantir que sua empresa consiga sobreviver nesses períodos de concorrência cada vez mais acirrada.

Os supermercados foram escolhidos como unidade de análise desse trabalho devido à sua enorme importância no cenário varejista brasileiro. As maiores empresas varejistas brasileiras têm o supermercado como seu principal formato de loja.

A localização é uma das decisões mais críticas para um varejista. Diferente de outras decisões do Marketing Mix (tais como preço, mix de produtos, promoção, apresentação ou pessoal) que podem ser alteradas ao longo do tempo, a localização de uma loja não pode ser modificada. Uma decisão de localização inadequada significa uma enorme desvantagem competitiva para um varejista, exigindo esforços mercadológicos e muitas vezes sacrifícios de margem que levam a prejuízos operacionais.

A intensificação da concorrência no setor supermercadista e a tendência de desenvolver lojas maiores, mais bem equipadas e mais caras vem agravando o risco e a incerteza, associados ao desenvolvimento de novas unidades. Tal desenvolvimento exige recursos extremamente elevados, um novo hipermercado, por exemplo, requer investimentos de mais de US\$ 10 milhões. Por um lado, uma decisão errada de localização pode significar um enorme desperdício de recursos de uma empresa varejista, e até mesmo inviabilizar sua posterior expansão. Por outro lado, a localização acertada torna-se uma condição essencial para uma operação bem-sucedida e rentável, ajudando a assegurar um satisfatório retorno sobre o investimento realizado.

Novos pontos estão sendo constantemente oferecidos a empresas varejistas, e a decisão de aceitar ou rejeitar cada alternativa ganha uma importância crucial. O risco de aceitar e investir em uma localização não adequada, ou o de rejeitar uma alternativa e, assim, permitir sua ocupação pela concorrência é um fator que acentua a necessidade de avaliar adequadamente cada nova alternativa de um novo ponto.

Como em outros setores empresariais, também no varejo a decisão de investir em uma nova loja depende da aceitação de mercado que essa nova loja vai ter e se ela encontrará um retorno satisfatório ao investimento. A previsão de vendas de uma nova unidade é a estimativa principal que irá orientar a avaliação da atratividade da nova alternativa. É com base nessa estimativa que será projetada a lucratividade da nova loja e, assim, as projeções de retorno sobre o investimento.

## 2. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Os conceitos de gestão adotados nas empresas varejistas têm sido, quase em sua maioria, elaborados nos países desenvolvidos, especialmente nos Estados Unidos, onde se produz a maior parte do conhecimento e da literatura sobre o assunto. No Brasil, a produção do conhecimento nessa área não tem sido muito grande. Observa-se uma carência de trabalhos que possam ajudar a estabelecer uma ligação mais profunda entre os conceitos e os arcabouços teóricos com a realidade do varejo brasileiro. Essa escassez de publicações no Brasil dificulta ao varejista brasileiro a utilização desses conceitos na tomada de decisões empresariais.

A motivação para o desenvolvimento dessa pesquisa consiste exatamente em dar uma contribuição para o preenchimento dessa lacuna. Esse trabalho procura dar continuidade e aprofundar pesquisas anteriores, objetivando desenvolver uma investigação de temas de importância prioritária para o varejista brasileiro: Localização Varejista, Área de Influência, Demanda e Fatia de Mercado e Vendas.

Os seguintes fatores contribuíram para a escolha desse tema:

- Grande importância que os varejistas nacionais dedicam a esse assunto;
- Carência de pesquisas realizadas sobre o tema no Brasil e, conseqüentemente, pouco material didático desenvolvido para os varejistas brasileiros;

- Resultados positivos do estudo anterior “Perfis de Área de Influência de Supermercados”, que estimulam a continuar a explorar este tema um passo além.

### 3. ALGUNS CONCEITOS FUNDAMENTAIS

No varejo, os conceitos de Área de Influência, Demanda de Mercado e Fatia de Mercado estão todos muito inter-relacionados para ajudar a explicar e prever o volume de vendas das lojas.

Tanto no setor supermercadista como nos demais setores do varejo, uma série de questões continua ainda sem respostas adequadas e estão desafiando os pesquisadores na busca de soluções:

Como representar e dimensionar a área de influência de um certo supermercado?

- Quais as dimensões e características das áreas de influência de supermercados no Brasil?
- Por que algumas lojas conseguem apresentar áreas de influência mais extensas que outras?
- Como podemos prever as dimensões e características da área de influência de novas lojas?
- Como mensurar a Demanda de Mercado existente no Brasil para supermercados e qual o tamanho desse mercado?
- Qual a Demanda de Mercado disponível para um certo supermercado?

- Qual a fatia de mercado que determinado supermercado capta da demanda existente em sua área de influência? Será 10%, 20% ou 40%?
- Como essa fatia declina com a distância?
- Como os conceitos de Área de Influência, Demanda de Mercado e Fatia de Mercado interagem para a determinação do volume de vendas de uma loja?

Para oferecer respostas a essas perguntas, uma extensa pesquisa empírica foi realizada com uma amostra de 27 supermercados na cidade de São Paulo. Para o mapeamento da área de influência, cerca de 900 clientes foram pesquisados para cada loja, o que, ao todo, envolveu uma amostra de aproximadamente 24 mil clientes. Os detalhes metodológicos desse trabalho de campo são descritos na seção II desse relatório.

A Área de Influência é um conceito essencial nos estudos de localização de novas lojas e também nos estudos para descrever e explicar o desempenho de mercado de lojas já existentes. Apesar da atenção que a literatura varejista dedica a esse tema, o fenômeno da Área de Influência ainda continua carente de formulações que possam melhor explicar e prever suas características e dimensões.

A fatia de mercado é um conceito fundamental para a avaliação do desempenho de unidades de negócio. Apesar de sua importância, esse conceito vem sendo pouco utilizado nos estudos varejistas. A fatia de mercado é a parcela que a loja captura da demanda de mercado. Assim, para que possamos fazer uma estimativa da primeira, é preciso que determinemos a demanda disponível. E é exatamente aí que reside a dificuldade. No Brasil, a determinação da demanda de mercado para supermercados ainda não foi adequadamente desenvolvida. A Associação Brasileira de Supermercados (Abras)<sup>5</sup> estimou que o tamanho do mercado do setor foi de cerca de

---

<sup>5</sup> Índice Nacional de Vendas – Abras.

R\$ 80 bilhões em 2002. Como será visto na seção III, acreditamos que essa projeção está sub-estimada, pois nossa estimativa é de um volume 30% superior.

Uma das dificuldades para esse dimensionamento prende-se à falta de uma clara definição dos formatos de loja e das categorias de produtos que deverão compor o conceito de supermercado. Um outro desafio para o dimensionamento da Demanda de Mercado para lojas específicas consiste na natural dificuldade de se delimitar adequadamente a área de influência onde realizar estimativas.

Na literatura e na prática mercadológica, costuma-se analisar simultaneamente três indicadores de mercado: vendas, fatia de mercado, e demanda de mercado. Esses três indicadores estão inter-relacionados por meio da seguinte identidade:

$$\text{Vendas} = (\text{Fatia de Mercado}) \times (\text{Demanda de Mercado})$$

Ao se desagregar vendas nesses dois principais componentes, ganha-se um entendimento mais profundo sobre as forças que determinam a mecânica de mercado.

Em estudo anterior<sup>6</sup>, chegou-se à conclusão de que as Áreas de Influência de diferentes supermercados, apesar de terem dimensões e comportamento muito variados, guardam um padrão de distribuição geográfica com características semelhantes. A descoberta de certas generalizações ocorreu quando analisamos o fenômeno da área de influência por meio de curvas acumuladas de clientes. Verificamos também que o tamanho da loja e a densidade populacional da região onde está localizada parecem ser fatores determinantes da extensão da área de influência.

---

<sup>6</sup> PARENTE, Juracy Gomes; KATO, Heitor Takashi. Área de Influência: Um Estudo no Varejo de Supermercados. Revista de Administração de Empresas (FGV), São Paulo, 2001.

#### 4. OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Nosso trabalho foi elaborado com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de constructos da ainda embrionária teoria varejista, visando uma melhor descrição, entendimento, explicação e previsão de indicadores de desempenho de supermercados.

Reconhecendo que os conceitos são as unidades fundamentais das teorias, podemos considerar que nosso trabalho visa auxiliar no desenvolvimento de conceitos relacionados com o fenômeno do desempenho varejista. Ainda em 1964, Kaplan<sup>7</sup> indica que conceitos adequados são necessários para a formulação de uma boa teoria. Adicionalmente, uma boa teoria é necessária para o desenvolvimento de bons conceitos. Kaplan denomina de “paradoxo da conceitualização” essa situação de interdependência entre o desenvolvimento de conceitos e o desenvolvimento de teoria. Ele sugere que esse paradoxo vá sendo resolvido por um círculo virtuoso de aproximação, ou seja, à medida que conceitos venham sendo mais bem definidos, a teoria vai avançando, e, progressivamente, com o avanço da teoria, os conceitos vão sendo melhor estabelecidos.

Esse projeto visa exatamente contribuir para o avanço desse círculo virtuoso de aproximação e ajudar a superar esse “paradoxo de conceitualização”, que vem caracterizando o estudo do varejo. Queremos não apenas aprofundar os estudos<sup>8</sup> sobre o fenômeno da Área de Influência (o fenômeno da dispersão geográfica dos clientes em torno de uma loja), mas também investigar e integrar os conceitos de Demanda de Mercado e de Fatia de Mercado, no contexto do setor supermercadista no Brasil.

---

<sup>7</sup> KAPLAN, A. , The Conduct of Inquiry: Methodology for Behavioral Sciences, New York: Intext Educational Publishers, Chandler Publishing Company, 1964, pp53-54.

<sup>8</sup> Vide, por exemplo, PARENTE, Juracy Gomes; KATO, Heitor Takashi. Área de Influência: Um Estudo no Varejo de Supermercados. Revista de Administração de Empresas (FGV), São Paulo, v. 41, n. Abr./Jun, p. 46-53,2001.

Ao estudar os supermercados no Brasil, os objetivos específicos desse projeto são:

1. Investigar e desenvolver indicadores da Área de Influência, ou seja, do fenômeno da dispersão geográfica de clientes em torno da loja.
2. Investigar e desenvolver indicadores da Demanda de Mercado (setor de supermercados) para o mercado brasileiro.
3. Investigar e desenvolver indicadores sobre a fatia de mercado para supermercados.
4. Desenvolver uma análise integrada de como esses três indicadores (Área de Influência, Demanda de Mercado e Fatia de Mercado) interagem para caracterizar o desempenho de supermercados.
5. Procurar desenvolver modelos quantitativos que ajudem a explicar e prever os raios de Área de Influência.

Os resultados dessa pesquisa estão ordenados em quatro seções. Nas três primeiras, apresentamos e analisamos os resultados que descrevem e mensuram os três indicadores de desempenho que são investigados em nossa pesquisa: área de influência, demanda de mercado e fatia de mercado. Na última seção, mostramos os resultados de um processo de modelagem econométrica em que são propostos modelos que procuram explicar e prever as dimensões da área de influência dos supermercados. Estas são as seções deste trabalho:

- I. Introdução e objetivos
- II. Área de influência – mapeamentos e desenvolvimento de indicadores
- III. Dimensionando a demanda de mercado para supermercados no Brasil

IV. Demanda de mercado, vendas e fatia de mercado – resultados para os supermercados pesquisados

V. Modelos preditivos do raio da área de influência

## **II. ÁREA DE INFLUÊNCIA – MAPEAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES**

Essa seção, dedicada à investigação conceitual e empírica da Área de Influência, está dividida em seis subseções. Inicialmente, apresentamos uma breve revisão da literatura sobre esse tema. Na segunda seção, descrevemos a metodologia adotada na extensa pesquisa empírica que conduzimos, envolvendo o “georeferenciamento” da residência de mais de 20 mil clientes, que permite o mapeamento da área de influência de 27 supermercados da cidade de São Paulo. As três seções seguintes estão dedicadas a mostrar os resultados de três diferentes perspectivas utilizadas para descrever o fenômeno da área de influência: a) área de influência retratada detalhadamente por meio de mapas geocodificados; b) área de influência sumarizada por meio de tabelas e indicadores do padrão da distribuição geográfica dos clientes; c) área de influência sumarizada por meio de curvas que refletem o padrão da distribuição geográfica dos clientes. Na sexta e última seção, apresentamos os resultados de uma análise de *cluster* que permitiu classificar as curvas acumuladas em três tipos de agrupamentos.

### **1. O CONCEITO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**

Um dos fatores chaves para o sucesso de qualquer empresa varejista consiste na escolha adequada da localização de suas lojas. A literatura varejista vem desenvolvendo um considerável esforço no sentido de entender os vários aspectos que determinam a atratividade dos pontos varejistas. Os pesquisadores na área de

Localização Varejistas vêm dedicando uma especial atenção ao conceito da Área de Influência e às metodologias para seu mapeamento e análise.

A Área de Influência é um conceito fundamental nos estudos de localização, pois reflete a dimensão espacial da Demanda de Mercado do varejo. Costumamos defini-la como sendo a “área geográfica que contém a maior parte dos clientes de uma loja”. Segundo a American Marketing Association (AMA), a Área de Influência é uma área geográfica contendo os consumidores de uma empresa particular ou grupo de empresas para bens ou serviços específicos<sup>9</sup>. Esse conceito tem sido pesquisado há bastante tempo com os estudos de Reilly<sup>10</sup>, Converse<sup>11</sup> e de McGill<sup>12</sup>. Começou a ser estudado mais intensamente a partir da década de 60, com os trabalhos apoiados nos estudos de “análogos” de Applebaum<sup>13</sup> e nos modelos gravitacionais de Huff<sup>14</sup>. A análise da dispersão geográfica dos clientes em torno de uma loja permitiu identificar 3 segmentos de uma Área de Influência<sup>15</sup>:

- Primária – cerca de 60 a 75% dos clientes que moram mais perto da loja;
- Secundária – cerca de 15 a 25% dos clientes que moram em torno da área primária;
- Terciária – parcela restante, cerca de 10% dos clientes que moram mais afastados da loja.

---

<sup>9</sup> BENNETT, Peter D.. (org.). *Dictionary of Marketing Terms*, 2<sup>nd</sup> ed.. Chicago, American Marketing Association, 1995, p. 287. In: BERMAN, Barry; EVANS, Joel R.. *Retail Management: A Strategic Approach*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1998, p. 276.

<sup>10</sup> REILLY, William J., *Method for the Study of Retail Relationships*, Research Monograph n° 4 – Austin: University of Texas Press, 1929. University of Texas Bulletin n°2944).

<sup>11</sup> CONVERSE, Paul D. *New Laws of Retail Gravitation*. *Journal of Marketing*, January 1949: p. 379-384.

<sup>12</sup> MCGILL, Kenneth H.. “A Method for Delineating Retail Trade Area”. *Journal of Retailing*, April 1933, p. 10-14.

<sup>13</sup> APPLEBAUM, William.. “Methods for determining store trade areas, market penetration and potential sales”. *Journal of Marketing Research*, Vol. III, May, 1966, pág. 127-141.

<sup>14</sup> HUFF, David L.. “Defining and Estimating a Trade Area”. *Journal of Marketing*, July 1964,pág.37.

<sup>15</sup> APPLEBAUM, W. “Methods for determining store trade areas, market penetration and potential sales”. *Journal of Marketing Research*, Vol. III, May, 1966, p. 127-141.

Os Modelos Gravitacionais, desenvolvidos inicialmente por Reilly<sup>16</sup>, em 1929, e aperfeiçoados por Converse<sup>17</sup> e Huff<sup>18</sup>, deram grande contribuição para o conhecimento sobre a Área de Influência. Esses modelos estão baseados nas leis de física de gravitação dos corpos celestes, desenvolvidas por Isaac Newton, ainda no século 17:

*“matéria atrai matéria na razão direta das massas e na razão inversa do quadrado da distâncias”.*

No Varejo, essa lei pode ser re-enunciada como:

*“Complexos varejistas atraem grupos de consumidores, na razão direta da atratividade do esforço de marketing dos complexos varejistas e na razão inversa do quadrado da distância ou do tempo de deslocamento entre grupos de consumidores e complexos varejistas.”*

Huff, em 1964, desenvolveu um modelo que não fica restrito a um único contorno delimitador de influência, mas define diferentes contornos para diferentes probabilidades do cliente comprar em certa loja. A formulação de Huff, portanto, consiste em uma adaptação mais realista do modelo gravitacional, já que considera simultaneamente as múltiplas alternativas de compra que o consumidor seleciona.

---

<sup>16</sup> REILLY, William J., *Method for the Study of Retail Relationships*, Research Monograph nº 4 – Austin: University of Texas Press, 1929. University of Texas Bulletin nº2944).

<sup>17</sup> CONVERSE, Paul D. *New Laws of Retail Gravitation*. Journal of Marketing, January 1949: p. 379-384.

<sup>18</sup> HUFF, David L. Op. Cit.

A clássica formulação de Huff é determinada da seguinte forma<sup>19</sup>:

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_j}{(T_{ij})^\lambda}}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{(T_{ij})^\lambda}}$$

Onde:

$P_{ij}$  = probabilidade de o consumidor viajar de casa até o local de compra j

$S_j$  = metros quadrados de área de venda do centro de compra j para determinada categoria de produto

$T_{ij}$  = tempo de viagem da casa do consumidor para o centro de compra j

$\lambda$  = parâmetro usado para estimar o efeito do tempo de viagem para diferentes tipos de compras

n = número de diferentes locais de compras

De acordo com essa formulação, a probabilidade de que as compras ocorressem em um determinado ponto de venda a partir de um dado ponto dependeria diretamente do poder de atração deste ponto de venda e seria inversamente proporcional à distância da moradia (ou ponto de partida) em relação àquele. O trabalho de Huff foi importante, pois foi o primeiro que sugeriu que as áreas de influência eram complexas, contínuas e probabilísticas<sup>20</sup>, definidas por meio de contornos que apresentavam uma mesma probabilidade (90% , 60%, 5%) de consumidores a serem atraídos para a loja.

---

<sup>19</sup> BERMAN, Barry; EVANS, Joel R.. *Retail Management: A strategic Approach*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1998, pág. 291.

<sup>20</sup> CRAIG, C. Samuel; GHOSH, Avijit; McLAFFERTY, Sara. "Models of the Retail Location Process: A Review". *Journal of Retailing*, Vol. 60, no.1, Spring 1984, p. 15.

Os modelos gravitacionais estão, portanto, baseados em dois fatores: o fator de atração e o fator inibidor. O fator de atração tem sido, geralmente, operacionalizado por meio da variável tamanho da loja. O fator inibidor é expresso pela distância entre a loja e a residência (ou ponto de partida) do cliente. A distância reflete o custo ou a dificuldade desse deslocamento. Maiores dificuldades no deslocamento, por um lado, atuarão como inibidores da distância a ser percorrida. Por outro lado, maior facilidade no deslocamento incentivará o percurso de distâncias maiores.

A restrição principal à utilização dos modelos gravitacionais tem sido a dificuldade na disponibilidade de dados de padrões de compra que são requeridos para calibrar os modelos. Na Inglaterra, .entretanto, é possível constatar a disponibilização de bancos de dados com essas características, como a de Lupin Database Company<sup>21</sup>. O modelo desenvolvido por esta empresa aloca os fluxos de gastos entre as zonas de origem e destino com base em duas hipóteses:

- Fluxos entre a origem e o destino serão proporcionais à atratividade relativa da destinação *vis-à-vis* dos outros destinos competidores;
- Fluxos entre a origem e destino serão proporcionais à relativa acessibilidade do destino *vis-à-vis* os outros destinos competidores.

Outros pesquisadores continuam estudando o fenômeno da área de influência. Peterson<sup>22</sup> introduziu o mapeamento da tendência da superfície para descrever o fenômeno da distribuição dos clientes em torno das lojas utilizando modelo estimado por meio da técnica da regressão múltipla cúbica. Boots e South<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Construído com base em 100.000 entrevistas telefônicas, refeitas anualmente, cobrindo viagens e usos de lojas de alimentos como ASDA, Sainsbury e Tesco. BEAUMONT, John R.. "Store location analysis: problems and progress". In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 99.

<sup>22</sup> PETERSON, Robert A.. "Trade Area Analysis Using Trend Surface Mapping". *Journal of Marketing Research*. Vol. XI, August 1974, p. 338-342.

<sup>23</sup> BOOTS, Barry; SOUTH, Robert. "Modeling Retail Trade Areas Using High-Order, Multiplicatively Weighted Voronoi Diagrams". *Journal of Retailing*, Vol. 73, no.4,1997, p. 519-536.

utilizaram os Diagramas de Voronoi de Alta-Ordem Ponderados Multiplicativamente (High-Order, Multiplicatively Weighted Voronoi Diagrams) a fim de delimitar Áreas de Influência Teóricas para um conjunto similar (incluindo competidores) de instalações no espaço<sup>24</sup>.

Os estudos sobre áreas de influência vêm também ganhando renovado interesse com o desenvolvimento da metodologia do Geographical Information System (GIS)<sup>25</sup>. A metodologia do GIS permite integrar um grande volume de informações censitárias (perfil demográfico e econômico por micro-regiões) aos mapas geográficos computadorizados, facilitando o desenvolvimento de análises de mercado e do mapeamento das áreas de influência das lojas que operam em certo mercado. Neste estudo, faremos uso da metodologia GIS para mapear a área de influência dos 27 supermercados pesquisados.

Em 2001, apresentamos os resultados de uma pesquisa exploratória para investigar o fenômeno da Área de Influência<sup>26</sup>. Naquele estudo, a amostra de lojas foi pequena (apenas cinco unidades), não possibilitando o desenvolvimento de relações estatísticas de causa e efeito. Os dados, porém, indicaram haver grande variação nas dimensões da Área de Influência das 5 lojas pesquisadas – a loja com a menor Área de Influência tinha 60% dos seus clientes dentro de um raio de 1,1 Km, enquanto para a loja com maior Área de Influência esse raio era de 2,5 Km, conforme quadro 1, a seguir.

---

<sup>24</sup> BOOTS, Barry; SOUTH, Robert. “Modeling Retail Trade Areas Using High-Order, Multiplicatively Weighted Voronoi Diagrams”. *Journal of Retailing*, Vol. 73, no.4,1997, p. 519.

<sup>25</sup> BIRKIM, Mark; CLARKE, Graham; CLARKE, Martin; WILSON, Alan. *Intelligent GIS: Location Decisions and Strategic Planning*. Cambridge, Geoinformation International, 1996.

<sup>26</sup> PARENTE, Juracy Gomes; KATO, Heitor Takashi. Área de Influência: Um Estudo no Varejo de Supermercados. *Revista de Administração de Empresas (FGV)*, São Paulo, v. 41, n. Abr./Jun, p. 46-53,2001.

## Quadro 1

### Área de Influência (raio que contém 60% dos clientes)

Segmentos da Área de Influência	Raio da Área de Influência – km				
	Loja 1	Loja 4	Loja 2	Loja 3	Loja 5
Área de Influência – 60% dos clientes	1.1	1.1	1.9	2.5	2.5

Fonte: PARENTE, Juracy Gomes; KATO, Heitor Takashi. Área de Influência: um estudo no varejo de supermercados. Revista de Administração de Empresas (FGV), São Paulo, v. 41, n. Abr./Jun, p. 46-53,2001.

## 2. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Neste estudo, adotaremos uma metodologia com uma abordagem quantitativa mais efetiva, já que um de nossos objetivos consiste em procurar desenvolver modelos econométricos que possam explicar e prever as características e dimensões da Área de Influência. Os detalhes metodológicos de nossa investigação são explicados a seguir.

### Área de Influência e *customer spotting*

A investigação sobre a Área de Influência foi conduzida por meio de uma pesquisa empírica com consumidores de supermercados de uma rede varejista brasileira, utilizando a metodologia do *customer spotting*, ou seja, o mapeamento da residência de clientes em torno de cada loja pesquisada.

A amostra aleatória dos clientes foi selecionada utilizando o cadastro de clientes. O mapeamento foi efetuado pela localização do endereço da residência de cada pesquisado, com a técnica de “georeferenciamento”. Mapas computadorizados

(versão “MapInfo”) da Grande São Paulo foram utilizados para indicar no mapa a localização da residência de cada cliente.

Como será explicado nesta seção, a dimensão da área de influência foi estabelecida pela extensão do raio que contém 60% dos clientes da loja. Esse método de dimensionamento está baseado nos achados de nossa pesquisa anterior, e mostra-se uma medida adequada para refletir a capacidade das lojas atraírem clientes.

### **\* População e amostra de lojas**

A população de varejistas é constituída pelos supermercados na Grande São Paulo.

Dois motivos foram decisivos na escolha dos supermercados para realizar esse projeto de pesquisa:

- Enorme importância do modelo supermercado no varejo brasileiro;
- Experiência prévia e facilidade do pesquisador em ter acesso a empresas supermercadistas.

A cidade de São Paulo foi selecionada devido aos seguintes fatores:

- Grande importância dessa região no mercado brasileiro;
- Disponibilidade de mapas computadorizados e de dados econômico-demográficos dos distritos e de micro-setores da região;
- Proximidade do pesquisador e, conseqüentemente, a facilidade de realizar pesquisas de observação nas lojas e regiões pesquisadas.

As lojas pesquisadas refletem uma amostra representativa de supermercados de São Paulo, já que englobam unidades com diferentes características, em termos de: tamanho de loja, densidade populacional, nível socioeconômico e grau de concorrência. Foram selecionados 27 supermercados localizados na cidade de São Paulo, representando quase a totalidade de lojas que a empresa pesquisada opera na região. Esse tamanho de amostra foi considerado satisfatório para o desenvolvimento dos modelos econométricos.

**\* Características das lojas pesquisadas:**

As lojas pesquisadas apresentam uma grande variedade de configurações, seja no que se refere ao tamanho da área de vendas, seja no que se refere à densidade demográfica de sua vizinhança, conforme ilustrado no quadro 2:

**Quadro 2****Características das Lojas Pesquisadas**

<b>Código das lojas</b>	<b>Área de vendas em m<sup>2</sup></b>	<b>Densidade no raio de 1 Km Pop/Hectare</b>
1	880	172
2	440	263
3	440	162
4	1.180	103
5	1.540	113
6	2.470	130
7	1.310	164
8	1.130	130
9	1.200	147
10	550	202
11	1960	63
12	470	94
13	1.250	75
14	890	157
15	740	179
16	1.700	126
17	1.230	103
18	940	34
19	350	88
20	4080	103
21	1.140	184
22	1.050	39
23	1.200	167
24	1.430	124
25	600	143
26	1.610	111
27	3.200	92

### \* Amostra de clientes para cada loja

A investigação da Área de Influência foi realizada por meio do mapeamento da residência dos clientes em torno de cada loja. O tamanho de amostra apresentou uma média de 900 clientes por loja, possibilitando resultados com margens de erro confortáveis.

Com base nas formulações de tamanho de amostra<sup>27</sup>, estimamos que, com 95% de segurança, as margens de erro para resultados percentuais (ilustrando: % de clientes localizados dentro do raio de 2 km) oscila entre 2 e 3%.

## 3. ÁREA DE INFLUÊNCIA RETRATADA POR MEIO DE MAPAS GEOCODIFICADOS

Semelhante ao projeto de pesquisa conduzido com 5 supermercados em 2001<sup>28</sup>, para melhor entender o fenômeno da área de influência, os resultados serão apresentados e analisados sob diferentes perspectivas:

- Área de Influência retratada detalhadamente por meio de mapas geocodificados;
- Área de Influência resumida por meio de tabelas e indicadores do padrão da distribuição geográfica dos clientes;

---

<sup>27</sup> Fórmula:

$$S_p = \sqrt{\frac{pxq}{n}}$$

**Onde:**

$s_p$  = desvio padrão amostral

$p$  = proporção da população dentro de certo raio ( 2 km)

$q$  = 1-q

$n$  = tamanho da amostra

<sup>28</sup> Parente – Npp – Relat 28/2001

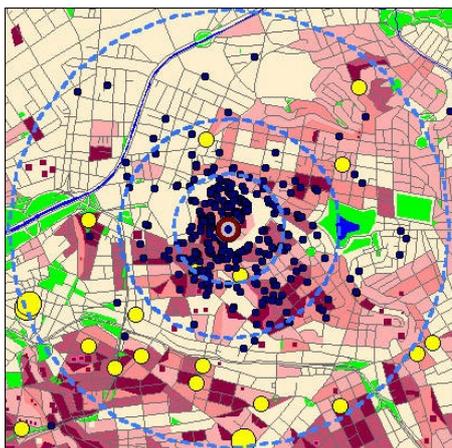
- Área de Influência sumarizada por meio de curvas que refletem o padrão da distribuição geográfica dos clientes.

Os mapas oferecem uma grande riqueza de informação, pois refletem as várias dimensões do fenômeno da distribuição dos clientes. A seguir, serão apresentados os mapas temáticos das áreas de influência de 4 das 27 lojas pesquisadas. Os mapas de todas as 27 lojas podem ser vistos na seção IV. O quadro 3 mostra as informações e os símbolos contidos nos mapas temáticos:

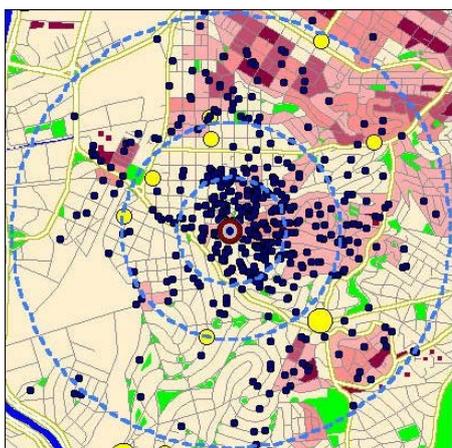
### Quadro 3

#### Legenda dos Mapas Temáticos

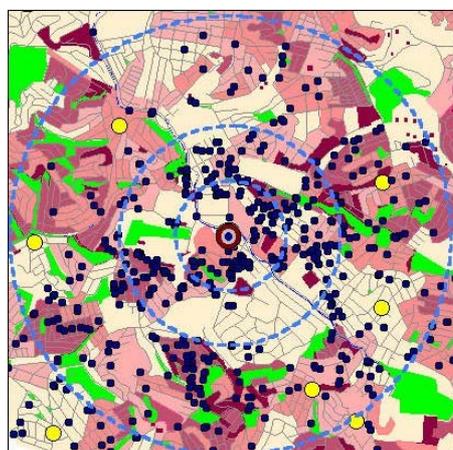
Informações	Símbolos
Localização da loja pesquisada	
Círculos traçados em torno da loja, nos raios de 500, 1000 e 2000 metros	
Localização da residência dos clientes incluídos na amostra	
Supermercados concorrentes – menos de 20 <i>chek-outs</i>	
Supermercados concorrentes – mais de 20 <i>chek-outs</i>	
Principais Vias	
Densidade Pop. - Setor censitário do IBGE 2000: - até 100 hab/ha <sup>2</sup> - de 101 – 150 hab/ha <sup>2</sup> - de 151 – 200 hab/ha <sup>2</sup> - de 201 – 300 hab/ha <sup>2</sup> - mais de 301 hab/ha <sup>2</sup>	

**Figura 1****Mapas da Área de Influência das Lojas 10, 13, 6 e 22****Loja 10**

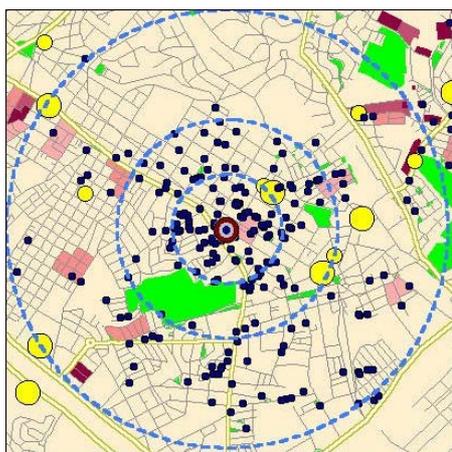
A Loja 10 apresenta uma área de influência muito compacta, típica de supermercados de porte pequeno (apenas 550 m<sup>2</sup> de área de venda), localizados em regiões de alta densidade populacional (202 hab. por hectare). A maior parte dos clientes (66%) está concentrada no raio de 500 metros. No raio de 1 km estão concentrados 83% dos clientes. A loja está cercada por 32 concorrentes, o que certamente limita seu poder de atração. É muito alto o número de concorrentes localizados na região, especialmente entre os raios de 1 e 2 km, ao sul da loja, coincidindo com regiões de alta densidade populacional, indicada no mapa temático por cores mais escuras.

**Loja 13**

O mapa da loja 13 apresenta uma área de influência bem mais espalhada, característica de uma loja de porte médio (1.250 m<sup>2</sup>), em região de densidade relativamente baixa (75 hab / hectare); 50 % dos seus clientes se localizam dentro de um raio de 1 km. Verifica-se que um bom número de clientes se espalha além do raio de 1 km, especialmente nas regiões mais densamente povoadas; 70% dos clientes estão dentro do raio de 2 km. A concorrência é bem menos intensa, registrando-se cerca de 7 lojas no raio de 2 km.

**Loja 6**

A Loja 6 apresenta uma extensa área de influência, típica de supermercados grandes (2.470 m<sup>2</sup> de área de venda) e densidade populacional média (130 habitantes por hectare). Apenas 31% dos clientes estão localizados dentro do raio de 1 km, e 57% estão até o raio de 2 km. É interessante destacar que a concorrência é pouco intensa, e os concorrentes localizam-se além do raio de 1,5 km, o que favorece a expansão da área de influência.

**Figura 1 (continuação)****Mapas da Área de Influência das Lojas 10, 13, 6 e 22****Loja 22**

A loja 22 apresenta características peculiares em sua área de influência. Trata-se de uma loja situada em região de baixa densidade populacional (39 hab./hectare), e com uma concorrência relativamente alta, considerando-se o potencial de mercado existente na região.

A loja tem um público heterogêneo, formado por clientes de classe alta que moram perto, e por clientes de classe baixa que utilizam os terminais de ônibus próximos da loja. Apenas 33% dos clientes estão dentro do raio de 2 km. A maioria dos clientes mora em regiões mais distantes e freqüentam a loja devido a sua localização próxima a terminais de ônibus.

Apesar de os mapas oferecerem grande riqueza de informações, estas são difíceis de serem generalizadas ou sumarizadas. Assim, deve-se procurar reduzir essas informações em formatos mais gerenciáveis, como tabelas ou gráficos ou indicadores. A segmentação da área de influência em círculos concêntricos traçados em torno da loja parece ser uma maneira adequada para sumarizar a informação contida nos mapas. Esse será o procedimento adotado na próxima seção.

#### 4. ÁREA DE INFLUÊNCIA SUMARIZADA POR MEIO DE TABELAS E INDICADORES

O quadro 4, com raios predefinidos traçados em torno da loja, mostra a percentagem acumulada de clientes dentro de cada um desses raios. Essa alternativa proporciona uma valiosa informação agregada, refletindo o padrão geral da distribuição

geográfica em torno da loja. O Anexo 1 oferece o quadro completo com as informações de percentuais de clientes contidos em raios concêntricos a cada 100 metros, entre 200 e 5000 metros.

#### Quadro 4

##### Porcentagem Acumulada de Clientes em Raios Concêntricos Predefinidos

Código Loja	Porcentagem acumulada de clientes até raio de:									
	200m	400m	600m	800m	1000m	1400m	2000m	3000m	4000m	5000m
1	30,0%	59,5%	71,7%	79,7%	83,1%	87,4%	88,8%	90,1%	90,3%	91,3%
2	23,6%	45,5%	64,0%	72,7%	77,2%	81,0%	82,8%	84,3%	85,8%	86,6%
3	5,2%	19,1%	30,5%	34,6%	36,7%	39,6%	41,9%	46,5%	49,7%	52,6%
4	2,8%	17,5%	29,7%	37,5%	44,2%	51,5%	58,4%	67,0%	72,6%	77,8%
5	8,4%	25,9%	40,6%	52,6%	60,4%	73,0%	80,2%	85,2%	87,2%	88,5%
6	1,7%	10,1%	17,8%	25,0%	30,7%	43,9%	57,3%	69,0%	77,0%	79,7%
7	7,0%	25,1%	42,1%	54,2%	62,5%	69,7%	74,0%	77,8%	81,3%	83,8%
8	13,3%	24,1%	36,9%	50,3%	59,2%	66,3%	72,7%	74,1%	76,2%	77,5%
9	20,3%	49,4%	62,8%	70,8%	74,7%	81,2%	84,8%	87,2%	89,2%	90,9%
10	19,7%	46,5%	72,2%	77,7%	80,2%	81,8%	83,2%	84,0%	84,3%	84,7%
11	1,3%	4,9%	8,1%	21,0%	33,0%	38,8%	50,8%	63,5%	73,0%	77,3%
12	8,1%	20,2%	27,0%	33,6%	38,0%	48,6%	55,4%	57,9%	62,1%	65,0%
13	6,2%	21,8%	38,3%	46,0%	49,3%	61,0%	70,9%	75,1%	77,4%	80,4%
14	13,2%	37,6%	57,1%	62,5%	64,5%	67,5%	68,6%	71,8%	73,6%	74,9%
15	4,0%	13,7%	26,5%	35,9%	46,5%	52,4%	56,4%	59,9%	62,0%	62,9%
16	2,4%	11,4%	22,2%	33,1%	43,3%	60,9%	71,0%	79,0%	85,5%	89,0%
17	2,7%	9,7%	19,3%	27,3%	34,1%	46,9%	53,5%	60,0%	64,7%	67,6%
18	0,3%	2,0%	4,7%	7,9%	14,9%	30,3%	54,8%	65,3%	75,1%	78,2%
19	13,2%	21,4%	30,9%	37,7%	39,9%	43,3%	47,3%	49,1%	51,8%	54,4%
20	0,3%	3,7%	9,7%	15,6%	21,6%	32,1%	50,8%	63,6%	67,8%	73,1%
21	11,4%	30,4%	49,3%	59,3%	66,0%	73,2%	76,5%	81,5%	86,6%	92,3%
22	3,0%	12,7%	18,6%	20,7%	23,5%	27,6%	32,7%	35,5%	38,9%	44,1%
23	4,7%	19,6%	42,4%	58,6%	72,6%	83,0%	87,3%	89,8%	90,7%	91,5%
24	6,0%	18,3%	32,0%	42,9%	48,9%	57,1%	64,6%	72,2%	74,6%	76,9%
25	7,7%	18,6%	29,2%	39,4%	49,7%	59,7%	65,3%	70,0%	72,3%	74,6%
26	4,9%	11,7%	22,1%	32,8%	46,8%	62,8%	76,1%	86,3%	89,1%	91,8%
27	0,7%	5,1%	9,8%	15,2%	22,1%	28,9%	41,0%	61,0%	71,2%	76,9%

É interessante destacar como as diversas lojas apresentam diferente capacidade de atrair clientes. Existem lojas com áreas de influência muito compactas, como as lojas 1, 2, 9, e 10, que concentram mais de 60% de seus clientes dentro do raio de

600 metros, enquanto outras lojas apresentam áreas de influência bem ampliadas, como as lojas 12, 20 e 27, cujos raios (que contém 60% de seus clientes) se estendem até os 3 km.

Os dados que geraram o quadro acima podem ser arranjados de forma diferente para revelar o fenômeno da distribuição dos clientes sob uma nova perspectiva. Em vez de apresentar a percentagem dentro de cada segmento circular específico, o quadro 5, a seguir, predefine percentagens acumuladas de clientes (50% ou 60%, por exemplo) e apresenta o raio que contém essas percentagens. Esse formato permite uma melhor comparação entre as diferentes áreas de influência das diversas lojas, pois oferece uma informação agregada refletindo o padrão geral de distribuição de clientes.

A análise dos resultados do quadro 5 confirma o grande diferencial nas dimensões e características da área de influência de diferentes lojas, conforme já ressaltado anteriormente. Assim, por exemplo, enquanto as lojas 1, 2, 9 e 10 têm 60% dos seus clientes dentro de raios de 400 a 500 metros, para as lojas 19 e 27, esse raio (60%) sobe para 3 km, e para a loja 22 esse raio se estende até mais de 5 km.

## Quadro 5

### Raios Contendo Predefinidas Percentagens Acumuladas de Clientes

Código Loja	Raios (metros) que contêm predefinidas percentagens acumuladas de clientes								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
1	90	142	190	250	302	403	538	760	2.181
2	81	154	249	334	423	517	670	998	5.262
3	237	333	463	717	2.098	4.408	8.751	12.122	17.350
4	322	423	568	830	1.149	1.993	3.166	4.775	9.454
5	214	321	429	553	721	929	1.108	1.702	3.798
6	373	527	780	1.065	1.318	1.629	2.150	3.011	4.366
7	204	315	434	547	662	833	1.161	2.255	5.257
8	142	306	453	598	760	939	1.368	3.726	9.902
9	104	196	250	276	393	529	740	1.196	3.396
10	139	187	255	308	404	425	489	696	6.898
11	601	729	898	1.158	1.744	2.299	3.043	3.946	6.670
12	199	332	485	773	1.087	1.491	3.163	5.670	9.629
13	205	338	452	565	767	1.116	1.452	2.350	5.705
14	172	253	325	394	453	598	1.186	5.615	12.206
15	256	433	588	799	960	1.656	5.975	11.506	16.070
16	375	541	712	891	1.102	1.340	1.746	2.814	4.345
17	334	550	781	1.060	1.359	2.250	4.139	7.440	11.361
18	836	1.082	1.269	1.471	1.655	1.949	2.776	3.691	6.672
19	133	235	436	621	1.066	3.218	6.476	9.983	12.450
20	504	800	1.053	1.441	1.656	1.967	2.440	3.655	5.591
21	0	153	277	359	458	581	774	1.062	2.514
22	247	486	1.099	2.078	4.613	5.904	7.284	9.078	10.891
23	257	359	438	515	583	686	771	873	1.009
24	244	408	546	703	983	1.435	2.260	4.959	10.603
25	207	375	547	701	893	1.122	1.661	3.943	8.675
26	302	529	708	897	1.030	1.252	1.631	2.210	3.886
27	525	847	1.255	1.791	2.247	2.727	3.315	4.638	7.582

A grande variação do padrão de concentração e dispersão de clientes entre diferentes lojas ressalta a necessidade dos varejistas desenvolverem procedimentos e modelos para preverem a capacidade de atrair clientes de uma certa loja. Essa

grande variação também demonstra quão errôneo seria pressupor que diferentes lojas têm uma área de influência de um mesmo tamanho, procurando arbitrariamente estabelecer sua dimensão.

Uma outra tendência que emerge da análise dos dados consiste em constatar como a concentração dos clientes rapidamente declina com a distância. Observa-se que, em geral, os 50% dos clientes mais próximos estão fortemente concentrados em torno da loja. A partir dos 60% nota-se um rápido declínio nessa concentração. A análise das médias das 27 lojas ilustra claramente essa característica. Em média, 50% dos clientes mais próximos da loja estão contidos em um raio de 1.144 metros (ou em uma área de 4,1 km<sup>2</sup>). Precisamos mais do que dobrar esse raio para 2.601 metros (e, portanto, mais do que quintuplicar a área para 21,3 km<sup>2</sup>), para que possamos incluir 70% dos clientes mais próximos da loja.

Assim, 60% parece ser um percentual representativo da área de influência, pois inclui a maioria dos clientes, sem, entretanto, incorporar áreas com uma densidade daqueles muito baixa. Com o objetivo de procurar sumarizar o fenômeno da área de influência por meio de um único indicador, definiremos o indicador de área de influência como sendo o raio que contém 60% dos clientes mais próximos em torno da loja. Na análise que faremos a seguir sobre gráficos de área de influência, ficará mais evidente a razão que nos levou a escolher 60% como o percentual para definir o raio desse tipo de área.

## 5. ÁREA DE INFLUÊNCIA SUMARIZADA POR MEIO DE CURVAS

Com base na natureza cumulativa dos dados do Anexo 1 (semelhante ao formato do quadro 2) desenvolvemos uma representação gráfica para proporcionar um sumário mais completo dos fenômenos da distribuição dos clientes em torno de lojas. Ao capturar a maior parte das informações contidas nos mapas de *customer spotting*, os

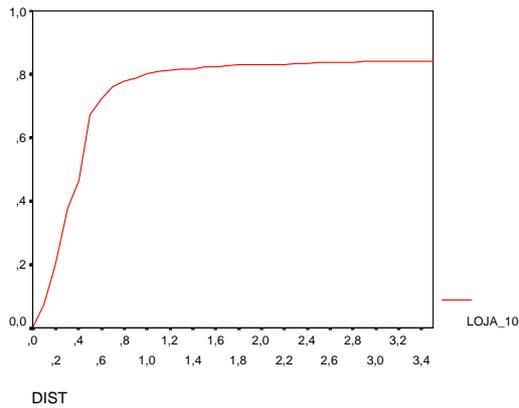
gráficos ilustram uma forma útil de representar o padrão de concentração e dispersão dos clientes. O eixo horizontal representa a distância em linha reta entre a loja e a residência do cliente, e o eixo vertical representa a percentagem acumulada do cliente dentro de cada intervalo de distância.

Esse tipo de diagrama representa um excelente e completo resumo do fenômeno da dispersão geográfica dos clientes, pois, em qualquer ponto da curva, uma relação específica é estabelecida entre o raio da distância (entre loja e residência de cliente) e a percentagem de clientes contida nesses raios. A natureza cumulativa do eixo vertical ajuda a oferecer respostas a questões práticas perguntadas por varejistas, tais como: De qual distância uma percentagem de clientes (60%, por exemplo) vem? Qual percentagem de clientes vem de uma certa distância (raio de 2 km, por exemplo)? Essas curvas oferecem uma visão precisa da relação espacial entre a loja e seus clientes, e reflete a capacidade do varejista em atrair os segundos.

A seguir, apresentaremos na figura 2 os gráficos das 4 lojas que representam diferentes padrões de concentração e dispersão de clientes em torno de supermercados. Escolhemos as mesmas lojas que mostramos nos mapas de área de influência, as lojas 6, 10, 13 e 22. A análise dessas curvas ressalta a grande diferença que o fenômeno da dispersão geográfica manifesta em supermercados com diferentes características.

## Figura 2

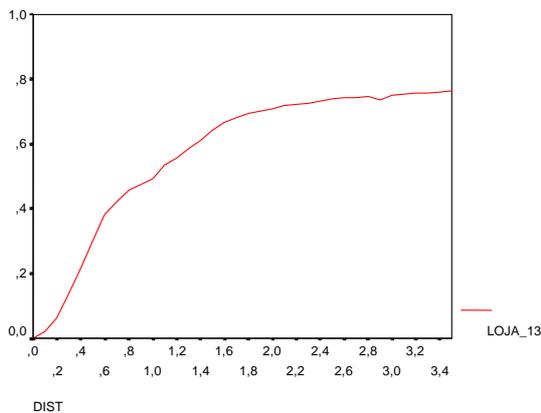
### Curvas da Área de Influência de 4 Supermercados



#### Loja 10

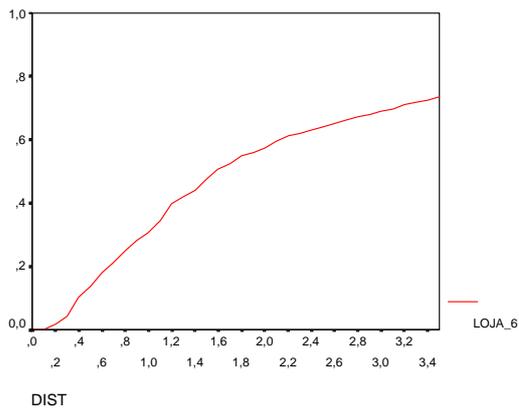
A Loja 10 apresenta uma curva de área de influência muito compacta, típica de supermercados de porte pequeno, localizados em regiões de alta densidade populacional. 60% dos clientes estão contidos no raio de 400 metros.

A curva sobe em alta inclinação até o nível do 70%, e apresenta uma sensível mudança de inclinação entre 70 e 85%, quando assume uma característica assintótica.

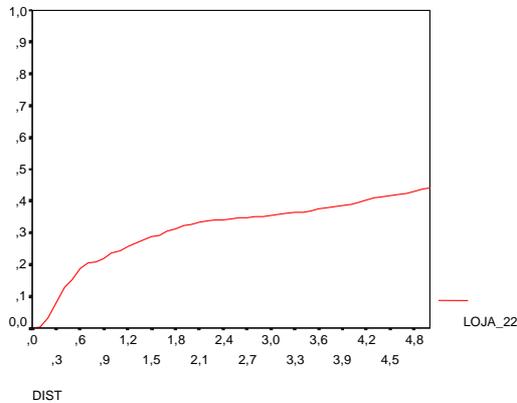


#### Loja 13

A curva da loja 13 mostra um padrão claramente menos concentrado, quando comparado ao da loja 10. A curva mostra uma alta inclinação até o nível de 40%, quando começa a diminuir gradualmente a inclinação. A natureza assintótica da curva começa a se manifestar a partir dos 70%, refletindo o início de uma região com uma densidade de clientes muito baixa.

**Figura 2 (continuação)****Curvas da Área de Influência de 4 Supermercados****Loja 6**

Ao longo da região analisada (até 3,5 km de raio), a curva da Loja 6 mostra um comportamento homogêneo, com suave mudança da inclinação da curva ao longo do eixo da distância. Trata-se de um supermercado de grande porte que demonstra uma forte capacidade de atrair clientes de regiões mais distantes, já que sua curva mantém uma inclinação razoável até o raio de 3 km (70%) dos clientes, a partir de então, começa a característica assintótica.

**Loja 22**

A curva da loja 22 apresenta um formato atípico, refletindo algumas peculiaridades no comportamento de seu perfil de clientes. A natureza assintótica da curva dessa loja começa em níveis percentuais (30% dos clientes) excepcionalmente baixos. Trata-se de uma loja de porte médio, situada em região de baixa densidade populacional, freqüentada por público heterogêneo (a maioria mora longe) e utiliza a loja devido aos terminais de ônibus localizados nas proximidades.

## 6. ANÁLISE AGRUPADA DAS LOJAS

Referente à investigação sobre a área de influência, optou-se por fazer uma análise de *cluster* das lojas para verificar se haveria um certo padrão de comportamento em relação às curvas acumuladas de clientes. Usamos as distâncias das lojas como variáveis características e procedemos a uma análise do dendrograma resultante. A análise sugere que a maioria das lojas pode ser classificada em 2 categorias principais (Grupo 1 e Grupo 2). Um terceiro grupo de 3 lojas com comportamento atípico foi também identificado. A figura 3 apresenta o dendrograma resultante da análise de *cluster*.

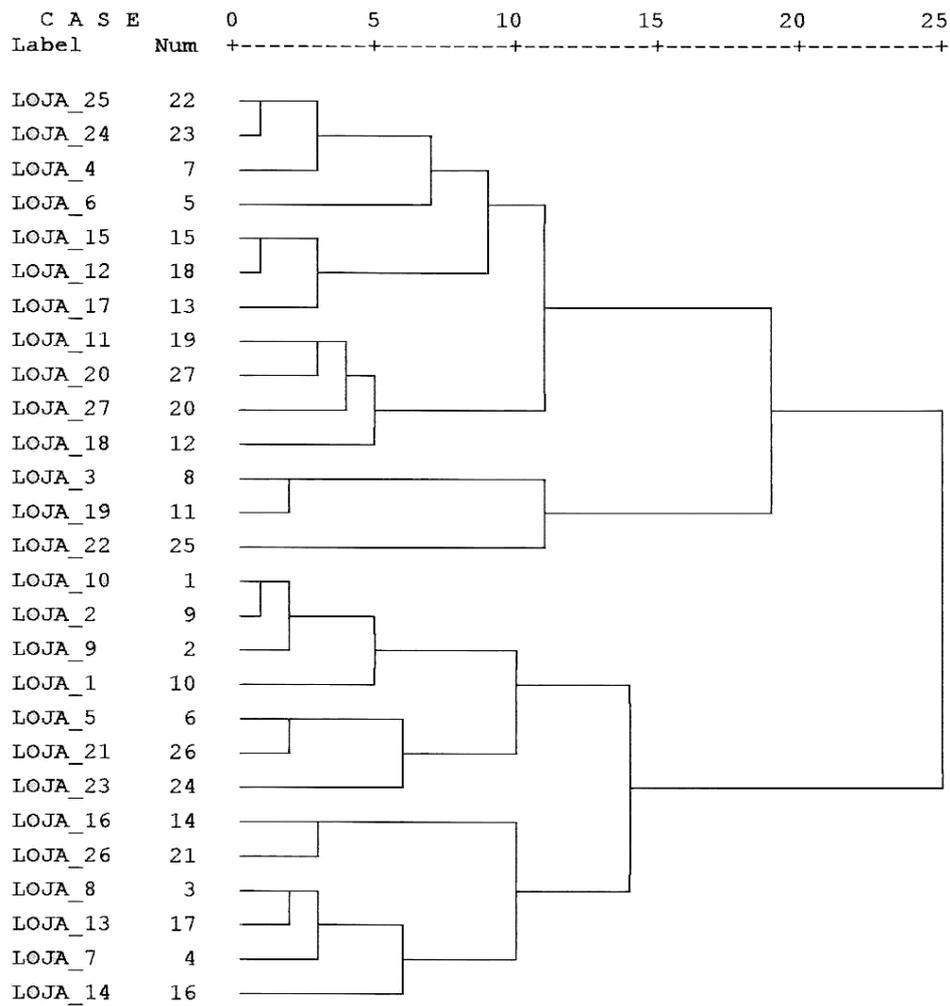
**Figura 3**

**Dendrograma – Análise de *Cluster* das Curvas de Área de Influência**

\*\*\*\*\* HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS \*\*\*\*\*

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

**Rescaled Distance Cluster Combine**

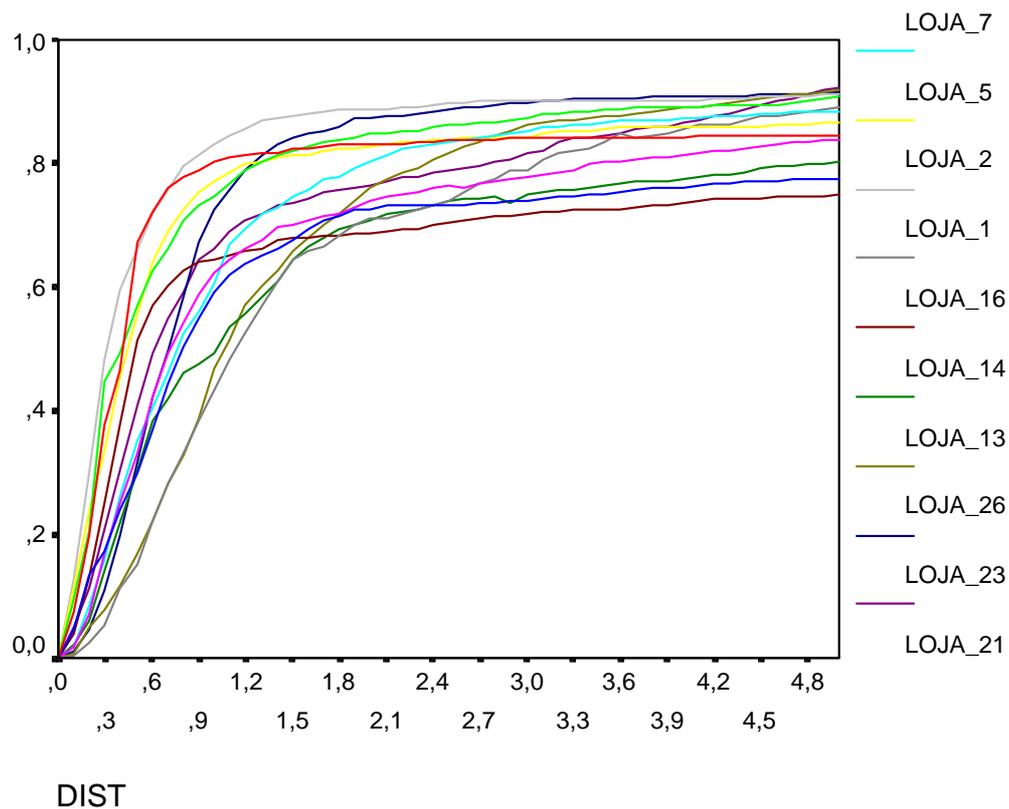


## Lojas do Grupo 1

As 13 lojas do Grupo 1 têm área de influência mais concentrada e compacta, com um formato de curva semelhante à da Loja 10. Apresentam grande inclinação nos segmentos iniciais da curva e começam a demonstrar sua natureza assintótica, oscilando entre 70 a 80%. Em geral, são lojas em que a maioria dos clientes está dentro de um raio de até 1 km.

Figura 4

Curvas de Área de Influência das Lojas do Grupo 1

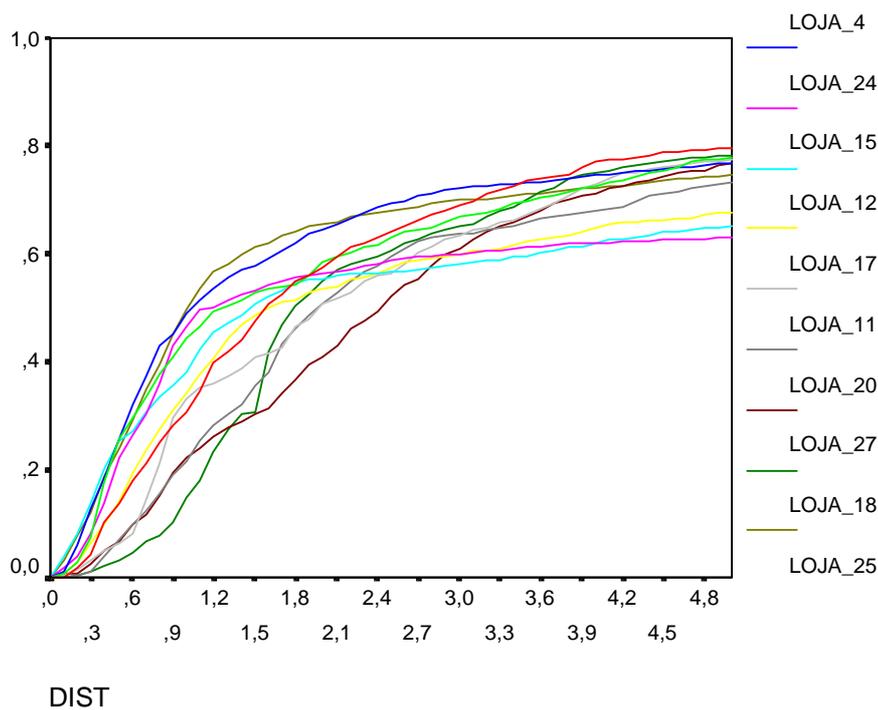


## Lojas do Grupo 2

As 11 lojas do Grupo 2 têm área de influência mais espalhada, com um formato de curva semelhante ao das lojas 13 e 6. Apresentam uma inclinação mais suave, mesmo nos segmentos iniciais da curva, e começam a mostrar sua natureza assintótica entre 60 a 70%. Em geral, são lojas cujos raios precisam se estender até 2 km para manter a maioria dos clientes. As curvas desse grupo estão apresentadas na figura 5.

Figura 5

### Curvas de Área de Influência das Lojas do Grupo 2



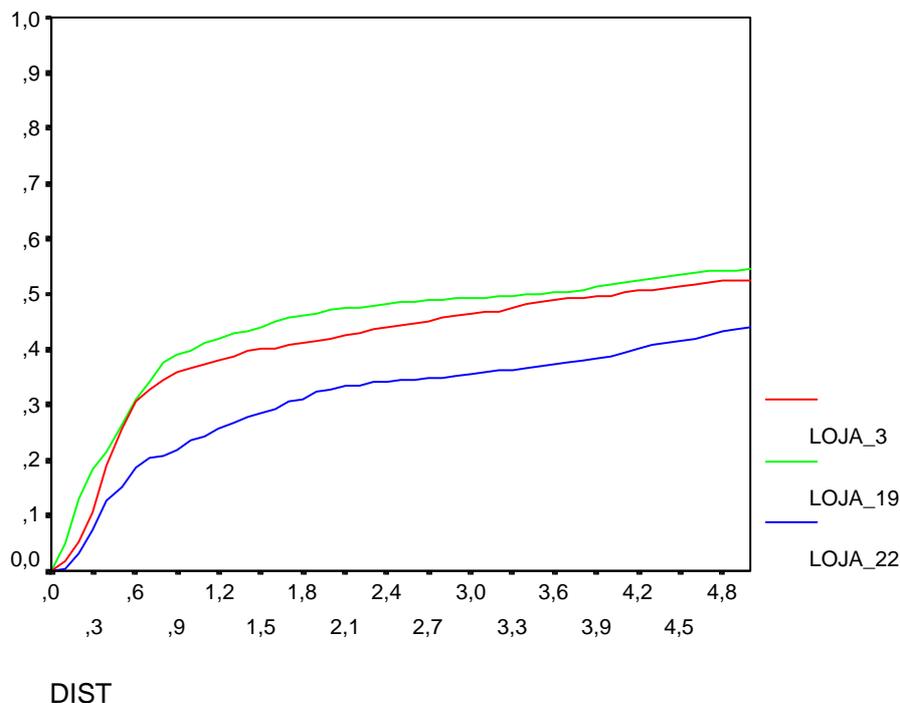
### Lojas do Grupo 3

As lojas do Grupo 3 apresentam uma curva muito alongada e refletem características peculiares. São supermercados pequenos, localizados em regiões com concentração comercial (lojas e/ou escritórios), próximos a terminais ou corredores de transporte coletivo.

As curvas desse grupo de lojas refletem dois segmentos de clientes. Os segmentos iniciais da curva, com uma inclinação acentuada, entre 20% e 40%, retratam o comportamento da população residente próxima à loja. Os outros segmentos, a partir do 40%, já assumindo uma característica assintótica, refletem os consumidores que escolhem a loja devido à sua localização próxima do local de trabalho ou de transporte coletivo.

**Figura 6**

#### Curvas de Área de Influência das Lojas do Grupo 3



A inspeção dessas curvas mostra que cada loja apresenta uma relação curvilínea diferente, refletindo seu comportamento particular de atrair clientes. Apesar dessas variações, algumas regularidades podem ser observadas na maioria das lojas, nos Grupos 1 e 2:

1. A inclinação da curva, apesar de alta nos segmentos mais próximos da loja, declina rapidamente além de um certo ponto – 50 a 70% . De fato, podemos identificar, de acordo com a inclinação das curvas, 3 segmentos:
  - a. um segmento com inclinação alta – de 50% a 70%;
  - b. um segmento transicional em que a inclinação acusa uma sensível modificação, caindo rapidamente – entre 60 e 80%;
  - c. além da oscilação de 70 a 80%, quando a inclinação da curva torna-se muito pequena, assumindo uma característica assintótica.
2. Essa distinção de segmentos é mais nítida nas curvas das lojas do Grupo 1, em geral, lojas menores em regiões mais densas. Nas lojas do Grupo 2, geralmente, lojas maiores localizadas em regiões menos densas, a identificação dos três segmentos não é muito clara.
3. A natureza assintótica, entretanto, foi encontrada em todas as curvas – o que mostra a existência habitual de pequena percentagem de clientes que são atraídos devido à conveniência da loja em relação aos seus deslocamentos, referentes aos seus locais de trabalho ou pela proximidade dos terminais de transporte.

A observação desse padrão de dispersão oferece uma confirmação empírica: a classificação da Área de Influência nos 3 segmentos, conforme proposto por

Applebaum<sup>29</sup> há quase 40 anos, ainda prevalece atualmente, pois a descrição do comportamento da maioria das curvas (Grupo 1 e Grupo 2) de Área de Influência coincide muito de perto com os três segmentos que foram identificados na relação curvilínea de nossa pesquisa.

## 7. CONCLUSÕES

Nossa investigação permitiu um entendimento mais profundo do fenômeno da área de influência. Os mapas das quatro unidades retratadas na seção demonstram que diferentes lojas podem apresentar padrões muito diferenciados da distribuição geográfica de clientes. Apesar das diferentes configurações, verifica-se uma tendência geral de que, em torno das lojas, a concentração dos clientes apresenta-se alta, mas vai diminuindo rapidamente, à medida que as regiões vão ficando mais afastadas da loja. No final da seção IV, apresentamos os mapas das áreas de influência de todas as 27 lojas pesquisadas.

Como indicamos ao longo dessa seção, apesar de os mapas retratarem os múltiplos detalhes do fenômeno da distribuição dos clientes, a riqueza das informações contidas nos mapas reveste-se de uma natureza mais qualitativa, tornando-se difícil de descrevê-la em palavras ou reduzi-la quantitativamente por meio de indicadores numéricos que permitam serem sumarizados.

A segmentação da área em círculos concêntricos, desenhados em torno da loja, mostra-se uma solução costumeira e prática, objetivando sumarizar em um formato quantitativo as informações contidas nesses mapas. Com base nessa segmentação geográfica, geramos os quadros que mostram a percentagem acumulada de clientes nos diversos círculos traçados em torno do estabelecimento. Analisando-se os resultados das diferentes lojas referentes à evolução da distribuição dos clientes com

---

<sup>29</sup> APPLEBAUM, William, "Methods for Determining Store Trade Areas, Market Penetration and Potential Sales", *Journal of Marketing Research*, May, 1966, p. 132.

a distância, propusemos a utilização do “Raio-60%” como um indicador quantitativo da área de influência de uma loja, ou seja, a medida (metros) do raio que contém 60% dos clientes. Essa medida coincide com a área de influência primária. Uma das grandes vantagens de se reduzir a área de influência em indicadores numéricos será a de permitir o desenvolvimento de modelos quantitativos para explicar e prever área de influência como função de um conjunto de variáveis preditoras que influenciam o comportamento e a preferência dos consumidores para supermercados. É o que faremos na seção V.

Apesar de o “Raio-60%” ser um indicador quantitativo adequado para sumarizar em um único número o fenômeno da área de influência, verificamos que o comportamento geográfico da distribuição de clientes, antes e depois do nível de 60%, apresenta configurações muito variadas. Com base na natureza cumulativa dos quadros de área de influência, desenvolvemos uma representação gráfica, por meio de curvas, para proporcionar um sumário mais completo do fenômeno da distribuição dos clientes em torno das lojas. Como não encontramos na literatura a utilização de curvas para retratar a área de influência, consideramos que uma das mais valiosas contribuições de nosso trabalho ao conhecimento sobre esse conceito consiste, exatamente, na proposta de representar a área de influência por meio de curvas acumuladas de clientes. No final da seção IV, apresentamos também as curvas de todas as 27 lojas pesquisadas.

A análise de *cluster*, realizada com as curvas das 27 lojas, identificou três padrões de configurações das curvas que refletem a natureza do fenômeno da área de influência das lojas. Verificou-se que dentro de cada um dos três diferentes agrupamentos (*clusters*) existe uma grande convergência nos formatos das curvas. Constatamos que a configuração das curvas parece ser determinada por fatores como o tamanho da loja, densidade populacional e as características de ocupação urbana existente. Algumas generalizações puderam ser observadas em todas os três grupos: Verificou-se que as curvas iniciam com uma inclinação alta, e depois de um

certo ponto (entre 50% a 70%) existe uma inflexão, a partir do qual a curva assume uma natureza assintótica.

As regularidades encontradas no fenômeno da distribuição geográfica dos clientes em torno da loja nos tem motivado a investigar não só quais tipos de funções curvilíneas podem refletir o comportamento das curvas de área de influência, mas também o desenvolvimento de modelos matemáticos que possam explicar e prever o formato dessas curvas. Temos iniciado o desenvolvimento dessas investigações com as curvas das 27 lojas pesquisadas. Apesar de os resultados preliminares terem se mostrado encorajadores, ainda não serão apresentados neste relatório. Pretendemos, ainda, continuar trabalhando para aprofundar essa linha de investigação e iremos divulgar os resultados, tão logo soluções mais satisfatórias sejam encontradas.

### **III. DIMENSIONANDO A DEMANDA DE MERCADO PARA SUPERMERCADOS NO BRASIL**

Com o objetivo de desenvolver estimativas da Demanda de Mercado de Supermercados no Brasil, esta seção está organizada em 5 subseções. Inicialmente, revemos o conceito de Demanda de Mercado e propomos uma forma de operacionalizar esse conceito para dimensionar o referido mercado no Brasil. Com base nessa proposta de operacionalização, na segunda e terceira seções desenvolvemos dois caminhos alternativos para dimensionar o tamanho do mercado para supermercados no Brasil. Os resultados demonstram que o tamanho daquele é substancialmente maior do que, em geral, vem sendo publicado na mídia especializada do setor. Apoiado nos valores encontrados nas seções anteriores, desenvolvemos estimativas da demanda de mercado (setor supermercados) para diversas cidades do Brasil e para distritos da cidade de São Paulo. A última seção, utilizando-se os nossos novos dados de demanda, mostra que a concentração de mercado das 5 maiores empresas no Brasil é ainda pequena, e menor do que se costuma considerar.

## 1. EXPLICANDO O CONCEITO DA DEMANDA DE MERCADO

A Demanda de Mercado consiste num dos mais importantes indicadores que sinalizam as oportunidades e a atratividade de diferentes mercados para qualquer tipo de produto ou serviço, pois indica o volume total dos gastos que a população de uma certa região efetivamente realiza naquele setor<sup>30</sup> (farmácias, supermercados, postos de gasolina, por exemplo).

Existem diferentes formas de se estimar o tamanho da demanda de mercado. Em mercados onde existe um equilíbrio entre a demanda e a oferta varejista, pode-se supor que o volume de vendas de um certo setor reflete a Demanda de Mercado do varejo na região. Outra forma de se mensurar a demanda de mercado baseia-se em pesquisas com consumidores, em que se procura estimar os gastos por habitante em certas categorias de produtos ou em setores varejistas (em supermercados, por exemplo).

Kotler<sup>31</sup> afirma que, em qualquer setor econômico, para que a Demanda de Mercado possa ser adequadamente operacionalizada, é necessário que as seguintes dimensões estejam claramente definidas: Categorias de Produto, Segmentos de Consumidores, Região Geográfica, Período de tempo, Tipo de Transação e Unidade de Medida.

Ao procurar transpor esse conceito para o varejo, verificamos que uma outra dimensão tinha que ser acrescida à “categorias de produto”. Sabemos que os consumidores fazem uso de diferentes formatos varejistas para suas compras. No caso da categoria das carnes, exemplificando, os consumidores utilizam os açougues e os supermercados. A mesma diversidade de locais de compra ocorre no caso dos produtos hortifrutí, os quais são comprados não apenas em supermercados, mas também nas feiras livres, em quitandas, ou em “sacolões”.

---

<sup>30</sup> Adaptado de: KOTLER, Philip, *Administração de Marketing*, 5ª Edição, São Paulo: Editora Atlas, 1998, p – 132.

<sup>31</sup> Adaptado de: KOTLER, Philip, *Administração de Marketing*, 5ª Edição, São Paulo: Editora Atlas, 1998, p – 132.

Como então definir a demanda de mercado para supermercados? Propomos que, neste estudo e nos demais para dimensionamento de mercado no varejo, seja estabelecida uma definição que leve em conta, simultaneamente, local de compra (formato varejista) e categorias de produto comprado. Assim, para operacionalizarmos o conceito da demanda de mercado no varejo, estamos incluindo uma nova dimensão: “tipo ou formato varejista”.

Para determinar a demanda de mercado para supermercados, apresentaremos a seguir as definições que adotamos nesse trabalho para delimitar cada uma das dimensões utilizadas nessa estimativa:

### **Categorias de Produto**

Nesse estudo, a demanda de mercado para supermercados deverá abranger as seguintes categorias de produtos:

- Mercearia (ex.: massas alimentícias, enlatados e cereais);
- Perecíveis (ex.: carnes, aves, hortifruti, peixes, frios, laticínios, congelados, pães e rotisseria);
- Limpeza (ex.:detergentes e inseticidas);
- Higiene pessoal (ex.: sabonetes, xampus e papel higiênico);
- Bazar e artigos domésticos, encontrados em supermercados (ex.: baldes, velas, panelas, copos, filtro de papel e similares).

A demanda de mercado para supermercados deverá excluir categorias que costumam ser vendidas em hipermercados e no varejo especializado de não-alimentos, tais como: eletrodomésticos, eletroportáteis, som e imagem, móveis, colchões, cortinas,

confeccões, calçados, cama, mesa e banho, brinquedos, equipamentos esportivos, camping. e outros produtos da mesma classe.

### **Formato Varejista**

Ao se analisar a demanda de mercado no varejo, torna-se necessário definir claramente o formato que está sendo analisado. Assim, estamos definindo supermercados como lojas de auto-serviço, com um ou mais *check-outs* que vendem uma gama variada de seções e de categoria de produtos, com predomínio de alimentos. Nessa categoria, estão incluídos os minimercados (um ou mais *check-outs*), supermercados e hipermercados. Estamos excluindo as padarias, açougues, quitandas e sacolões, farmácias e outras lojas especializadas, mesmo que atuem no auto-serviço.

### **Segmentos de Consumidores**

Os segmentos de consumidores devem também ser especificados. Alguns hipermercados apresentam uma composição variada de segmentos de consumidores: famílias (que compram para seu próprio consumo), operadores de restaurantes (que transformam os produtos comprados em refeições) e pequenos varejistas (que compram para revender). Todos esses segmentos de consumidores serão considerados neste estudo.

### **Região geográfica**

Neste estudo, a região geográfica engloba todos os estados do Brasil.

### **Período de tempo**

A demanda de mercado está sendo estimada para o ano de 2002.

### **Tipo de transação**

Estamos considerando vendas efetivamente realizadas do varejista para todos os seus clientes.

### **Unidade de medida**

Em um varejo com uma linha de produtos tão diversificada, é inviável o uso de uma unidade de medida física como tonelada. A unidade de medida monetária é a que melhor reflete o volume da demanda de mercado. Neste trabalho, adotaremos o Real (R\$), com base no nível de preços de dezembro de 2002.

A estimativa da Demanda de Mercado será feita levando-se em conta todas as especificações definidas acima. Conforme mencionado anteriormente, a estimativa da demanda de mercado pode ser elaborada com base nos dados de vendas do setor, ou com base nos dados de consumo por habitante. Ambas as opções serão utilizadas neste trabalho.

## **2. DEMANDA DE MERCADO ESTIMADA COM BASE NOS DADOS DE VENDAS DO SETOR**

O último Ranking da Abras, publicado em 2002<sup>32</sup> (com dados de 2001), trazendo os 300 maiores supermercados, mostra que as 3.314 lojas dessas empresas faturaram cerca de R\$ 47,5 bilhões. Estimando-se que cerca de 6% dessas vendas sejam de não-alimentos<sup>33</sup> e excluindo-se esses valores, as vendas de “supermercados” dessas

---

<sup>32</sup> Ranking Abras 2001 – [www.abrasnet.com.br/ranking-abras-2001](http://www.abrasnet.com.br/ranking-abras-2001).

<sup>33</sup> Com base em dados do Censo de AC Nielsen de Varejo Alimentar, explicados a seguir, cerca de 20% das vendas de supermercados são realizadas pelos hipermercados. Apoiado no conhecimento acumulado pelo autor, estima-se que as vendas das seções consideradas como “não-alimentos” (que, de acordo com nossas definições anteriores, devem ser excluídas de nossa estimativa) representam cerca de 30% das vendas dos hipermercados. Assim, cerca de 6% (30% x 20%) das vendas totais do setor supermercadista são de “não-alimentos”.

300 empresas foram de, aproximadamente, R\$ 44,7 bilhões conforme revela o quadro 6:

### Quadro 6

#### Vendas das 300 Maiores Empresas de Supermercados – 2001

<b>Ranking Abras 2001</b>	<b>Nº de Lojas</b>	<b>Área de Vendas (m<sup>2</sup> x 1000)</b>	<b>Nº de Check- outs</b>	<b>Vendas de “supermercados” (R\$ bilhões / ano)</b>	<b>Média de Vendas por Check-out (R\$ milhão / ano)</b>
300 maiores	3.314	5.202	42.260	44,7	1,1

Fonte: Associação Brasileira de Supermercados (Abras)

Os números totais do setor, publicados pela Abras e embasados no Censo do Varejo da ACNielsen<sup>34</sup>, mostram um total de 69 mil lojas de auto-serviço no ano de 2001. O quadro 7 apresenta o perfil dos supermercados do país (regiões, incluídos no Censo ACNielsen).

<sup>34</sup> Os dados do Censo ACNielsen cobrem regiões e estados que correspondem à cerca de 89% da população brasileira.

## Quadro 7

### Perfil dos Supermercados

Divisão por Tipo de Lojas	Nº Lojas			Vendas	Vendas
	Nº	%	%	%	%
Auto-Serviços 50 + <i>Check-Outs</i>	192	0,0	0,3	14,4	16,6
Auto-Serviços 20 A 49 <i>Check-Outs</i>	548	0,1	0,8	13,8	15,9
Auto-Serviços 10 A 19 <i>Check-Outs</i>	1.638	0,4	2,4	15,3	17,6
Auto-Serviços 5 A 9 <i>Check-Outs</i>	4.023	1,0	5,8	13,1	15,1
Auto-Serviços 1 A 4 <i>Check-Outs</i>	62.995	16,2	90,82	30,2	34,8
<b>Total Auto-Serviços</b>	<b>69.396</b>	<b>17,8</b>	<b>100,0</b>	<b>86,8</b>	<b>100</b>
<b>Tradicionais</b>	<b>320.300</b>	<b>82,2</b>	-	<b>13,2</b>	-
<b>Total Brasil</b>	<b>389.696</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>	-

Fonte: Baseado no Censo Varejo ACNielsen

Ao detalhar os dados em 5 categorias de tamanho de lojas, o quadro anterior apresenta valiosas informações sobre o setor supermercadista. As lojas de 50 ou mais *check-outs* (hipermercados) participam com 16,6% do setor supermercadista. As lojas de 20 a 49 *check-outs* representam 15,9% das vendas do setor. Estimamos que um terço dessas vendas são feitas por lojas de 40 ou mais *check-outs*, que são lojas maiores e que, em geral, adotam o formato hipermercado. Assim, avaliamos que as vendas dos hipermercados representem cerca de 20% do setor. Interessante também é constatar a importância dos minimercados, ou seja, das lojas de 1 a 4 *check-outs*. Totalizam cerca de 63 mil unidades e representam 35% das vendas.

O quadro 8 mostra que do total dos 156 mil *check-outs* encontrados no Censo Nielsen, apenas 42 mil pertencem às 300 maiores empresas do setor. Realizamos algumas extrapolações para estimar o desempenho dos supermercados que não fazem parte das 300 maiores empresas do ranking Abras. Para estabelecermos essas estimativas, consideramos que as vendas por *check-out* desses “demais supermercados” seria de 1/3 da venda dos incluídos no ranking. Essa suposição foi

apoiada nos próprios dados de desempenho por perfil de loja, do Censo Nielsen, por.

### Quadro 8

#### Estimativa de Vendas dos Supermercados – Área – Acnielsen – 2001

Abras / Nielsen 2001	Nº de Lojas	Área de Vendas (m <sup>2</sup> x 1000)	Nº de Check-outs	Vendas de “super-mercados” (R\$ bilhões / ano)	Média de Vendas por check-out (R\$ milhão / ano)
300 maiores – Ranking Abras	3.314	5.202	42.260	44,7	1,1
Demais supermercados – Área Nielsen	66.082	10.098	113.762	40,0	0,35
<b>Total</b>	<b>69.396</b>	<b>15.300</b>	<b>156.022</b>	<b>84,7</b>	<b>0,54</b>

Fonte: Abras/ACNielsen

Conforme indicado no quadro a seguir, o Censo Nielsen exclui muitos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste.

<u>Áreas de abrangência do Censo Nielsen</u>
Área I = Nordeste (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia)
Área II = Leste (Minas Gerais, Espírito Santo e Interior do Rio de Janeiro)
Área III = Grande Rio de Janeiro
Área IV = Grande São Paulo
Área V = Interior de São Paulo
Área VI = Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande Do Sul)
Área VII = Centro Oeste (Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal)

Com a inclusão dos estados que não fazem parte da Área Nielsen (toda a Região Norte, adicionados os estados de Mato Grosso, Maranhão e Piauí, que, juntos, representam 11% da população brasileira e cerca de 9% da demanda), chega-se a uma Demanda de Mercado de R\$ 93 bilhões para o ano 2001.

Segundo a Abras<sup>35</sup>, o setor supermercadista brasileiro encerrou 2002 com um crescimento nominal de 10,3% em comparação ao exercício de 2001. Projetando-se esse crescimento para o mercado total do Brasil (e não apenas para as áreas Nielsen), o faturamento do setor chegaria a R\$ 103 bilhões no ano de 2002, ou seja, R\$ 8,58 bilhões por mês. Portanto, o gasto médio per capita, considerando que em 2002 o IBGE calculou uma população de 174,8 milhões de habitantes, é de R\$ 590 anuais, ou cerca de R\$ 50 mensais para compras em supermercados, conforme demonstrado no quadro 9:

### Quadro 9

#### Demanda de Mercado – 2002 (método: vendas do setor)

Setor Supermercadista	Vendas de “super-mercados” (R\$ bilhões / ano)
300 maiores no Ranking Abras – 2001	44,7
Demais supermercados da Área Nielsen – 2001	40,0
Supermercados que não constam da Área Nielsen – 2001	8,6
Total – Demanda de Mercado para supermercados – 2001	93,3
<b>Total – Demanda de Mercado para supermercados – 2002</b>	<b>102,9</b>

<sup>35</sup> Abras (www.abrasnet.com.br) links: Informações e pesquisas / índice de vendas / boletim janeiro 2003.

### 3. DEMANDA DE MERCADO ESTIMADA COM BASE NOS GASTOS MÉDIOS EM SUPERMERCADOS

A Demanda de Mercado pode ser estimada pela fórmula:

$$DM = P \times G$$

onde:

**DM:** Demanda de Mercado para Supermercados

**P:** População total brasileira, em 2002

**G:** Gasto médio per capita em Supermercados no Brasil, em 2002

O quadro 10, a seguir, apresenta os dados do IBGE para população e renda no Brasil, por regiões, projetados para o ano de 2002.

#### Quadro 10

#### População e Renda por Regiões – 2002

Região	População 2002 (milhões hab.)*	Renda média familiar **	
		R\$ mês	Salários Mínimos
Norte	13,6	890	4,9
Nordeste	48,9	640	3,6
Sudeste	74,4	1.330	7,4
Sul	25,8	1.200	6,7
Centro-Oeste	12,1	1.170	6,5
<b>Total Brasil</b>	<b>174,8</b>	<b>1.072</b>	<b>6,0</b>

\* IBGE – estimativa para 2002.

\*\* IBGE – Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD) 2001, - valores atualizados para 2002, com uma taxa de ajuste de 10%.

O quadro 11, a seguir, mostra os percentuais da renda gastos (comprados em supermercados e em outros formatos varejistas) em produtos do “abastecimento do lar”, ou seja, gastos com alimentação no domicílio, artigos de limpeza, higiene e cuidados pessoais. Esses produtos refletem a maior parte dos itens que consideramos pertencentes às categorias de “supermercados”. Esses dados foram extraídos da última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo IBGE.<sup>36</sup>

Conforme mostra o quadro 11, esses percentuais de gastos variam principalmente em função das diferenças de classes socioeconômicas. Nos domicílios com até 2 salários mínimos de renda familiar, por exemplo, os gastos com abastecimento do lar (de produtos comprados em supermercados e em outros tipos de varejo) representam um percentual bastante elevado, de cerca de 48% da renda, enquanto que nas famílias com recebimento acima dos 30 salários mínimos, esse percentual cai para pouco mais de 10% da renda.

### Quadro 11

#### Gastos Familiares em Diferentes Classes de Renda

% de Gastos sobre a Renda Familiar	Classes de recebimento mensal familiar (em salários mínimos)									
	até 2 s.m.	2 a 3	3 a 5	5 a 6	6 a 8	8 a 10	10 a 15	15 a 20	20 a 30	+ 30 s.m.
Alimentação no domicílio	42%	38%	27%	22%	20%	16%	13%	10%	10%	8%
Artigos de limpeza	1,7%	1,5%	1,2%	1,0%	0,8%	0,7%	0,5%	0,4%	0,5%	0,4%
Higiene e cuidados pessoais	2,8%	2,5%	2,3%	2,3%	1,9%	1,7%	1,4%	1,2%	1,3%	1,1%
<b>Total % - “Abastecimento do lar”</b>	<b>46%</b>	<b>42%</b>	<b>31%</b>	<b>25%</b>	<b>23%</b>	<b>18%</b>	<b>15%</b>	<b>12%</b>	<b>12%</b>	<b>10%</b>

Fonte: IBGE – Pesquisa de Orçamentos Familiares (1996)

<sup>36</sup> IBGE (www.ibge.gov.br) - SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática – Pesquisa de Orçamentos Familiares – tabelas 383 e 399.

Com base nessa pesquisa de orçamento familiar, ajustamos os percentuais de gastos de acordo com o nível de renda de cada região do Brasil, obtendo, assim, a média de gastos domiciliares em abastecimento do lar, que é de R\$ 243 mensais, ou cerca de R\$ 64 por habitante. Multiplicando-se essa média pela população do país no ano de 2002, temos uma demanda mensal para abastecimento do lar da ordem de R\$ 11,2 bilhões, ou cerca de R\$ 134,3 bilhões por ano, conforme apresentado no quadro 12, a seguir.

### Quadro 12

#### Demanda de Mercado de Produtos do “Abastecimento do Lar” – 2002

Região	População 2002 (milhões hab.)*	Renda média familiar **		Gasto médio em abastecimento do lar ***				Demanda p/ Abastecimento do Lar (R\$ milhões /mês)
		R\$ mês	Salários mínimos	% sobre a renda	R\$ mês por Domicílio	Média de Habitantes por Domicílio	R\$ mês por Habitante	
Norte	13,6	890	4,9	27%	240	4,6	53	715
Nordeste	48,9	640	3,6	30%	192	4,2	46	2.249
Sudeste	74,4	1.330	7,4	20%	266	3,6	74	5.534
Sul	25,8	1.200	6,7	21%	252	3,5	72	1.845
CentroOeste	12,1	1.170	6,5	22%	257	3,7	70	847
<b>Total Brasil</b>	<b>174,8</b>	<b>1.072</b>	<b>6,0</b>	<b>23%</b>	<b>243</b>	<b>3,8</b>	<b>64</b>	<b>11.189</b>

\* IBGE - Estimativa Populacional para 2002

\*\* IBGE - Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD) 2001

\*\*\* IBGE - Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 1996

Acredita-se que cerca de 70%<sup>37</sup> dessa Demanda (de “abastecimento do lar”) seja destinada aos Supermercados, ou seja, um montante anual de R\$ 94 bilhões. Ainda com base na experiência e conhecimento do autor, verifica-se que cerca de 5% das vendas dos supermercados são de produtos de bazar e de utilidades domésticas, que deverão ser somados à estimativa do parágrafo anterior. Estimamos que um percentual semelhante (também de 5%) das vendas do supermercados é dedicado às vendas para o mercado institucional de *food service*, representado pelos restaurantes e pelas lanchonetes. Com esse acréscimo das vendas de bazar e dos produtos para o mercado institucional sobre o “abastecimento do lar”, chega-se a uma Demanda de Mercado para Supermercados de R\$ 104,3 bilhões para 2002.

O quadro 13 resume, portanto, o cálculo para se chegar à demanda estimada:

---

<sup>37</sup> Essa estimativa está baseada no conhecimento e experiência do autor, que percorreu a seguinte lógica:

a) Participação dos supermercados como local de compra para o abastecimento do lar

- 50% das compras de “perecíveis” (tais como, carnes, aves, hortifrutis e laticínios) são feitas em supermercados.

- 80% das compras de “não-perecíveis” (tais como, mercearia, limpeza, higiene e bebidas) são feitas em supermercados.

b) Participação das seções nas vendas de supermercado:

- 1/3 das vendas são de seções “perecíveis” (carnes e aves, hortifrutis, frios e laticínios)

- 2/3 das vendas são de seções não perecíveis (mercearia, limpeza, higiene e bebidas)

c) Participação do supermercado nas compras de abastecimento do lar

$$((0,50) \times (0,33)) + ((0,80) \times (0,67)) = 0,17 + 0,53 = 0,70$$

### Quadro 13

#### Demanda de Mercado – 2002 (método: gastos de consumo)

População brasileira em 2002	174,8 Milhões de habitantes
Renda média familiar	R\$ 1.072 Mensais
% gasto em Abastecimento do Lar (gêneros alimentícios, artigos de higiene e limpeza)	23% da renda
Gasto Familiar em Abastecimento do Lar	R\$ 243 Mensais
Gasto Per Capita em Abastecimento do Lar	R\$ 64 Mensais
Demanda mensal em Abastecimento do Lar	R\$ 11,2 bilhões mensais
Demanda anual em Abastecimento do Lar	R\$ 134,3 bilhões anuais
% do Abastecimento do Lar gasto em Supermercados	70%
Volume do Abastecimento do Lar gasto em Supermercados	R\$ 94,0 bilhões anuais
Vendas Bazar e Mercado Institucional – supermercados	R\$ 10,4 bilhões anuais <sup>38</sup>
<b>Demanda de Mercado para Supermercados em 2002</b>	<b>R\$ 104,4 bilhões anuais</b>
Gasto Médio Per Capita em Supermercados em 2002	R\$ 597 por ano
Gasto Médio Per Capita em Supermercados em 2002	R\$ 50 por mês

Fonte: IBGE – Estimativa Populacional / POF / PNAD

Verifica-se que essa projeção é semelhante àquela obtida com base nas projeções das vendas do setor (R\$ 103 bilhões), o que, de certa forma, dá consistência aos valores projetados. Considerando as duas estimativas, podemos estimar que o verdadeiro tamanho do mercado de supermercados no Brasil, em 2002, situa-se entre R\$ 103 bilhões e R\$ 104 bilhões. Apesar dessa estimativa ser substancialmente superior àquelas que vêm sendo geralmente publicadas pelo setor, acreditamos que ela reflete adequadamente a demanda de mercado do ambiente

<sup>38</sup> Estimada em 10% das vendas dos supermercados.

supermercadista, já que houve grande consistência nos valores encontrados pelos dois diferentes métodos utilizados para essa estimativa.

#### 4. PROJEÇÕES DA DEMANDA DE MERCADO POR CIDADE E BAIRRO

Para eliminar a possibilidade de estarmos superestimando a demanda, vamos adotar uma postura mais conservadora, e, assim, faremos algumas projeções com base na estimativa de R\$ 103 bilhões em 2002, ou seja, de uma média Brasil de gasto/habitante de cerca de R\$ 50 por mês.

Considerando todos os pressupostos até aqui apresentados, o quadro 14 mostra os indicadores de demanda para supermercados às diferentes regiões do Brasil.

### Quadro 14

#### Demanda de Mercado para Supermercados por Região – 2002

Região	População 2002 (milhões hab.)	% População	Gasto Médio per capita em Abastecimento do Lar (R\$ mês)	Gasto médio per capita em supermercados <sup>39</sup> (R\$ mês)	Demanda p/ Supermercados (R\$ milhões /mês)	% Demanda
Norte	13,6	8%	53	41	540	6%
Nordeste	48,9	28%	46	36	1.710	20%
Sudeste	74,4	43%	74	58	4.260	49%
Sul	25,8	15%	72	56	1.420	16%
Centro-Oeste	12,1	7%	70	54	650	8%
<b>Total Brasil</b>	<b>174,8</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>50</b>	<b>8.580</b>	<b>100%</b>

Fonte: Baseado nos dados do IBGE

Esse quadro mostra que, por um lado, em função dos diferentes níveis de renda e gastos em supermercados, a proporção de fatia de demanda nas regiões sudeste, sul e centro-oeste é maior que o percentual de população. Por outro lado, as regiões norte e, principalmente, nordeste possuem fatia de demanda inferior à sua proporção de população.

<sup>39</sup> Para estimar o “Gasto médio familiar em Supermercados”, utilizamos o fator 0,78 sobre o “Gasto médio familiar em Abastecimento do Lar”. Esse fator foi obtido com base nos dados do quadro anterior, pela divisão da Demanda de Mercado para Supermercados em 2002 (R\$ 104,3 bilhões) pela Demanda anual em Abastecimento do Lar (R\$ 134,3 bilhões anuais), que equivale à relação entre R\$ 50 (gasto per capita em supermercados) e R\$ 64 (gastos per capita em abastecimento do lar).

O quadro 15 mostra os indicadores de demanda para supermercados em algumas das principais capitais do Brasil. Assim, é possível observar que as diferenças regionais acabam sendo projetadas também para essas cidades.

### Quadro 15

#### Demanda de Mercado para Supermercados em Algumas Capitais do Brasil – 2002

Cidades	População 2002 (milhões hab.)	Renda média familiar em sal. mín.	Renda média familiar (R\$ mês)	% da renda gasto em Abastecimento do Lar	Gasto médio familiar em Abastecimento do Lar (R\$ mês)	Gasto <sup>40</sup> médio familiar em Supermercados (R\$ mês)	Gasto médio per capita em “Super - mercados” (R\$ mês)	Demanda de Mercado p/ “Super -mercado” (R\$ milhões /mês)
São Paulo	10,6	9,2	1.830	18%	329	257	71	754,6
Rio de Janeiro	5,9	7,7	1.540	20%	308	240	67	395,9
Brasília	2,1	10,3	2.050	17%	349	272	76	158,3
Porto Alegre	1,4	8,0	1.600	20%	320	250	67	93,2
Salvador	2,5	5,3	1.050	22%	231	180	46	115,9
Belém	1,3	4,9	970	23%	223	174	45	58,8

Fonte: IBGE (POF / Censo / PNAD)

Os indicadores de demanda também variam dentro de uma cidade, em razão da ocupação heterogênea, em termos socioeconômicos. Tome-se como exemplo a cidade de São Paulo, conforme mostra o quadro 16, que exhibe a demanda de mercado em alguns distritos.

<sup>40</sup> Conforme explicado anteriormente, também utilizamos o fator 0,78 para obter o “Gasto médio per capita em supermercados”.

### Quadro 16

#### Demanda de Mercado para Supermercados em Alguns Distritos de São Paulo – 2002

Cidades	População 2002 (milhares hab.)	Renda média familiar em sal. mín.	Renda média familiar (R\$ mês)	% da renda gasto em Abastecimento do Lar	Gasto médio familiar em Abastecimento do Lar (R\$ mês)	Gasto médio familiar em Supermercados (R\$ mês)	Gasto médio per capita em “Super - mercados” (R\$ mês)	Demanda de Mercado p/ “Super - mercado” (R\$ milhões /mês)
Grajaú	333,2	6,9	1.242	21%	261	203	51	17,0
Itaquera	203,2	7,8	1.404	20%	281	219	56	11,3
Santana	124,5	14,7	2.646	15%	397	310	94	11,7
Vila Mariana	123,1	21,0	3.780	13%	491	383	124	15,2
Jardim Paulista	70,0	27,0	4.860	12%	583	455	126	8,8

Fonte: IBGE e Secretaria de Planejamento do Município de São Paulo

Como nas demais cidades do Brasil, verifica-se que existe uma grande variação entre os gastos em diferentes distritos de São Paulo. Enquanto os gastos por habitante em supermercados entre os moradores do Jardim Paulista se situam em R\$ 126 mensais, os gastos entre os habitantes do Grajaú não chegam à metade desse valor (R\$ 51).

Um bairro de alta classe média, como Vila Mariana, com 123 mil habitantes apresenta uma demanda de mercado mensal para supermercados de cerca de R\$15 milhões. Quantas lojas um bairro como esse comporta? Se considerarmos como desempenho médio uma venda mensal de R\$ 1000/m<sup>2</sup>, pode-se projetar que esse distrito teria condição de suportar uma oferta de 15.000 m<sup>2</sup> de supermercados. Essas estimativas são de extrema utilidade para o varejista, pois permitem ao supermercadista, ao comparar a oferta existente de supermercados na região com o

seu potencial de mercado, identificar se a região já está saturada ou se ainda apresenta-se promissora para expansão.

## 5. AS MAIORES EMPRESAS DO SETOR E SUA PARTICIPAÇÃO NO MERCADO

O quadro 17 apresenta o faturamento das 5 maiores empresas de supermercados do Brasil (segundo o último Ranking Abras, referente aos dados de 2001)<sup>41</sup>.

### Quadro 17

#### Vendas das 5 Maiores Empresas Supermercadistas – 2001

<b>5 Maiores em 2001</b>	<b>Faturamento bruto * (R\$ bilhões ano)</b>
Grupo Pão de Açúcar	9,9
Carrefour	9,2
Sonae	3,4
Bompreço	3,2
Sendas	2,6
<b>Subtotal</b>	<b>28,3</b>
<b>Total do Setor</b>	<b>93,0</b>

Fonte: Abras / Nielsen

\* inclui vendas das seções de não-alimentos nos hipermercados

O valor das vendas apresentadas no quadro acima englobam vendas de categorias não incluídas nas definições que estamos adotando neste estudo para

<sup>41</sup> Abras (www.abrasnet.com.br / ranking abras 2001).

“supermercados”. Torna-se, então, necessário excluirmos as vendas das seções de não-alimentos exclusivas de hipermercados e as receitas de modelos de lojas que não são consideradas como “supermercados”<sup>42</sup>.

Esses ajustes são necessários, pois, caso seções de não-alimentos como confecções, eletrodomésticos e móveis fossem consideradas, deveríamos também incluir no cálculo da demanda de mercado as vendas de empresas especializadas nessa áreas (C&A, Renner, Ponto Frio, Casas Bahia, Magazine Luiza, e outros varejistas especializados em não alimentos).

Não conseguimos obter informações detalhadas de todas essas redes para quantificar exatamente o volume das vendas de “não-alimentos” dessas empresas, porém, projetando alguns dados reais, adicionado nosso conhecimento do setor, estimamos que esse valor corresponda, em média, a 18% das vendas dessas cinco empresas.

O quadro 18 apresenta essas novas projeções (já com os ajustes) da exclusão das vendas de não-alimentos.

---

<sup>42</sup> Deveriam também ser excluídas, por exemplo, as vendas dos Magazines Eletro, do Grupo Pão de Açúcar, as vendas dos postos de gasolina, do Carrefour, vendas das farmácias, do Bompreço, e vendas das lojas de Material de Construção e Decoração “Casa Show” do Sendas.

**Quadro 18****Participação das Vendas das 5 Maiores Empresas na Demanda de Mercado para Supermercados – 2001**

2001 - Vendas 5 maiores (não ajustada: incluindo vendas de não-alimentos)	R\$ 28,3 bilhões / ano
2001 - Vendas 5 maiores (ajustada: excluindo vendas de não-alimentos)	R\$ 23,2 bilhões / ano
2001 - Vendas Totais de “Supermercados” do setor	R\$ 93,0 bilhões / ano
Participação de Mercado das 5 maiores (não ajustada: incluindo vendas de não-alimentos) – 2001	30%
Participação de Mercado das 5 maiores (ajustada: excluindo vendas de não-alimentos) – 2001	25%

Fonte: Abras

Os valores desse quadro apresentam uma visão mais realista sobre a concentração no setor supermercadista. Ao se adotar uma metodologia mais rigorosa, como a que estamos apresentando, a visão de concentração no setor mostra-se de maneira muito mais amena. De acordo com esses resultados, pode-se afirmar que as 5 principais redes de supermercado detêm não 30%, mas cerca de 25% da Demanda de Mercado.

Apesar de refletir um setor com valores médios de baixa concentração, quando comparada com a situação do setor supermercadista da maioria das grandes economias mundiais, essa situação apresenta-se heterogênea de mercado para mercado, em que uma certa rede poderá apresentar dominância em maior escala, já que a localização de suas lojas poderá estar concentrada em algumas regiões.

## 6. CONCLUSÕES

No início da seção, ressaltamos que, para se desenvolver estimativas de Demanda de mercado, é necessário definir-se claramente os elementos que irão compor essa estimativa. Em varejo, dois elementos que merecem atenção especial são o formato varejista e as categorias de produto que serão consideradas na Demanda de Mercado. Neste trabalho, definimos “supermercados” como o formato varejista de auto-serviço, com 1 ou mais *check-outs* que vendem uma gama variada de seções e categorias de produtos e com predomínio de alimentos (incluindo desde minimercados até os hipermercados). Na definição de categorias de produtos a serem consideradas em nossa estimativa, incluímos as seções de produtos típicas de supermercados (alimentos, limpeza, bazar), mas excluimos as categorias de não-alimentos (eletro-eletrônicos, confecções, móveis) em que o varejo especializado de não-alimentos exerce uma dominância no mercado.

Utilizamos dois métodos para o dimensionamento de mercado: o primeiro, com base nos dados de vendas do setor, e o segundo, com base nos dados de gastos dos consumidores. Encontramos uma grande convergência nos resultados obtidos pelos dois métodos. Podemos afirmar que, de acordo com a metodologia que adotamos, a Demanda de Mercado para “supermercados” no Brasil, em 2002, é de R\$ 103 bilhões, o que equivale a um gasto médio mensal por habitante de R\$ 50 (em 2002). Essa estimativa é substancialmente superior à que se costuma comentar na mídia especializada do setor.

A seção também trouxe valiosas informações sobre o tamanho do mercado de supermercados para algumas cidades do Brasil e de distritos de São Paulo. Verificou-se que a obtenção dessas informações é muito útil para um supermercadista que está pensando se expandir em um determinado local, pois identifica regiões ainda promissoras para expansão.

Finalmente, a seção III apresenta uma visão mais realista sobre a concentração existente no varejo de supermercados. Comparado com os dados que costumam sair na imprensa, nossas estimativas revelam que as 5 maiores empresas do setor detêm uma fatia de mercado de apenas 25%. Esse valor é decorrente da metodologia adotada que, para utilizar um conceito mais consistente de Fatia de Mercado, não só excluiu o volume de vendas de não-alimentos da 5 maiores empresas, mas também desenvolveu uma estimativa maior e mais realista do tamanho do mercado.

#### **IV. DEMANDA DE MERCADO, VENDAS E FATIA DE MERCADO – RESULTADOS PARA OS SUPERMERCADOS PESQUISADOS**

Esta seção apresenta os resultados dos indicadores de demanda de mercado, fatia de mercado e de vendas dos 27 supermercados pesquisados. Na seção I, ressaltamos como esses três fatores estão inter-relacionados<sup>43</sup> e como a análise conjunta desses indicadores permite um entendimento mais efetivo das forças que determinam a mecânica do mercado. Esta seção está ordenada em três subseções. Inicialmente, apresentamos os resultados de Demanda de Mercado, conceito que foi exaustivamente explicado anteriormente, na seção III desse relatório. A segunda seção está dedicada aos resultados da fatia de mercado, indicando como essa variável está relacionada com os dados de vendas e de demanda de mercado. Na última seção, mostramos, loja a loja e de forma consolidada, todos os dados da investigação empírica deste estudo, ou seja, os mapas e as curvas de área de influência, e também quadros trazendo informações sobre vendas, fatia de mercado, demanda de mercado e distribuição de clientes para diferentes segmentos da área de influência.

---

<sup>43</sup> Vendas = (Demanda de Mercado) x (Fatia de Mercado).

Indicamos ainda como existe uma inter-relação entre os diferentes indicadores trabalhados nessa seção, não só os indicadores de vendas, fatia e demanda de mercado, mas também os resultados de nossa investigação de área de influência. Modelos quantitativos para ajudar a integrar, explicar e prever esses diferentes indicadores não foram desenvolvidos. Ao aprimorar e operacionalizar conceitos, percorremos uma fase inicial do desenvolvimento do conhecimento, possibilitando uma melhor descrição e entendimento das forças que determinam o desempenho de mercado não só para supermercados, mas também para outros tipos de varejo. Facilitamos, assim, o caminho de pesquisadores futuros para o desenvolvimento de modelos quantitativos a fim de explicar e prever o desempenho desses indicadores.

## 1. DEMANDA DE MERCADO

O conceito de Demanda de Mercado já foi exaustivamente explicado anteriormente, na seção III. Com base em dados do Censo IBGE – 2000, estimamos a demanda de mercado de supermercados para cada uma das 27 lojas pesquisadas. O quadro a seguir apresenta, para cada loja, informações sobre a população (número de domicílios) contida em diferentes raios (500m, 1000m, 2000m e 3000m), sobre os gastos médios mensais da região em compras de supermercado por domicílio, e da demanda de mercado mensal para supermercados. A demanda de mercado é obtida pela multiplicação da população pelos gastos.

### Quadro 19

#### Demanda de Mercado Existente nos Raios de 500, 1000, 2000 e 3000 Metros

Cód. Loja	Número (mil) Domicílios até				Gastos/Domicílio em Supermercados (R\$mês)				Demanda de Mercado (R\$milhões/mês)			
	500 m	1000 m	2000m	3000m	500 m	1000 m	2000m	3000m	500 m	1000 m	2000m	3000m
1	5,8	20,0	64,9	138,6	393	422	422	445	2,3	8,5	27,4	61,6
2	10,9	33,3	82,9	133,8	435	451	445	371	4,7	15,0	36,9	49,6
3	4,6	21,3	79,1	163,9	527	518	506	470	2,4	11,0	40,0	77,0
4	2,6	10,3	36,9	88,3	371	393	348	348	1,0	4,0	12,8	30,7
5	3,8	11,6	35,3	102,1	435	435	435	435	1,7	5,0	15,4	44,4
6	4,0	11,4	59,2	120,8	393	348	253	253	1,6	4,0	15,0	30,6
7	5,2	17,9	53,4	106,1	456	456	456	451	2,4	8,2	24,4	47,9
8	3,3	15,2	45,8	67,6	518	527	533	533	1,7	8,0	24,4	36,0
9	5,3	15,0	31,7	80,7	451	451	520	393	2,4	6,8	16,5	31,7
10	10,2	27,2	100,5	180,7	435	451	456	451	4,5	12,3	45,9	81,6
11	1,0	6,3	36,9	77,4	575	518	371	348	0,6	3,2	13,7	26,9
12	4,4	11,6	34,2	83,2	456	470	518	518	2,0	5,4	17,7	43,1
13	2,5	8,1	31,4	77,0	435	422	451	456	1,1	3,4	14,2	35,2
14	6,8	18,6	39,3	91,3	540	540	533	527	3,7	10,1	21,0	48,1
15	5,1	23,4	84,9	159,3	393	348	422	445	2,0	8,1	35,8	70,8
16	2,6	11,8	52,5	99,5	445	435	435	371	1,2	5,1	22,9	36,9
17	1,7	11,8	42,6	90,1	518	527	533	518	0,9	6,2	22,7	46,6
18	0,5	3,0	27,0	62,5	577	564	506	470	0,3	1,7	13,7	29,4
19	4,0	11,0	36,7	79,1	480	480	518	527	1,9	5,3	19,0	41,7
20	3,7	9,3	38,1	77,9	435	371	371	393	1,6	3,4	14,1	30,6
21	6,6	16,5	51,6	107,4	253	253	308	329	1,7	4,2	15,9	35,3
22	1,7	4,0	16,5	36,3	518	506	480	470	0,9	2,0	7,9	17,1
23	3,0	15,3	51,3	113,1	253	281	308	308	0,8	4,3	15,8	34,8
24	3,6	12,4	40,5	88,2	451	445	435	422	1,6	5,5	17,6	37,3
25	2,2	15,7	50,1	107,3	456	518	506	470	1,0	8,1	25,3	50,4
26	2,8	10,5	41,6	101,4	348	329	329	329	1,0	3,5	13,7	33,4
27	3,0	9,5	34,9	81,1	518	518	445	445	1,5	4,9	15,5	36,0
<b>Média</b>	<b>4,1</b>	<b>14,1</b>	<b>48,1</b>	<b>100,5</b>	<b>447</b>	<b>444</b>	<b>439</b>	<b>426</b>	<b>1,8</b>	<b>6,2</b>	<b>20,9</b>	<b>42,4</b>

Alguns aspectos dos dados apresentados no quadro anterior merecem destaque:

**a) O crescimento exponencial da demanda com o aumento dos raios**

Inicialmente, pode causar surpresa o rápido aumento da população (e, conseqüentemente, da demanda) quando os raios aumentam de extensão. Ao dobrar a extensão do raio de 500 para 1000 metros, a população e a demanda tendem a quadruplicar de tamanho e, ao passar para 2000 metros, a demanda tende a aumentar 16 vezes. Isso se deve ao fato de que a área contida no raio é uma medida de superfície (m<sup>2</sup>) enquanto que a extensão do raio é uma medida de comprimento (m). Assim, é natural que a população contida em um raio de 1000 metros (3.140.000m<sup>2</sup><sup>44</sup>) seja cerca de 4 vezes maior que a população contida no raio de 500 metros (785.000 m<sup>2</sup>).

**b) A grande variação da população entre lojas**

Analisando os dados da população, verificamos que existe uma grande variação entre diferentes lojas, refletindo os diferentes graus de ocupação populacional existente nos diferentes bairros da cidade de São Paulo. Assim é que, na loja 3, a população contida no raio de 3 km é de 163 mil domicílios, quase 5 vezes maior que a população contida no raio de 3 km em torno da loja 22 (36 mil domicílios).

É interessante observar que a heterogeneidade da densidade populacional aumenta à medida que vamos refinando nossa análise para raios menores. Assim é que, dentro do raio de 500 metros, a magnitude desse diferencial torna-se dramática. As lojas 2 e 10, com cerca de 10 mil domicílios contidos dentro do raio de 500 metros, apresentam uma população cerca de 20 vezes superior ao da loja 18, que mostra uma população de cerca de 500 domicílios no raio de 500 metros.

---

<sup>44</sup> A fórmula para a estimativa da área para um círculo é:  $\pi \times (\text{raio})^2$ , ou  $3,14 \times (\text{raio})^2$ .

### **c) O diferencial de gastos entre diferentes lojas**

Refletindo as diferenças de renda existentes no Brasil, diferentes lojas apresentam também um diferencial nos gastos em compras de supermercado. Assim é que, enquanto a população no entorno (500 metros) das lojas 11 e 18 apresentam um gasto de quase R\$ 580 mensais por domicílio em compras de supermercado, a loja 23 tem uma população que gasta R\$ 253 por domicílio.

Esses dados não chegam a retratar as disparidades de renda existentes no Brasil. Duas razões justificam esse diferencial relativamente baixo: nossa amostra de lojas não inclui regiões de poder aquisitivo baixo ou muito baixo. Além do mais, verifica-se que o percentual do orçamento familiar gasto em supermercados diminui à medida que a renda cresce, o que, portanto, atenua o diferencial dos gastos em supermercados entre as diferentes classes sociais.

### **d) Diferencial da Demanda de Mercado entre diferentes lojas**

Semelhante ao que ocorre com os dados de população, verificamos também um grande diferencial no valor da Demanda de Mercado de diferentes lojas. Ao ampliar os raios de análise, observamos um aumento exponencial da Demanda de Mercado. Assim é que, enquanto a demanda de mercado média para um raio de 500 metros é de R\$ 1,8 milhão/mês, para 1000 metros (R\$ 6,2 milhões/mês), esse valor mais que triplica, aumenta cerca de 12 vezes para 2000 m (R\$ 20,9 milhões/mês), e cresce cerca de 24 vezes para um raio de 3000 metros (R\$ 42,4 milhões/mês).

Notamos também um grande diferencial entre diferentes lojas. No raio de 500 metros, unidades como a Loja 2 e a Loja 10 apresentam a elevada demanda mensal para supermercados de mais de R\$ 4,5 milhões, cerca de 8 a 15 vezes superior a demanda das lojas 11 (R\$ 600 mil) e 18 (R\$ 300 mil). Como ocorre no caso da população, à medida que nossa análise engloba áreas maiores, os diferenciais

tendem a diminuir. Assim, no raio de 3 km, a demanda de mercado da loja 10, de R\$ 82 milhões, é quase 5 vezes maior que a da loja 22 (R\$ 17 milhões).

## 2. FATIA DE MERCADO

A fatia de mercado (20%, por exemplo) é o indicador mais usado para expressar a posição competitiva de uma empresa varejista, pois mostra a participação da empresa no tamanho geral do mercado. Existem dois determinantes que influenciam o aumento ou a diminuição das vendas do varejista B: a fatia conquistada pelo varejista e o tamanho da demanda de mercado.

Matematicamente, as vendas, a demanda de mercado e a fatia de mercado estão inter-relacionadas pelas expressões:

$$\text{Vendas}_{(\text{loja B})} = \text{Fatia de Mercado}_{(\text{loja B})} \times \text{Demanda de Mercado}_{(\text{região x})}$$

Ou

$$\text{Fatia de Mercado}_{(\text{loja B})} = \frac{\text{Vendas}_{(\text{loja B})}}{(\text{Demanda de Mercado}_{(\text{região x})})}$$

A fatia de mercado de uma certa loja depende do grau do esforço de marketing em relação ao esforço de marketing dos concorrentes. Os consumidores, explícita ou implicitamente, realizam uma avaliação, pesando cada fator do esforço de marketing da loja e de cada um de seus concorrentes. A preferência do consumidor para uma certa loja é resultado dessa comparação, incluindo também a localização e a distância entre a casa do consumidor e cada um dos concorrentes. À medida que novos concorrentes se instalam em uma região, a demanda de mercado passa a ser repartida por um número maior de lojas. Assim, a fatia de uma loja poderá aumentar

se seu esforço de marketing crescer mais rapidamente do que o da concorrência, ou vice-versa. Essa relação pode ser expressa pela função:

$$\text{Fatia de Mercado}_{(Loja B)} = \text{fn} \left[ \frac{\text{Esforço de Marketing}_{(Loja B)}}{\sum \text{Esforços de Marketing}_{(Concorrentes)}} \right]$$

O quadro a seguir apresenta, para as 27 lojas pesquisadas, os dados, para os raios de 500, 1000, 2000 e 3000 metros, sobre vendas das lojas, demanda de mercado mensal e fatia de mercado. As vendas das lojas para cada um dos raios foram estimadas aplicando-se sobre a venda total da loja um percentual correspondendo ao % de clientes contidos em cada raio, conforme apresentado anteriormente na seção sobre Área de Influência.

### Quadro 20

#### Vendas, Demanda de Mercado e Fatia de Mercado Existente nos Raios de 500, 1000, 2000 e 3000 m

Cód. Loja	Vendas (média mensal) R\$milhões				Demanda mensal (R\$ milhões)				Fatia de Mercado %			
	500 m	1000 m	2000m	3000m	500 m	1000 m	2000m	3000m	500 m	1000 m	2000m	3000m
1	0,46	0,58	0,63	0,64	2,3	8,5	27,4	61,6	20,4%	6,9%	2,3%	1,0%
2	0,41	0,56	0,61	0,62	4,7	15,0	36,9	49,6	8,6%	3,7%	1,6%	1,2%
3	0,24	0,35	0,41	0,45	2,4	11,0	40,0	77,0	10,0%	3,2%	1,0%	0,6%
4	0,15	0,28	0,36	0,41	1,0	4,0	12,8	30,7	16,2%	6,8%	2,8%	1,3%
5	0,44	0,76	1,00	1,07	1,7	5,0	15,4	44,4	26,5%	15,1%	6,5%	2,4%
6	0,51	1,14	2,13	2,56	1,6	4,0	15,0	30,6	32,0%	28,9%	14,2%	8,4%
7	0,51	0,96	1,13	1,19	2,4	8,2	24,4	47,9	21,5%	11,7%	4,7%	2,5%
8	0,34	0,66	0,81	0,83	1,7	8,0	24,4	36,0	20,3%	8,3%	3,3%	2,3%
9	0,54	0,70	0,80	0,83	2,4	6,8	16,5	31,7	22,4%	10,4%	4,9%	2,6%
10	0,47	0,57	0,59	0,59	4,5	12,3	45,9	81,6	10,6%	4,7%	1,3%	0,7%
11	0,23	1,19	1,83	2,28	0,6	3,2	13,7	26,9	38,7%	36,6%	13,4%	8,5%
12	0,11	0,17	0,23	0,24	2,0	5,4	17,7	43,1	5,5%	3,0%	1,3%	0,6%
13	0,44	0,73	1,03	1,10	1,1	3,4	14,2	35,2	40,0%	21,1%	7,3%	3,1%
14	0,72	0,89	0,95	0,99	3,7	10,1	21,0	48,1	19,4%	8,9%	4,5%	2,1%
15	0,21	0,43	0,52	0,55	2,0	8,1	35,8	70,8	10,4%	5,3%	1,4%	0,8%
16	0,30	0,84	1,36	1,53	1,2	5,1	22,9	36,9	25,4%	16,3%	6,0%	4,1%
17	0,29	0,68	1,08	1,20	0,9	6,2	22,7	46,6	32,5%	10,9%	4,7%	2,6%
18	0,11	0,57	2,09	2,49	0,3	1,7	13,7	29,4	36,7%	34,4%	15,3%	8,5%
19	0,12	0,18	0,21	0,22	1,9	5,3	19,0	41,7	6,3%	3,3%	1,1%	0,5%
20	0,52	1,58	3,73	4,68	1,6	3,4	14,1	30,6	32,3%	46,1%	26,4%	15,3%
21	0,46	0,74	0,86	0,91	1,7	4,2	15,9	35,3	27,6%	17,6%	5,4%	2,6%
22	0,15	0,24	0,34	0,36	0,9	2,0	7,9	17,1	17,9%	11,8%	4,3%	2,1%
23	0,34	0,77	0,92	0,96	0,8	4,3	15,8	34,8	44,3%	18,0%	5,9%	2,8%
24	0,40	0,77	1,01	1,13	1,6	5,5	17,6	37,3	24,3%	14,0%	5,7%	3,0%
25	0,24	0,50	0,65	0,69	1,0	8,1	25,3	50,4	24,5%	6,1%	2,6%	1,4%
26	0,24	0,68	1,11	1,25	1,0	3,5	13,7	33,4	24,5%	19,7%	8,1%	3,8%
27	0,54	1,79	3,33	4,96	1,5	4,9	15,5	36,0	35,1%	36,6%	21,5%	13,8%
<b>Média</b>	<b>0,35</b>	<b>0,72</b>	<b>1,10</b>	<b>1,29</b>	<b>1,8</b>	<b>6,2</b>	<b>20,9</b>	<b>42,4</b>	<b>23,5%</b>	<b>15,2%</b>	<b>6,6%</b>	<b>3,6%</b>

A análise dos resultados de fatia de mercado indica que a capacidade de uma loja para atrair clientes declina rapidamente com a distância. Considerando a média das

27 lojas pesquisadas, a fatia no raio de 500 metros é de cerca de 24%, caindo para 15% no raio de 1 km, 7% no raio de 2 km e chegando a apenas 4% no raio de 3 km.

É interessante observar como é heterogêneo esse comportamento entre diferentes lojas. Analisando-se os resultados no raio de 500 metros, verifica-se que existem lojas que captam mais de 30% de fatia do mercado (como as lojas 6, 11, 13, 17, 18, 20, 23 e 27), enquanto outras conseguem fatias pequenas (como lojas 2, 12 e 19).

O quadro a seguir reapresenta os dados de fatia de mercado e introduz informações sobre quatro variáveis (área de influência, tamanho da loja, densidade populacional, e intensidade da concorrência) que servem de base para ajudar a explicar os resultados de fatia de mercado.

## Quadro 21

## Fatia de Mercado e Fatores Determinantes

Cód. Loja	Fatia De Mercado %				Área de Influência 60% dos clientes (Raios em Metros)	Tama- nho da Loja (m <sup>2</sup> )	Densidade População (Hab. por Hectare)	Intensidade da Concorrência	
	500m	1000m	2000m	3000m				Nº de Lojas até 2 Km	Nº de Check -Outs até 2 Km
1	20,4%	6,9%	2,3%	1,0%	403	880	172	17	216
2	8,6%	3,7%	1,6%	1,2%	517	440	263	29	229
3	10,0%	3,2%	1,0%	0,6%	4.408	440	162	24	285
4	16,2%	6,8%	2,8%	1,3%	1.993	1.180	104	12	83
5	26,5%	15,1%	6,5%	2,4%	929	1.540	113	11	176
6	32,0%	28,9%	14,2%	8,4%	1.629	2.470	130	6	69
7	21,5%	11,7%	4,7%	2,5%	833	1.310	165	13	160
8	20,3%	8,3%	3,3%	2,3%	939	1.130	130	14	125
9	22,4%	10,4%	4,9%	2,6%	529	1.200	145	5	81
10	10,6%	4,7%	1,3%	0,7%	425	550	202	32	383
11	38,7%	36,6%	13,4%	8,5%	2.299	1.960	63	7	258
12	5,5%	3,0%	1,3%	0,6%	1.491	470	94	16	199
13	40,0%	21,1%	7,3%	3,1%	1.116	1.250	75	7	79
14	19,4%	8,9%	4,5%	2,1%	598	890	157	18	144
15	10,4%	5,3%	1,4%	0,8%	1.656	740	179	20	243
16	25,4%	16,3%	6,0%	4,1%	1.340	1.700	126	6	120
17	32,5%	10,9%	4,7%	2,6%	2.250	1.230	103	16	121
18	36,7%	34,4%	15,3%	8,5%	1.949	940	34	7	72
19	6,3%	3,3%	1,1%	0,5%	3.218	350	88	14	189
20	32,3%	46,1%	26,4%	15,3%	1.967	4.080	103	8	108
21	27,6%	17,6%	5,4%	2,6%	581	1.140	184	7	143
22	17,9%	11,8%	4,3%	2,1%	5.904	1.050	39	10	222
23	44,3%	18,0%	5,9%	2,8%	686	1.200	167	7	191
24	24,3%	14,0%	5,7%	3,0%	1.435	1.430	124	12	554
25	24,5%	6,1%	2,6%	1,4%	1.122	600	142	14	167
26	24,5%	19,7%	8,1%	3,8%	1.252	1.610	111	7	139
27	35,1%	36,6%	21,5%	13,8%	2.727	3.200	93	8	115
<b>Média</b>	<b>23,5%</b>	<b>15,2%</b>	<b>6,6%</b>	<b>3,6%</b>	<b>1.637</b>	<b>1.296</b>	<b>128</b>	<b>13</b>	<b>180</b>

As lojas que captam maiores fatias de mercado, em geral, são lojas que:

- têm uma pequena demanda de mercado no raio de 500 metros, como por exemplo as lojas 11 (R\$ 600 mil), 18 (R\$ 300 mil) e 23 (R\$ 800 mil);
- têm pouca concorrência, já que uma menor demanda de mercado torna a região menos atrativa para concorrentes;
- apresentam um alto volume de vendas;
- têm uma grande área de vendas;
- têm uma grande área de influência.

Situação inversa tende a ocorrer nas lojas com baixas fatias de mercado no raio de 500 metros. Em geral, são lojas com:

- uma grande demanda de mercado, como ocorre com as lojas 2 (R\$ 4,7 milhões no raio de 500 m) e 10 (R\$ 4,5 milhões no raio de 500 m);
- têm concorrência mais alta, já que demanda mais intensa de mercado torna a região mais atrativa para a concorrência;
- apresentam um baixo volume de vendas;
- pequena área de vendas;
- pequena área de influência.

Constatamos ainda que é bem heterogênea a rapidez com que a fatia de mercado declina, considerando a distância. Por um lado, em alguns casos esse declínio é muito acentuado – a fatia praticamente despenca, à medida que vamos nos afastando da loja. Esse é o caso de unidades como as lojas 1 e 25, que conquistam entre 20% e

25% de fatia no raio de 500 metros, e cujas fatias caem para cerca de 1% no raio de 3 km. Em geral, essas lojas possuem as seguintes características:

- pequena área de venda;
- baixo volume de vendas;
- situadas em regiões densamente povoadas;
- pequena área de influência.

Por outro lado, existem lojas que apresentam um declínio suave da fatia de mercado. É o caso das lojas 20 e 27, que conquistam cerca de 32% a 35% de fatia no raio de 500 metros e que ainda mantêm cerca de 15 a 14%, respectivamente, no raio de 3 km. Em geral, são lojas com:

- extensa área de influência;
- alto volume de vendas;
- grande porte, quase hipermercados, cujo poder de atração é amortecido mais lentamente pela distância.

### **3. ANÁLISE INTEGRADA DOS DADOS DE ÁREA DE INFLUÊNCIA, VENDAS, DEMANDA DE MERCADO E FATIA DE MERCADO**

O quadro 22, a seguir, apresenta, de forma resumida, para as 27 lojas pesquisadas, os diferentes indicadores de desempenho: vendas, demanda de mercado, fatia de mercado e área de influência. O quadro apresenta também três variáveis (tamanho

da loja, densidade populacional e intensidade da concorrência) que podem ajudar a explicar alguns desses indicadores.

## Quadro 22

### Análise Integrada dos Indicadores de Desempenho

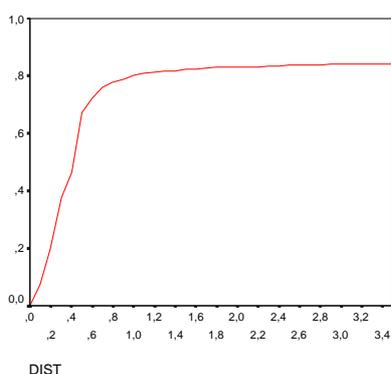
Cód. Lojas	Área de venda (m <sup>2</sup> )	Vendas (R\$ mês)	Demanda de Mercado até 3 km (R\$ milhões mês)	Fatia de Mercado até 3 km	Área de Influência 60% dos clientes (Raios em Metros)	Densidade População (Hab. por Hectare)	Intensidade da Concorrência	
							Nº de Lojas até 2 Km	Nº de Check-Outs até 2 Km
1	880	702	61,6	1,0%	403	172	17	216
2	440	726	49,6	1,2%	517	263	29	229
3	440	963	77,0	0,6%	4.408	162	24	285
4	1.180	613	30,7	1,3%	1.993	104	12	83
5	1.540	1.250	44,4	2,4%	929	113	11	176
6	2.470	3.715	30,6	8,4%	1.629	130	6	69
7	1.310	1.526	47,9	2,5%	833	165	13	160
8	1.130	1.116	36,0	2,3%	939	130	14	125
9	1.200	946	31,7	2,6%	529	145	5	81
10	550	711	81,6	0,7%	425	202	32	383
11	1.960	3.584	26,9	8,5%	2.299	63	7	258
12	470	422	43,1	0,6%	1.491	94	16	199
13	1.250	1.461	35,2	3,1%	1.116	75	7	79
14	890	1.379	48,1	2,1%	598	157	18	144
15	740	915	70,8	0,8%	1.656	179	20	243
16	1.700	1.928	36,9	4,1%	1.340	126	6	120
17	1.230	2.005	46,6	2,6%	2.250	103	16	121
18	940	3.806	29,4	8,5%	1.949	34	7	72
19	350	450	41,7	0,5%	3.218	88	14	189
20	4.080	7.344	30,6	15,3%	1.967	103	8	108
21	1.140	1.121	35,3	2,6%	581	184	7	143
22	1.050	1.028	17,1	2,1%	5.904	39	10	222
23	1.200	1.063	34,8	2,8%	686	167	7	191
24	1.430	1.566	37,3	3,0%	1.435	124	12	554
25	600	992	50,4	1,4%	1.122	142	14	167
26	1.610	1.458	33,4	3,8%	1.252	111	7	139
27	3.200	8.131	36,0	13,8%	2.727	93	8	115

A análise simultânea das informações contidas no quadro auxilia na compreensão dos fatores que determinam o desempenho das lojas. Para complementar as informações apresentadas nos quadros anteriores e permitir uma análise ainda mais completa, vamos apresentar os mapas e as curvas das áreas de influência das 27 lojas pesquisadas.

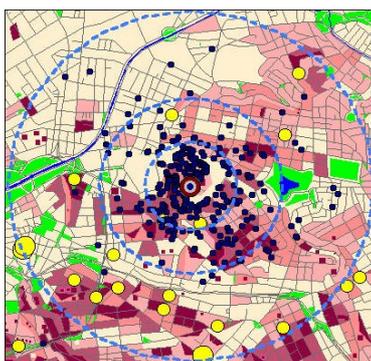
Como realizamos na seção III, vamos inicialmente apresentar e comentar as informações e as imagens de lojas que parecem ser representativas das diferentes situações encontradas em nossa investigação, ou seja, das lojas, 10, 13, 6 e 22.

### LOJA 10

**Curva da Área de Influência**



**Mapa - Raios de ½, 1 e 2 km**

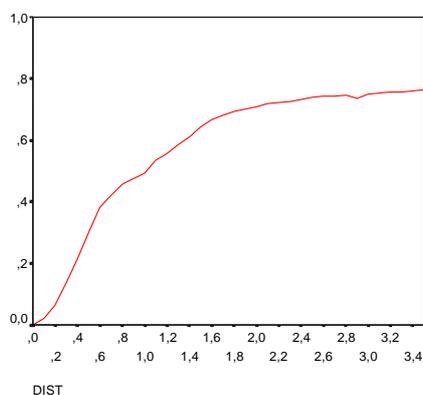
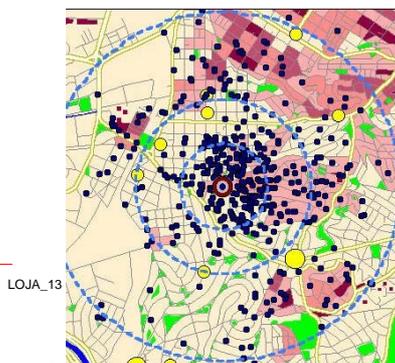


**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m <sup>2</sup>	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
425	550	202	383

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	67	470	4.500	11
Até 1 km	80	570	12.300	5
Até 2 km	83	590	45.900	1,3
Até 3 km	84	590	81.600	0,7
Total	100	711	-	-

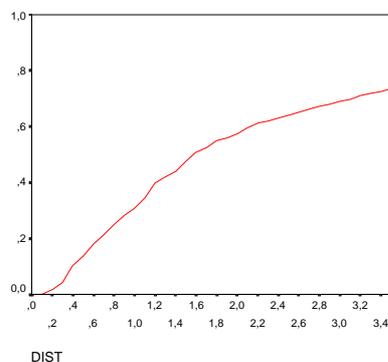
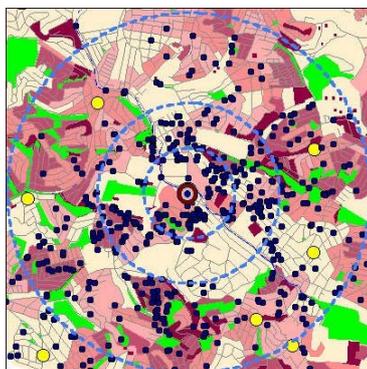
A **Loja 10** é uma unidade pequena (550m<sup>2</sup>), localizada em área de alta densidade populacional. Essas duas características tornam sua área de influência pequena (60% dos clientes contido no raio de 425m) e muito concentrada, conforme retratada na curva da área de influência – 67% dos clientes contidos no raio de ½ km. A curva sobe em alta inclinação até o nível do 70% (no raio de ½ km), apresenta uma sensível mudança de inclinação entre 70 e 85%, quando, a partir do 1 km já assume uma característica assintótica. O pequeno porte da loja (tamanho e vendas), a área de influência concentrada, a forte concorrência (383 *check-outs*) e a elevadíssima Demanda de Mercado no raio de 2 km, são os fatores que influenciam o comportamento da fatia de mercado: um nível baixo já nos 500 m (11%), que despenca para 1,3% no raio de 2 km.

**LOJA 13****Curva da Área de Influência****Mapa - Raios de ½, 1 e 2 km****Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m <sup>2</sup>	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1116	1250	75	79

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	30	440	1.100	40
Até 1 km	49	730	3.400	21
Até 2 km	71	1.030	14.200	7
Até 3 km	75	1.100	35.200	3
Total	100	1.461	-	-

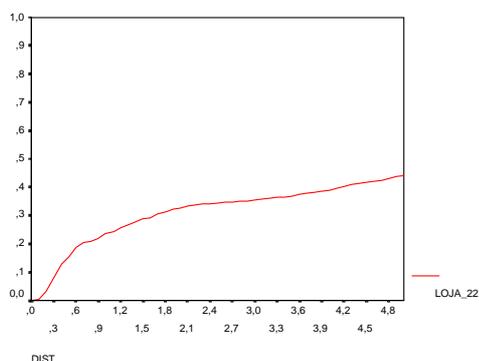
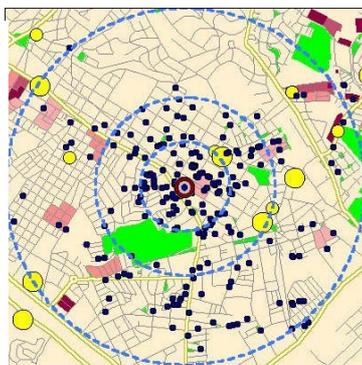
A **Loja 13** é uma unidade de porte médio (1250m<sup>2</sup>), localizada em área de média densidade populacional (75 hab/hectare). Essas características “médias” dão à área de influência (60% dos clientes contido no raio de 1116 m) um padrão claramente menos concentrado, quando comparado ao da loja 10. A curva mostra uma alta inclinação até o nível de 40% (cerca de 0,6 km), quando começa a gradualmente diminuir a inclinação. A curva, entretanto, só assume a natureza assintótica após o nível de 70%, além dos 2 km. O médio porte da loja (vendas de R\$ 1,46 milhões), a área de influência razoavelmente dispersa, uma média Demanda de Mercado (R\$ 14 milhões) e uma concorrência pouco intensa no raio de 2 km (79 *check-outs*), são quatro fatores que influenciam o comportamento da fatia de mercado: um nível muito alto de fatia nos 500 m (40%), e um declínio progressivo, conseguindo ainda reter 7% do mercado, no raio de 2 km.

**LOJA 06****Curva da Área de Influência****Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km****Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m <sup>2</sup>	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1629	2.470	130	69

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	14	510	1.600	32
Até 1 km	31	1.140	4.000	29
Até 2 km	57	2.130	15.000	14
Até 3 km	69	2.560	30.600	8
Total	100	3.715	-	-

A **Loja 6** é um supermercado de grande porte (2470m<sup>2</sup>), localizada em área de densidade populacional relativamente elevada (130 hab/hectare), que consegue atrair clientes de regiões mais distantes, conforme retratada por uma inclinação mais suave de sua área de influência (60% dos clientes contidos no raio de 1629m). Apresenta expressivo desempenho de vendas da loja (R\$ 3,7 milhões), a área de influência razoavelmente dispersa, uma média Demanda de Mercado (R\$ 15 milhões) e uma concorrência pouco intensa no raio de 2 km (69 *check-outs*). Esses quatro fatores influenciam o comportamento da fatia de mercado: a loja detém um nível alto de fatia nos 500 m (32%), e consegue manter uma forte atratividade em distâncias maiores – detém 14% do mercado, no raio de 2 km, e conquista o expressivo desempenho de 8% no raio de 3 km.

**LOJA 22****Curva da Área de Influência****Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km****Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m <sup>2</sup>	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
5.904	1.050	39	191

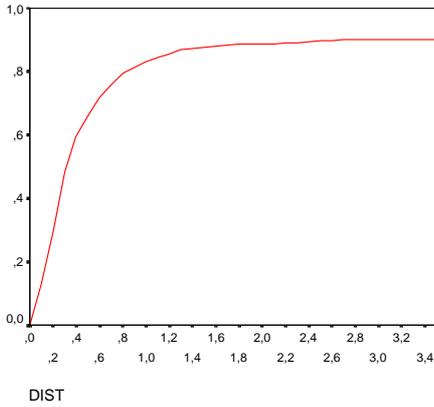
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	15	155	900	18
Até 1 km	24	240	2.000	12
Até 2 km	33	340	7.900	4
Até 3 km	36	360	17.100	2
Total	100	1.028	-	-

A **Loja 22** é um supermercado de médio porte (1.050m<sup>2</sup>), localizada em área de baixa densidade populacional (39 hab/hectare), com uma concorrência relativamente alta, considerando-se o potencial de mercado existente na região. A loja tem um público heterogêneo, formado por clientes de classe alta que moram perto, e por clientes de classe baixa que utilizam os terminais de ônibus próximos da loja. Apenas 33% dos clientes estão dentro do raio de 2 km. A maioria dos clientes mora em regiões mais distantes e freqüentam a loja devido a sua localização próxima a terminais de ônibus. A curva dessa loja apresenta um formato atípico, refletindo algumas peculiaridades no comportamento de seu perfil de clientes. A natureza assintótica da curva dessa loja começa em níveis percentuais (30% dos clientes) excepcionalmente baixos.

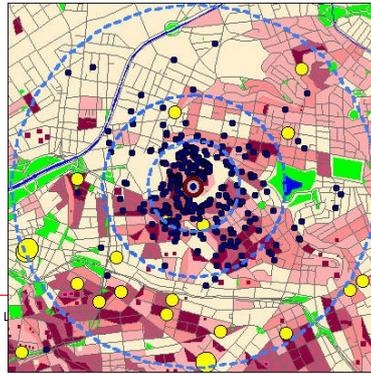
Apresentaremos, a seguir, os dados e as figuras das demais 23 lojas investigadas, com o objetivo de instigar o leitor a desenvolver suas próprias análises e conclusões sobre como os diferentes indicadores de desempenho da loja (vendas, demanda de mercado, fatia de mercado, área de influência) relacionam-se entre si, e como os diversos fatores exógenos (densidade populacional, concorrência, tamanho da loja) influenciam esses indicadores.

**LOJA 1**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



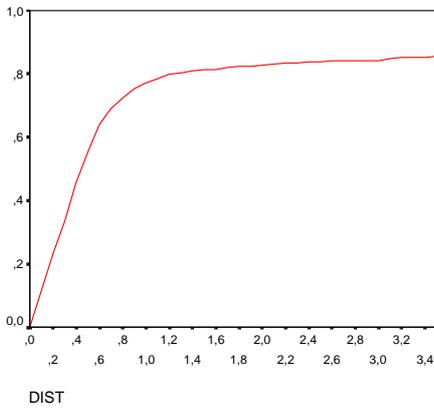
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
403	880	172	216

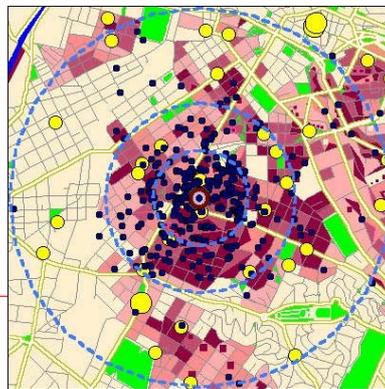
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	66	460	2.300	20
Até 1 km	83	580	8.500	7
Até 2 km	89	630	27.400	2
Até 3 km	90	640	61.600	1
Total	100	702	-	-

**LOJA 2**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



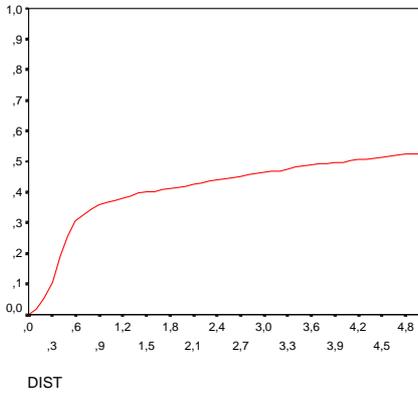
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
517	440	263	229

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	56	410	4.700	9
Até 1 km	77	560	15.000	4
Até 2 km	83	610	36.900	2
Até 3 km	84	620	49.600	1
Total	100	726	-	-

**LOJA 3**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



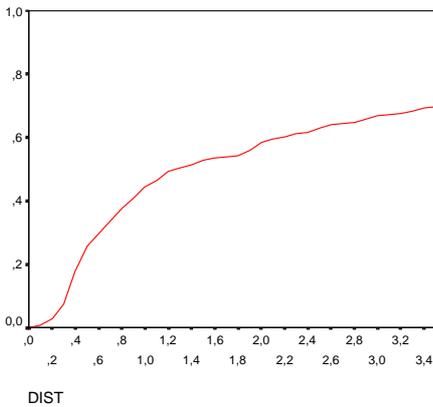
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
4.408	440	162	285

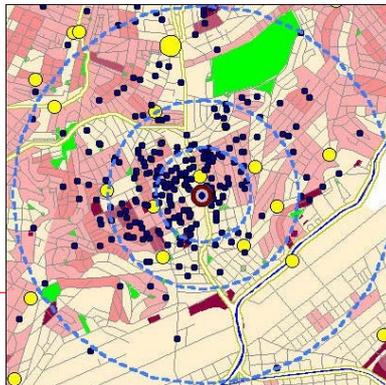
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	26	240	2.400	10
Até 1 km	37	350	11.000	3
Até 2 km	42	410	40.000	1
Até 3 km	47	450	77.000	0,6
Total	100	963	-	-

**LOJA 4**

**Curva da Área de Influência**



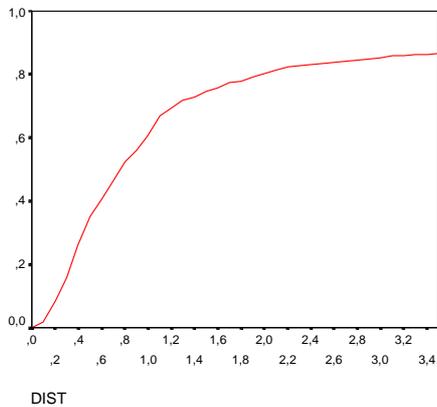
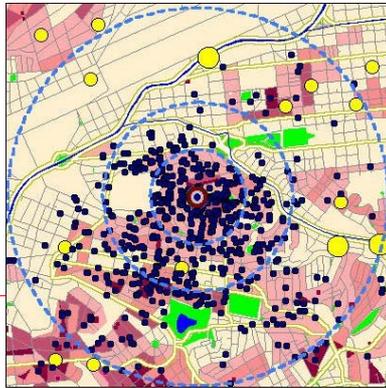
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



**Resumo dos dados**

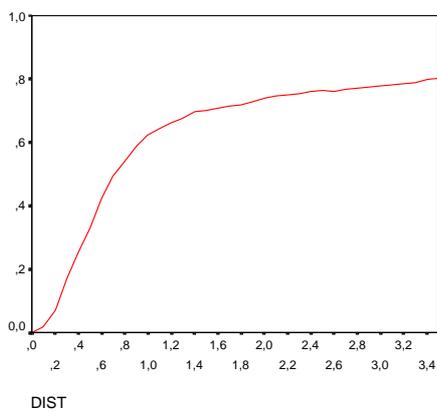
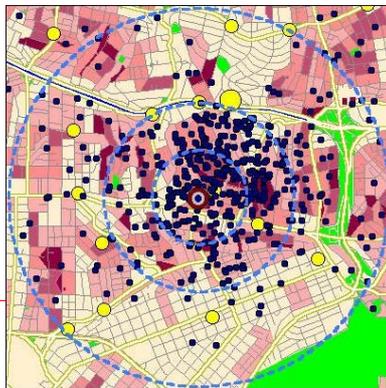
AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.993	1.180	104	83

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	27	150	1.000	16
Até 1 km	44	280	4.000	7
Até 2 km	58	360	12.800	3
Até 3 km	67	410	30.700	1
Total	100	613	-	-

**Curva da Área de Influência****LOJA 5**  
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km****Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
929	1.540	113	176

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	35	440	1.700	27
Até 1 km	60	760	5.000	15
Até 2 km	80	1.000	15.400	7
Até 3 km	85	1.070	44.400	2
Total	100	1.250	-	-

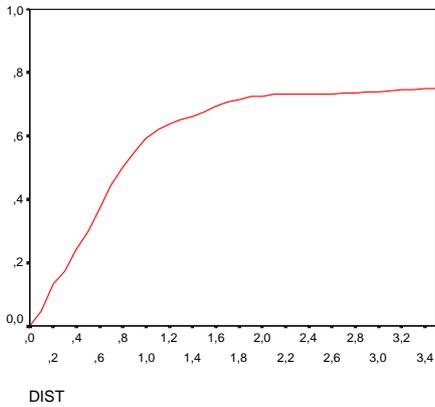
**Curva da Área de Influência****LOJA 7**  
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km****Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
833	1.310	165	160

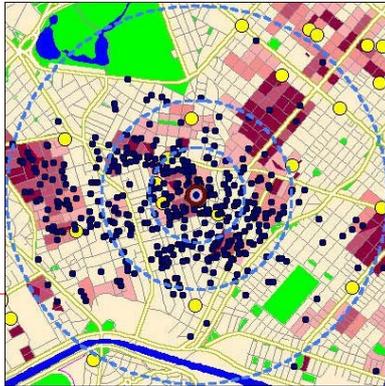
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	33	510	2.400	22
Até 1 km	63	960	8.200	12
Até 2 km	74	1.130	24.400	5
Até 3 km	78	1.190	47.900	2,5
Total	100	1.526	-	-

**LOJA 8**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de 1/2, 1 e 2 km**



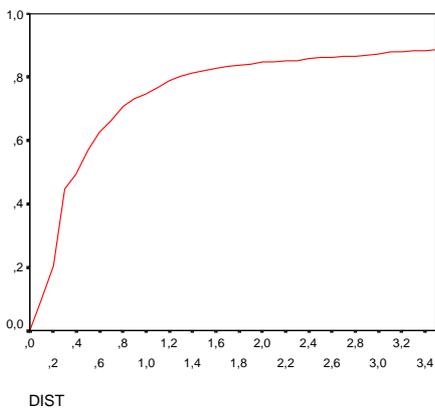
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
939	1.130	130	125

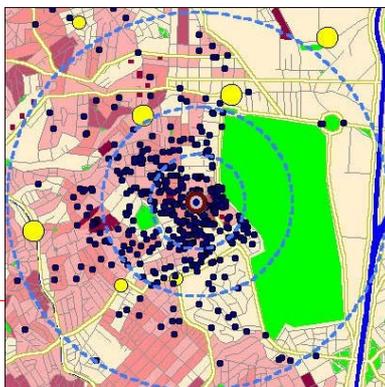
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até 1/2 km	30	340	1.700	20
Até 1 km	59	660	8.000	8
Até 2 km	73	810	24.400	3
Até 3 km	74	830	36.000	2
Total	100	1.116	-	-

**LOJA 9**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de 1/2, 1 e 2 km**

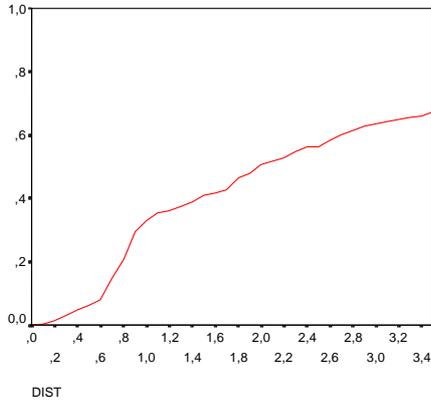


**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
529	1.200	145	81

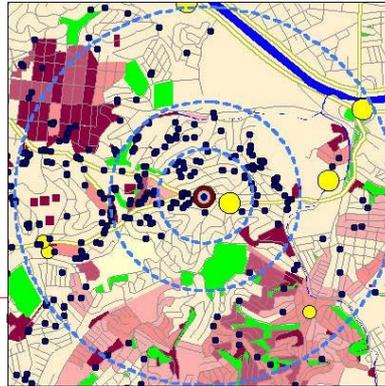
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até 1/2 km	57	540	2.400	22
Até 1 km	75	700	6.800	10
Até 2 km	85	800	16.500	5
Até 3 km	87	830	31.700	2,6
Total	100	946	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 11**

**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

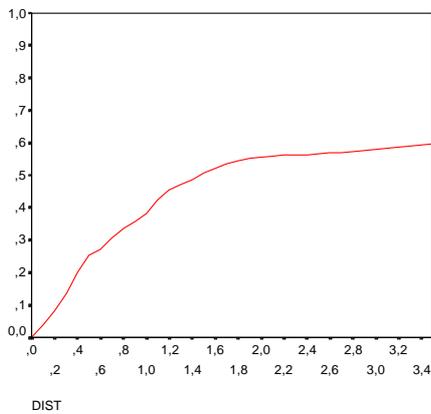


**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
2.299	1.960	63	258

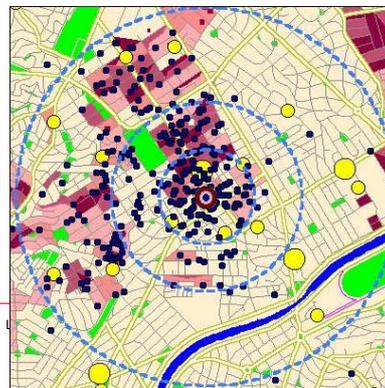
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	6	230	600	39
Até 1 km	33	1.190	3.200	37
Até 2 km	51	1.830	13.700	13
Até 3 km	64	2.280	26.900	9
Total	100	3.584	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 12**

**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



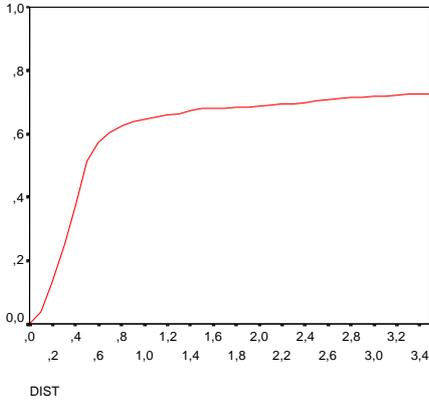
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.491	470	94	199

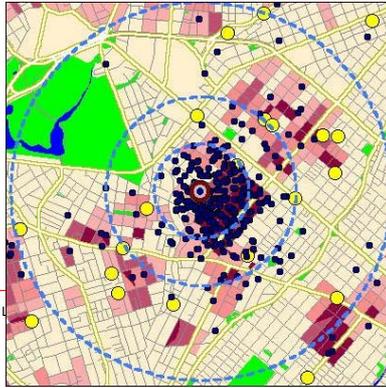
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	25	110	2.000	6
Até 1 km	38	170	5.400	3
Até 2 km	55	230	17.700	1,3
Até 3 km	58	240	43.100	0,6
Total	100	422	-	-

**LOJA 14**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



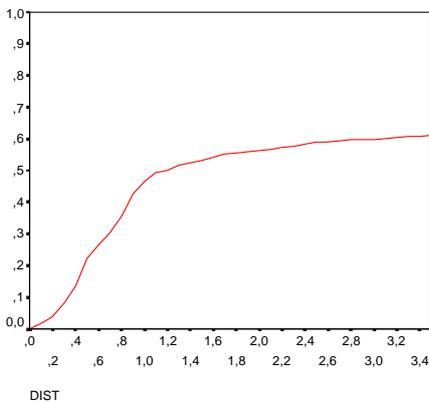
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
598	890	157	144

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	51	720	3.700	19
Até 1 km	65	890	10.100	9
Até 2 km	69	950	21.000	5
Até 3 km	72	990	48.100	2
Total	100	1.379	-	-

**LOJA 15**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



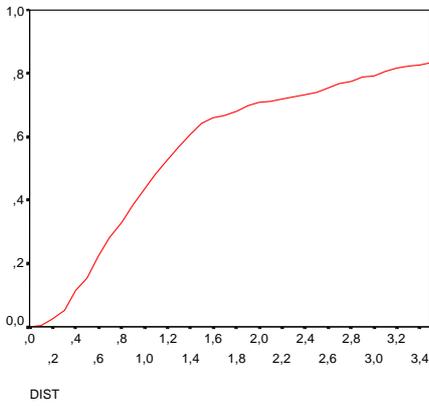
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.656	740	179	243

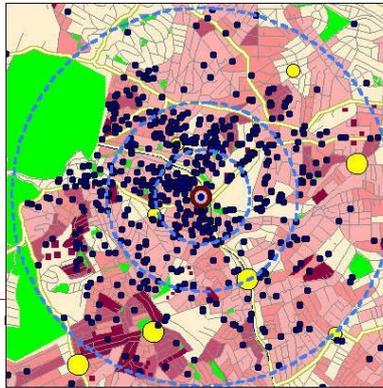
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	22	210	2.000	10
Até 1 km	47	430	8.100	5
Até 2 km	56	520	35.800	1,4
Até 3 km	60	550	70.800	0,8
Total	100	915	-	-

**LOJA 16**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



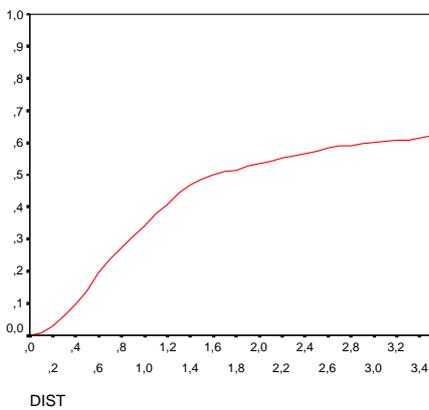
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.340	1.700	126	120

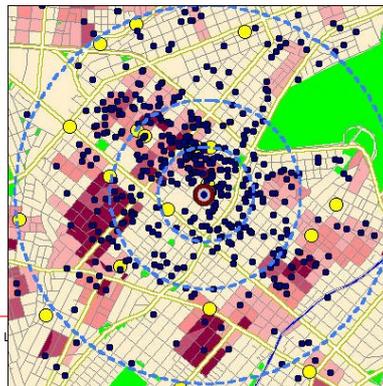
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	15	300	1.200	25
Até 1 km	43	840	5.100	16
Até 2 km	71	1.360	22.900	6
Até 3 km	79	1.530	36.900	4
Total	100	1.928	-	-

**LOJA 17**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



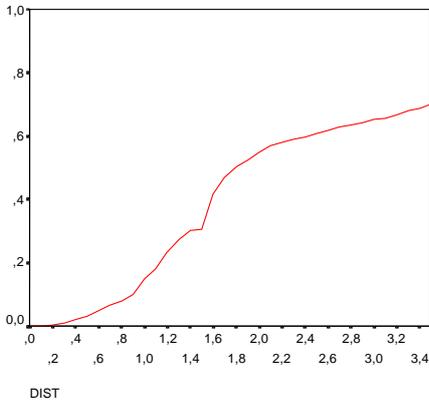
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
2,250	1.230	103	121

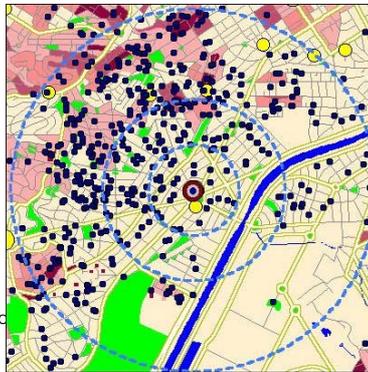
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	14	290	900	33
Até 1 km	34	680	6.200	11
Até 2 km	54	1.080	22.700	5
Até 3 km	60	1.200	46.600	2,6
Total	100	2.005	-	-

**LOJA 18**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



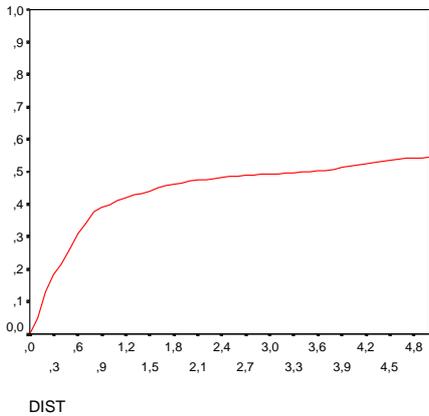
**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.949	940	34	72

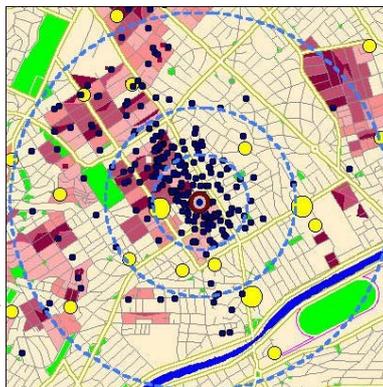
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	3	110	300	37
Até 1 km	15	570	1.700	34
Até 2 km	55	2.090	13.700	15
Até 3 km	65	2.490	29.400	8,5
Total	100	3.806	-	-

**LOJA 19**

**Curva da Área de Influência**



**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

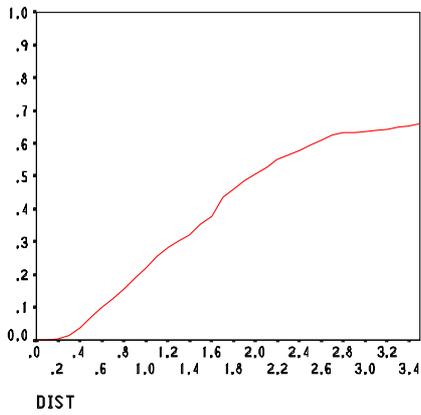


**Resumo dos dados**

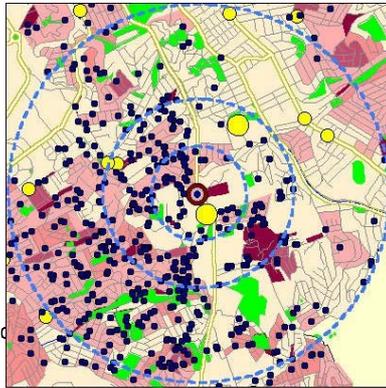
AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
3.218	350	88	189

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	26	120	1.900	6
Até 1 km	40	180	5.300	3
Até 2 km	47	210	19.000	1
Até 3 km	49	220	41.700	0,5
Total	100	450	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 20**  
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

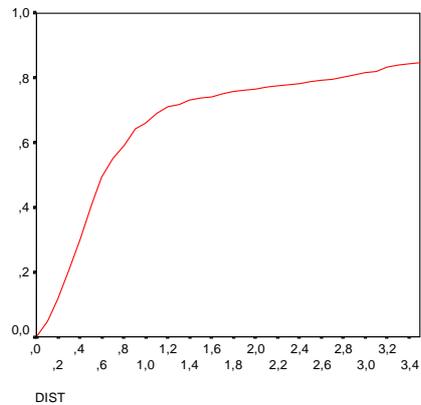


**Resumo dos dados**

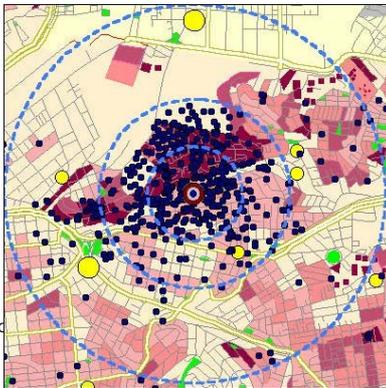
AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.967	4.080	103	108

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	7	520	1.600	32
Até 1 km	22	1.580	3.400	46
Até 2 km	51	3.730	14.100	26
Até 3 km	64	4.680	30.600	15
Total	100	7.344	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 21**  
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

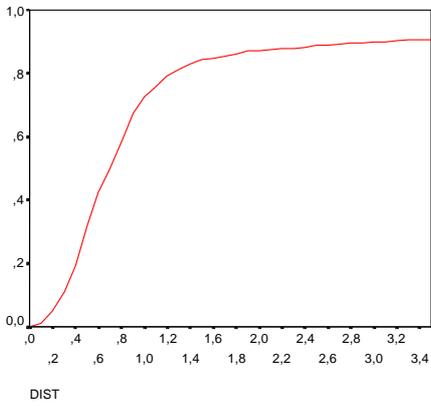


**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
581	1.140	184	143

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	41	460	1.700	28
Até 1 km	66	740	4.200	18
Até 2 km	77	860	15.900	5
Até 3 km	82	910	35.300	2,6
Total	100	1.121	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 23**

**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

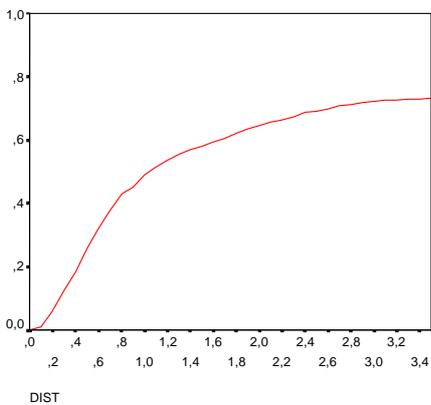


**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
686	1.200	167	191

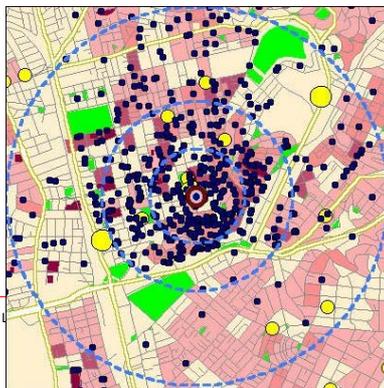
Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	32	340	800	44
Até 1 km	73	770	4.300	18
Até 2 km	87	920	15.800	6
Até 3 km	90	960	34.800	3
Total	100	1.063	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 24**

**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

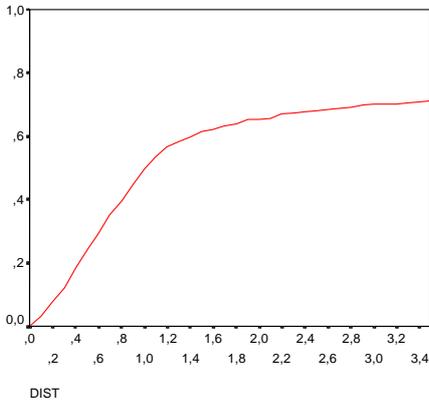


**Resumo dos dados**

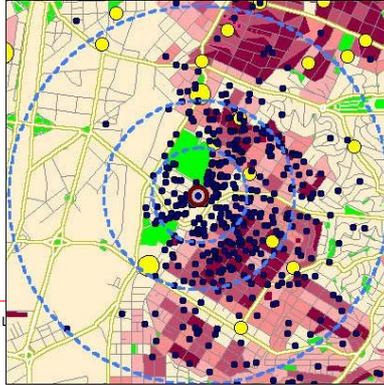
AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.435	1.430	124	554

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	26	400	1.600	24
Até 1 km	49	770	5.500	14
Até 2 km	65	1.010	17.600	6
Até 3 km	72	1.130	37.300	3
Total	100	1.566	-	-

**Curva da Área de Influência**



**LOJA 25**  
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**

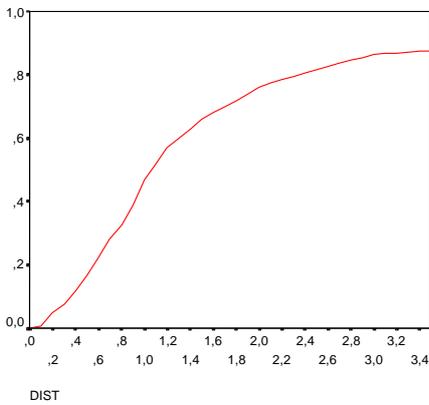


**Resumo dos dados**

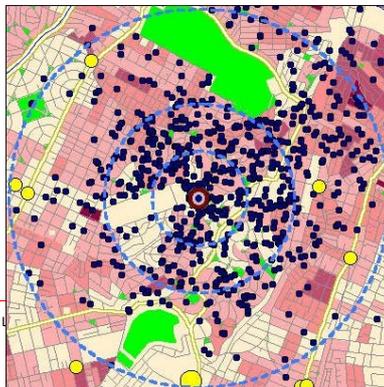
AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.122	600	142	167

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	24	240	1.000	25
Até 1 km	50	500	8.100	6
Até 2 km	65	650	25.300	3
Até 3 km	70	690	50.400	1,4
Total	100	992	-	-

**Curva da Área de Influência**



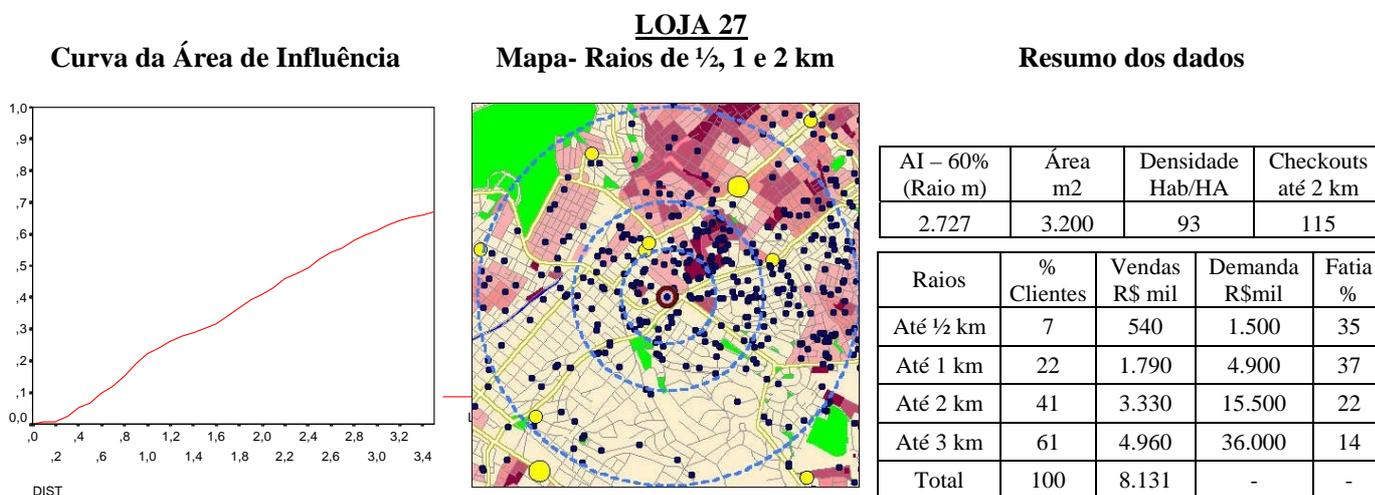
**LOJA 26**  
**Mapa- Raios de ½, 1 e 2 km**



**Resumo dos dados**

AI – 60% (Raio m)	Área m2	Densidade Hab/HA	Checkouts até 2 km
1.252	1.610	111	139

Raios	% Clientes	Vendas R\$ mil	Demanda R\$mil	Fatia %
Até ½ km	17	240	1.000	25
Até 1 km	47	680	3.500	20
Até 2 km	76	1.110	13.700	8
Até 3 km	86	1.250	33.400	4
Total	100	1.458	-	-



## 4. CONCLUSÕES

Esta seção apresenta os resultados e uma análise integrada dos indicadores de desempenho de mercado de um supermercado, ou seja, suas vendas, demanda de mercado, fatia de mercado e área de influência. A análise integrada desses dados empíricos vem trazer uma valiosa contribuição ao conhecimento varejista, pois na pesquisa da literatura varejista conduzida pelo autor não foi encontrada nenhuma trabalho apresentando esse tipo de análise.

Os resultados sobre Demanda de Mercado são muito reveladores, pois mostram a grande heterogeneidade de situações de mercado entre os 27 supermercados pesquisados. Tal variação é ocasionada por diferenças na densidade populacional e na renda que caracteriza a área de influência de cada loja. Destacou-se também a forma como a Demanda de Mercado aumenta exponencialmente à medida que o raio aumenta aritmeticamente – a demanda é quadruplicada quando se dobra o raio que delimita a área de influência. Essa rápida alteração da demanda de mercado ressalta

a importância de se determinar adequadamente a área de influência de uma nova loja, para que suas vendas possam, com acerto, serem estimadas.

Devido à dificuldade de sua estimativa, o importante conceito de fatia de mercado não vem sendo utilizado no varejo, especialmente para se determinar a fatia de lojas específicas. A análise detalhada que realizamos com o mapeamento de clientes permitiu a estimativa simultânea das vendas e da demanda de mercado para diferentes segmentos geográficos de área de influência e, conseqüentemente, da estimativa da fatia de mercado nesses segmentos. Consideramos que este trabalho oferece uma importante contribuição ao conhecimento varejista pelo êxito obtido ao operacionalizar adequadamente o conceito de fatia de mercado para lojas específicas.

Os resultados indicam que as fatias de mercado variam de loja a loja. Revelam também que as fatias iniciam em patamares médios (de 10 a 40%) nos segmentos muito próximos das lojas, e que rapidamente despencam à medida que vamos analisando o desempenho em regiões mais distantes (1 a 10% dentro do raio de 3 km). Foi interessante observar que tanto a magnitude da fatia como a rapidez com que ela declina ao considerar a distância estão influenciados por fatores como o porte da loja, a densidade populacional e a intensidade da concorrência.

## **V. MODELOS PREDITIVOS DO RAIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**

Esta seção tem o objetivo de apresentar os resultados de modelos econômicos desenvolvidos para explicar e prever a área de influência. Ele inicia-se com uma revisão do conhecimento sobre os fatores que afetam a capacidade da loja de atrair clientes, destacando as variáveis tamanho da loja, densidade populacional, e a disponibilidade de transportes coletivos. Em seguida, propõe a estrutura de um modelo de regressão linear, baseado nas hipóteses sobre o impacto das três variáveis

preditoras na área de influência. Um intenso processo de modelagem foi desenvolvido, e a melhor alternativa foi escolhida. O modelo selecionado apresenta resultados muito satisfatórios, não só para explicar, mas também para prever a área de influência de supermercados.

## 1. FATORES QUE INFLUENCIAM A DIMENSÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A estrutura de qualquer modelo deve ser definida por meio de hipóteses sobre as relações que existem entre as variáveis. Conforme verificamos na seção II, os vários autores que estudaram e desenvolveram modelos sobre Área de Influência (“AI”) identificaram muitos fatores significativos no padrão e na dimensão da Área de Influência; a estrutura que estabelece as relações entre as variáveis “dependentes” e as variáveis independentes também foi verificada.

Com base na pesquisa bibliográfica e no conhecimento advindo das pesquisas empíricas já realizadas pelo autor, as seguintes variáveis foram selecionadas para explicar as dimensões da área de influência:

- Mix Varejista da Loja;
  - Tamanho da Loja;
- Variáveis Ambientais;
  - Densidade Populacional;
- Presença de Centros Comerciais e Terminais de Transporte Coletivo.

### **Tamanho da Loja – “TAM”**

A maior parte dos modelos<sup>45</sup> comentados anteriormente utilizam o tamanho da loja como variável *proxi* para refletir a atratividade da unidade varejista. O modelo gravitacional está baseado na hipótese de que a atratividade de um centro varejista varia proporcionalmente com a variedade de produtos oferecida por esse centro. Na maioria das formulações baseadas em modelos gravitacionais, o tamanho da loja, refletindo a sua variedade e sortimento, é a variável utilizada para operacionalizar a atratividade da loja. Efetivamente, lojas maiores apresentam, em geral, uma variedade mais expressiva, mais conforto e serviços, e preços muito competitivos, obtendo, assim, uma capacidade mais elevada para atrair clientes.

Rosembloom<sup>46</sup> afirma que um aumento na variedade deverá ampliar a distância que consumidores estariam dispostos a percorrer para alcançar uma certa loja. O autor sugere que essa influência começa a ser decrescente a partir de um certo nível de variedade, além do qual um acréscimo em variedade não conseguirá exercer uma atratividade mais efetiva nos clientes. Esse mesmo ponto de vista é defendido por outros autores<sup>47</sup>, que afirmam que, embora a extensão da Área de Influência seja afetada pelo tamanho da loja, sua extensão não cresce proporcionalmente ao aumento de tamanho daquela, a relação é não-linear.

Neste estudo, o tamanho da loja foi medido por meio de sua área de vendas (m<sup>2</sup>). A informação sobre o tamanho da loja foi obtida com a rede de supermercados que participou do projeto.

---

<sup>45</sup> Modelos gravitacionais de Reilly, Converse, e o de Voronoi.

<sup>46</sup> Rosembloom, 1976.

<sup>47</sup> De acordo com Bell et al, o modelo de Huff mediria o custo para se fazer as compras, ou seja, mediria o custo do deslocamento ao local de compra, que seria fixo qualquer que fosse a compra. Eles chamam os custos variáveis aqueles relacionados às quantidades de produtos compradas em cada compra e às expectativas de seus preços respectivos. BELL, David R; HO, Teck-Hua; TANG, Christopher S. “Determining where to shop: Fixed and variable costs of shopping”, *Journal of Marketing Research*, Aug 1998 p: 355.

### **Densidade Populacional – “DENS”**

É grande a influência que a densidade populacional exerce no desempenho de uma loja. A densidade populacional afeta a demanda de mercado disponível e, portanto, determina o número de clientes que freqüentam uma certa loja, sua área de influência e o seu volume de vendas.

Além do seu impacto na demanda de mercado, a densidade populacional também afeta o padrão de comportamento dos consumidores em seu processo de compra em supermercados. Parece razoável conjecturar que uma densidade populacional mais alta tenderá a inibir a distância que os consumidores estariam dispostos a percorrer para fazerem suas compras. A percepção da distância é afetada pela densidade, já que o tráfego tende a estar mais pesado e andar em velocidade mais lenta em regiões mais congestionadas. Um outro efeito da densidade é que regiões mais povoadas atraem uma oferta varejista mais elevada e, portanto, os consumidores encontram um leque de alternativas mais perto de casa. Essas conjecturas são confirmadas em bairros verticalizados, como Higienópolis em São Paulo, ou Copacabana no Rio de Janeiro, onde os consumidores já se habituaram a reduzir o uso de seus veículos para irem as compras, e muitos preferem andar para alcançarem as lojas próximas.

Neste estudo, a densidade populacional foi determinada no raio de 1 km em torno da loja, e foi estimada com dados extraídos do último censo (2001) do IBGE, e reflete o número de habitantes por hectare<sup>48</sup>, localizado dentro do raio de 1 km em torno da loja.

---

<sup>48</sup> Escolhemos o hectare por ser uma medida mais intuitiva e de mais fácil entendimento. Um hectare tem 10.000 m<sup>2</sup> (100 metros de comprimento e 100 metros de largura), e equivale, aproximadamente, a um quarteirão.

## Transporte Coletivo – “COLET”

A análise dos *clusters* das curvas das áreas de influência, comentada na seção II, mostra que as Lojas do Grupo 3 (lojas 3, 19 22) apresentam um comportamento atípico, com áreas de influência muito estendidas, refletindo características peculiares. São lojas localizadas em regiões com concentração comercial ou de escritórios, próximas a estações ou corredores de transporte coletivo. Ficou evidente, portanto, que esse fator deveria ser incorporado ao nosso modelo. Criou-se uma variável *dummy* para refletir essa outra variável, adotando-se valor 1 para a presença de terminais ou grande disponibilidade de transporte coletivo, e o valor zero para regiões sem essa característica.

## 2. MODELOS DE REGRESSÃO

Para a estimação dos parâmetros do modelo preditivo, utilizou-se o modelo de regressão linear, em que a formulação geral toma a seguinte forma<sup>49</sup>:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i, \text{ onde}$$

$Y$  = variável dependente

$\beta_1$  = constante

$\beta_k$  = coeficientes das variáveis independentes

$X_k$  = variáveis independentes

$\varepsilon$  = termo de erro

---

<sup>49</sup> PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L.. *Econometric Models & Economic Forecasts*. 3<sup>rd</sup>. Ed.. New York, McGraw-Hill, Inc., 1991, p. 73.

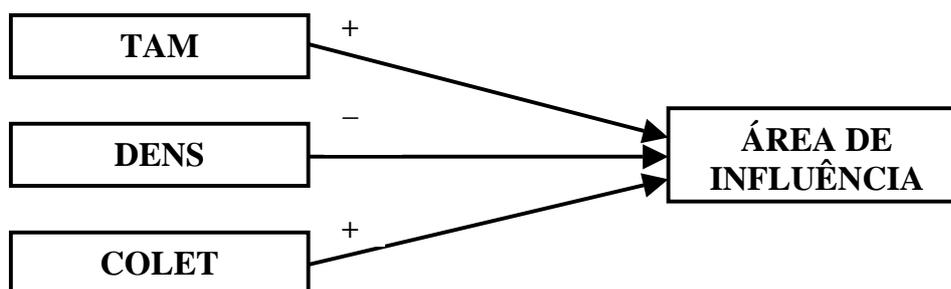
A variável dependente é a dimensão da Área de Influência (“AI-60”). Conforme explicado e justificado na seção II, essa variável será operacionalizada por meio do comprimento do raio (metros) que contém 60% da residência dos clientes da loja.

As variáveis usadas nessa estimação foram as variáveis “DENS”, “TAM” e “COLET”, conforme explicado anteriormente. O modelo proposto está ilustrado na figura 7, e as hipóteses que estão norteando o desenvolvimento desse modelo são:

H<sub>1</sub>: A extensão da Área de Influência (“AI”) está positivamente relacionada com o Tamanho da Loja (“TAM”).

H<sub>2</sub>: A extensão da Área de Influência (“AI”) está negativamente relacionada com a Densidade Populacional no entorno da loja (“DENS”).

H<sub>3</sub>: A extensão da Área de Influência (“AI”) está positivamente relacionada com a presença de concentração comercial e transporte coletivo (“COLET”).

**Figura 7****Modelo Preditivo de Área de Influência**

### 3. RESULTADOS DA REGRESSÃO

O quadro 23 apresenta os resultados do Modelo 1, alternativa selecionada para se estimar Área de Influência. O Modelo 1 foi calibrado usando-se todas as 27 lojas pesquisadas. Após analisar os resultados de diferentes alternativas, o melhor modelo encontrado expressa Log de Área de Influência como função das três variáveis: TAM, LogDENS e COLET. O quadro 23, a seguir, traz os resultados da regressão, apresentando os coeficientes e os valores do teste t de Student.

### Quadro 23

#### Resultados do Modelo 1

	Const	TAM	LogDENS	COLET	R <sup>2</sup> Ajust	F	n
Coef	4,30	1,29E-4	0,70	0,46	0,735	24,98	27
t	11,69	3,12	-4,26	5,64			
Sig	0,000	0,005	0,00	0,000		0,000	

O Modelo 1 mostra resultados muito satisfatórios, pois apresenta um bom Coeficiente de Correlação Ajustado de 0.735 (indicando que 73,5% da variação na extensão da área de influência pode ser explicado por variações no conjunto de variáveis independentes), e também com elevadíssimo valor F (24,98), que denota um auto grau de ajuste do modelo. Verifica-se também que os sinais (positivo ou negativo) dos coeficientes de todas as variáveis são consistentes com as direções indicadas nas nossas expectativas prévias (sinalizadas por meio das hipóteses), e são também significantes – com seus respectivos valores do teste t de Student, acima do nível de 99% de significância. As três hipóteses propostas sobre os fatores que afetam a área de influência ficam, assim, confirmadas.

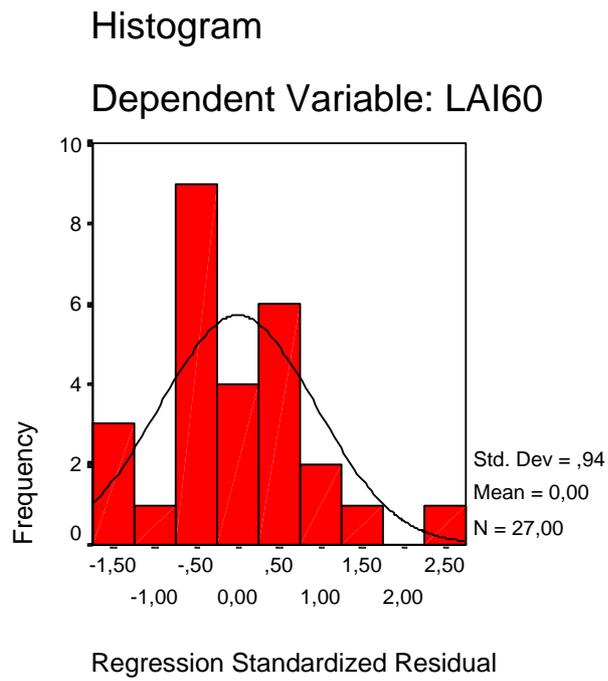
#### Análise dos Resíduos

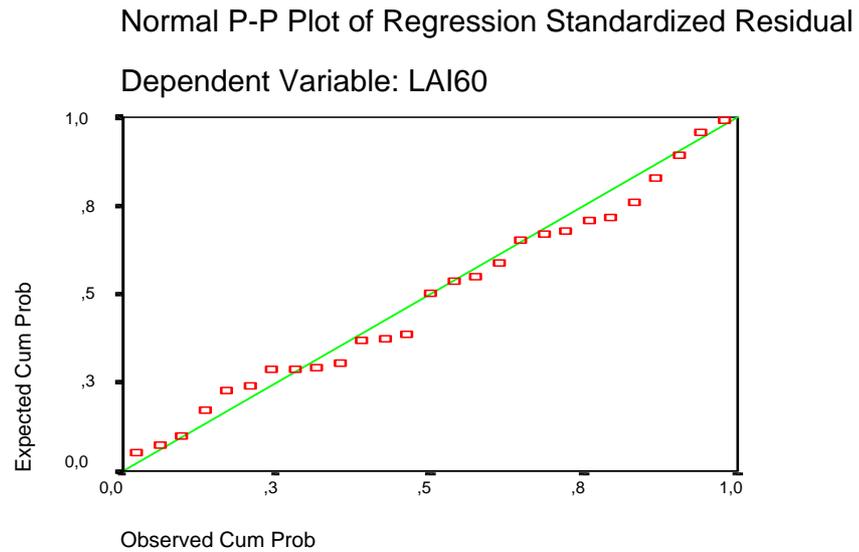
A análise dos resíduos do Modelo 1 revela uma loja com resíduo maior do que 2 desvios padrão. O modelo subestimou a Área de Influência da Loja 3 (resíduo = - 2,44 desvios padrão). É uma loja pequena, situada próxima à área de grande densidade populacional. A região é também caracterizada por forte concentração de grandes prédios de escritórios e bancos, com expressiva população flutuante. A extensa área de influência da loja é provocada pela grande massa de população flutuante que trabalha na região, que parece utilizar a loja ao saírem de seus escritórios.

A loja com o 2º maior desvio é a Loja 4, também subestimada pelo modelo (resíduo = -1,7 desvio padrão). Trata-se de uma unidade localizada em um importante eixo viário que serve como principal via de interligação entre vários bairros da cidade. A grande avenida onde a loja está localizada fortalece a capacidade de atrair clientes de regiões mais distantes.

Existem ainda duas outras lojas com desvios expressivos, ambas com áreas de influência superestimadas pelo modelo. A Loja 12 (desvio = -1,6 desvios) apesar de estar situada em uma travessa próxima (50 metros) de um importante corredor de ônibus, fica muito escondida, e pouco visível para o intenso movimento de pedestres da avenida (corredor de ônibus). Existe também um supermercado concorrente de grande porte, localizado logo na esquina da avenida (corredor de ônibus), bem mais acessível e visível para o intenso movimento de pedestres que circula pelo corredor de ônibus. Esses dois fatores contribuíram para inibir o poder de atração da Loja 12. A Loja 1 (desvio = -1,5 ) está localizada em via secundária de uma região estritamente residencial e, assim, tem seu poder de atração restrito à população que reside em suas proximidades.

Os gráficos dos resíduos padronizados do Modelo 1, apresentados a seguir, mostram características de distribuição normal, o que respeita os pressupostos do modelo, conforme demonstrado na figura 8 do Histograma e na figura 9 do Gráfico da Distribuição dos Resíduos Padronizados.

**Figura 8****Histograma dos Resíduos Padronizados**

**Figura 9****Gráfico dos Resíduos Padronizados****Multicolinearidade**

Como a precisão dos modelos de regressão tornou-se severamente comprometida pela existência de intercorrelação entre seu conjunto de preditores, precisamos analisar esses resultados para eliminar os casos de alta multicolinearidade. O quadro 24 apresenta a Matriz de Correlação entre as variáveis do Modelo 1. Os resultados indicam que não existem casos de alta multicolinearidade, e portanto, esse conjunto de preditores poderá ser utilizado sem o risco de violar os pressupostos do modelo.

**Quadro 24****Matriz de Correlação**

Correlations		LAI60	Tam-m2	LDENS	Colet
LAI60	Pearson Correlation	1	,208	-,659	,600
	Sig. (2-tailed)	-	,297	,000	,001
	N	27	27	27	27
Tam-m2	Pearson Correlation	,208	1	-,202	-,376
	Sig. (2-tailed)	,297	-	,313	,053
	N	27	27	27	27
LDENS	Pearson Correlation	-,659	-,202	1	-,196
	Sig. (2-tailed)	,000	,313	-	,328
	N	27	27	27	27
Colet	Pearson Correlation	,600	-,376	-,196	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,053	,328	-
	N	27	27	27	27

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Matriz dos dados**

Apresentamos no quadro 25, a seguir, a matriz com os dados das 27 lojas utilizadas para calibrar o modelo de regressão; as previsões, e os resíduos (não padronizados e padronizados) do Log da Área de Influência estimadas pelo modelo.

**Quadro 25****Matriz com Dados das 27 Lojas, Previsões e Resíduos do Modelo**

Nº Id Loja	AI-60	Tam M2	Dens Hab/ha	Colet (Dummy)	Log Dens	Log AI-60	Prev AI-60	Res AI-60	Prev AI-60 Padroniz	Res AI-60 Padroniz
1	403	882	173	0	2,24	2,61	2,84	-,23	-1,03	-1,46
2	517	442	263	0	2,42	2,71	2,65	,06	-1,71	,39
3	4408	440	162	1	2,21	3,64	3,26	,38	,57	2,44
4	1993	1178	103	0	2,01	3,30	3,03	,27	-,29	1,72
5	929	1536	113	0	2,05	2,97	3,05	-,08	-,23	-,51
6	1629	2465	130	0	2,11	3,21	3,13	,09	,07	,55
7	833	1311	164	0	2,21	2,92	2,91	,01	-,76	,09
8	939	1127	130	0	2,11	2,97	2,95	,02	-,58	,12
9	529	1200	147	0	2,17	2,72	2,93	-,20	-,69	-1,29
10	425	554	202	0	2,31	2,63	2,75	-,12	-1,36	-,75
11	2229	1959	63	0	1,80	3,35	3,28	,07	,64	,44
12	1491	470	94	1	1,97	3,17	3,43	-,26	1,21	-1,63
13	1116	1248	75	0	1,88	3,05	3,14	-,09	,10	-,56
14	598	890	157	0	2,20	2,78	2,87	-,09	-,91	-,57
15	1656	743	179	1	2,25	3,22	3,27	-,05	,61	-,33
16	1340	1700	126	0	2,10	3,13	3,04	,09	-,27	,58
17	2250	1225	103	1	2,01	3,35	3,50	-,15	1,47	-,94
18	1949	943	34	0	1,53	3,29	3,33	-,04	,85	-,29
19	3218	349	88	1	1,94	3,51	3,43	,07	1,22	,47
20	1967	4080	103	0	2,01	3,29	3,41	-,11	1,11	-,71
21	581	1136	184	0	2,26	2,76	2,85	-,09	-,97	-,54
22	5904	1050	39	1	1,59	3,77	3,77	,00	2,48	,00
23	686	1202	167	0	2,22	2,84	2,89	-,05	-,83	-,32
24	1435	1432	124	0	2,09	3,16	3,01	,15	-,38	,95
25	1122	596	143	0	2,16	3,05	2,86	,19	-,95	1,24
26	1252	1610	111	0	2,05	3,10	3,06	,03	-,17	,22
27	2727	3186	92	0	1,96	3,44	3,32	,11	,81	,71

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados apresentam-se satisfatórios não só para explicar os fatores que determinam uma maior ou menor área de influência, mas também parecem adequados para prever as dimensões daquela. Os modelos nos levam a afirmar com alto grau de confiança que a Área de Influência é positivamente afetada pela variável TAM e COLET, e negativamente influenciada pela DENS.

Os resultados apresentam uma grande coerência com a proposta dos modelos gravitacionais. Esses modelos estão baseados na influência de dois fatores: um fator de atração e um fator inibidor. O fator de atração tem sido, geralmente, operacionalizado por meio da variável tamanho da loja. O fator inibidor é expresso pela distância entre a loja e a residência (ou ponto de partida) do cliente. A distância reflete o custo ou a dificuldade desse deslocamento. Dificuldades mais elevadas no deslocamento atuarão, por um lado, como inibidores da distância a ser percorrida. Por outro lado, a facilidade mais acessível no deslocamento incentivará o percurso de distâncias mais longas.

As Variáveis “DENS” e “COLET” incorporadas ao modelo procuram refletir o grau de dificuldade que a distância representa. A Variável “DENS” representa a dificuldade de se chegar perto da loja com o uso de automóveis: quanto maior a densidade, maior o volume de tráfego e maior resistência para se chegar ao ponto de venda. Já a variável “COLET” reflete a facilidade de acesso à loja com o uso de meios de transporte coletivo: a existência próxima à loja de corredores de transporte coletivo, ônibus ou metrô, diminuem a dificuldade de se chegar ao ponto de venda.

A análise dos resíduos sinaliza certa dificuldade de se modelar o comportamento de compras para as lojas localizadas em regiões não predominantemente residenciais. Nessas regiões, existe um expressivo segmento de “população flutuante”, que circula e faz compras na região, porém, mora em lugares mais distantes. Este

estudo revela o desafio de se modelar adequadamente o impacto e o comportamento desse segmento da população.

Observamos que o impacto da “população flutuante” no desempenho de um supermercado depende não só do tamanho dessa população flutuante, mas também do poder de polarização exercida pela região onde o supermercado está localizado. Existem vários fatores que influenciam o poder de atração que um supermercado exerce sobre a população flutuante:

- **CARACTERÍSTICAS DO PÓLO COMERCIAL** – alguns dos supermercados pesquisados localizam-se em pólos comerciais, uns de pequeno porte, voltados para a vizinhança, e outros de grande porte e grande abrangência. Existe também a influência dos shopping centers. Algumas das lojas estão mais ou menos perto de shopping centers e, assim, sofrem a influência da polarização que esses centros exercem na região.
- **TRANSPORTE COLETIVO** – Algumas lojas estão próximas de estação de metrô ou de grandes terminais de ônibus, com grande abrangência geográfica, enquanto outras apresentam menor intensidade e escopo de transporte coletivo.
- **CONCENTRAÇÃO DE ESCRITÓRIOS** – Existem na cidade regiões que concentram maior ou menor intensidade de prédios de escritórios, bancos, escolas, enfim, concentração de atividades de prestação de serviços. Dependendo do porte desse centro ou de sua proximidade a um supermercado, ele terá maior ou menor influência no supermercado que aí está localizado.

## VI. CONCLUSÕES

Reconhecendo que os conceitos são as unidades fundamentais das teorias, podemos considerar que nosso trabalho atingiu seu objetivo de auxiliar no desenvolvimento de constructos da ainda embrionária teoria varejista, visando uma melhor descrição, entendimento, explicação e previsão de indicadores dos fenômenos relacionados ao desempenho varejista. Acreditamos que avançamos na resolução do que Kaplan<sup>50</sup> chama de “paradoxo da conceitualização”<sup>51</sup>, que caracteriza a embrionária teoria varejista. Foi possível desenvolver e operacionalizar os conceitos de área de influência, demanda de mercado, fatia de mercado e integrá-los não só ao conceito de vendas, mas também a um conjunto de variáveis preditoras, o que permitiu, assim, alcançar um melhor entendimento dos fenômenos varejistas.

Para oferecer respostas a uma série de indagações tanto de cunho acadêmico como de cunho pragmático, desenvolvemos uma extensa pesquisa empírica realizada, com a uma amostra de 27 supermercados na cidade de São Paulo. Para o mapeamento da área de influência, e posteriormente para operacionalizar os conceitos de demanda de mercado, fatia de mercado e vendas, no contexto do setor varejista, cerca de 900 clientes foram pesquisados para cada loja, o que, ao todo, envolveu uma amostra superior a 24 mil clientes.

A seção II foi dedicada ao desenvolvimento do conceito da Área de Influência, conceito essencial nos estudos de localização de novas lojas e também nos estudos para descrever e explicar o desempenho de mercado de lojas existentes. Esta investigação permitiu uma compreensão mais efetiva do fenômeno da área de

---

<sup>50</sup> KAPLAN, A. , *The Conduct of Inquiry: Methodology for Behavioral Sciences*, New York: Intext Educational Publishers, Chandler Publishing Company, 1964, pp53-54.

<sup>51</sup> Conforme explicamos no Cap. I, por um lado, conceitos adequados são necessários para a formulação de uma boa teoria. Por outro lado, é preciso uma boa teoria para o desenvolvimento de bons conceitos. Kaplan denomina de “paradoxo da conceitualização” essa situação de interdependência entre o desenvolvimento de conceitos e o desenvolvimento de teoria. Ele sugere que esse paradoxo vá sendo resolvido por um círculo virtuoso de aproximação, ou seja, à medida que conceitos venham sendo mais bem definidos, a teoria vai avançando e, da mesma forma, à medida que a teoria avança, os conceitos vão sendo melhor estabelecidos.

influência, que foi retratado por meio de três diferentes perspectivas: mapas geocodificados, tabelas e indicadores quantitativos de percentuais de clientes em diferentes segmentos geográficos e curvas do padrão da distribuição geográfica dos clientes.

Analisando-se os resultados das diferentes lojas referentes à evolução da distribuição dos clientes com a distância, e considerando o conceito da área de influência primária<sup>52</sup>, propusemos a utilização do “AI-60%” como um indicador quantitativo da área de influência dos supermercados, ou seja, o comprimento (metros) do raio que contém 60% dos clientes em torno da loja. Verificamos que existe uma grande variedade nas dimensões das áreas de influência. Das 27 lojas pesquisadas, 10 apresentam áreas de influência (AI-60%) com raios entre 400 e 900 metros, 11 com AI-60% entre 1000 e 2000 metros, 4 com raios entre 2000 e 3200 metros e 2 com AI-60% com mais de 4000 metros.

Com base na natureza cumulativa dos quadros de área de influência, desenvolvemos curvas para representar graficamente a distribuição geográfica dos clientes em torno da loja, o que consideramos ser uma das nossas contribuições mais significativas aos estudos de área de influência. A representação dessa última por meio das curvas possibilitou o desenvolvimento de uma análise de *cluster* que permitiu a identificação de dois principais tipos de curvas representantes do padrão de área de influência de 24 lojas, cerca de 90% das lojas de nossa amostra.

Algumas generalizações nas curvas puderam ser observadas em todos os agrupamentos das lojas. A análise das curvas identificou 3 segmentos: um segmento inicial, com uma inclinação mais alta, um segmento onde ocorre uma transição na inclinação da curva (entre 50% e 70% dos clientes) e um terceiro segmento, a partir do qual a curva assume uma natureza assintótica.

---

<sup>52</sup> Área de Influência Primária – compreende 60 a 75 % dos clientes que moram mais próximos da loja.

Ao desenvolver estimativas de demanda de mercado para supermercados, procuramos definir claramente os elementos que irão compor essa estimativa. Identificamos que, no varejo, dois elementos mereceram atenção: formato varejista e as categorias de produto que serão consideradas na Demanda de Mercado. Nesta pesquisa, definimos “supermercados” como o formato varejista de auto-serviço, com 1 ou mais *check-outs* que vendem uma gama variada de seções e categorias de produtos, com predomínio de alimentos (desde minimercados até hipermercados). Na definição de categorias de produtos a serem consideradas em nossa estimativa, incluímos as seções de produtos típicas de supermercados (alimentos, limpeza, bazar, por exemplo), mas excluimos as categorias de não-alimentos (eletro-eletrônico, confecções, móveis, por exemplo) em que o varejo especializado de não-alimentos exerce uma dominância no mercado.

Nossa estimativa da demanda de mercado para supermercados no Brasil, em 2002, foi de cerca de R\$ 104 bilhões, valor substancialmente superior ao que se costuma comentar na mídia especializada do setor. Houve grande convergência nos resultados do dimensionamento de mercado estimado pelos dois métodos: um com base nos dados de vendas do setor, e outro com base nos dados de gastos dos consumidores. O gasto médio mensal, no Brasil, em 2002, foi estimado em R\$ 50 por habitante.

Para obter valores mais consistentes sobre a concentração no setor de supermercados, adotamos a mesma metodologia para definir demanda de mercado e as vendas das 5 maiores empresas do setor (excluindo as vendas das categorias de não-alimentos, como eletro-eletrônico, confecções, móveis). Com base na metodologia utilizada, nossas estimativas revelam que as 5 maiores empresas do setor (Pão de Açúcar, Carrefour, Bompreço, Sonae, e Sendas) detêm uma fatia de mercado de apenas 25%, valor substancialmente menor do que se costuma comentar na mídia especializada.

A seção IV apresentou os resultados dos indicadores de demanda de mercado, fatia de mercado e de vendas dos 27 supermercados pesquisados. Na seção I, ressaltamos como esses três fatores estão inter-relacionados<sup>53</sup> e como a análise conjunta desses indicadores permite um entendimento mais elevado das forças que determinam a mecânica do mercado.

São muito reveladores os resultados sobre Demanda de Mercado, pois mostram a grande heterogeneidade de situações desse segmento entre os 27 supermercados pesquisados, ocasionada por diferenças na densidade populacional e da renda, caracterizadoras da área de influência de cada loja. No raio de 1000 metros, por exemplo, a Demanda de Mercado das lojas 18 e 22 é inferior a R\$ 2 milhões, enquanto que nas Lojas 2 e 10 é superior a R\$ 12 milhões. A seção também destacou como a Demanda de Mercado aumenta exponencialmente à medida que o raio aumenta aritmeticamente - a demanda é quadruplicada quando se dobra o raio que delimita a área de influência. Essa rápida alteração ressalta a importância de se determinar adequadamente a área de influência de uma nova loja, para que suas vendas possam, com acerto, serem estimadas.

A variação dos valores loja a loja para Fatia de Mercado ainda é maior do que a encontrada para Demanda de Mercado. Assim, dentro do raio de 1000 metros, por exemplo, encontramos 4 lojas (Loja 2, 3, 12 e 19) com menos de 4% de fatia de mercado, enquanto que outras 4 lojas (Loja 11, 18, 20 e 27) conseguem fatias de mercado superiores a 30%. A variação não apenas ocorre na magnitude das fatias, mas também na rapidez com que ela declina com a distância.

Comparando a fatia no raio de 500 metros com a de 3000 metros, verificamos que na Loja 1 esse valor despenca mais de 20 vezes (de 20,4% para 1%), enquanto que para a Loja 6 esse valor cai apenas cerca de 4 vezes (de 32% para 8,4%). Observamos que existem fatores que influenciam o desempenho da fatia de mercado - tanto em sua magnitude inicial, como na manutenção ao longo de sua área de

---

<sup>53</sup> Vendas = (Demanda de Mercado) x (Fatia de Mercado).

influência. Observamos que os seguintes fatores parecem afetar os resultados de fatia de mercado das lojas: Relação com sinal positivo para Área de vendas da loja, volume de vendas da loja, área de influência e relação com sinal negativo para densidade populacional, intensidade da concorrência e demanda de mercado.

A operacionalização do conceito de fatia de mercado para os diferentes supermercados só foi possível por que realizamos o mapeamento de clientes loja a loja, o que permitiu a estimativa simultânea das vendas e da demanda de mercado para diferentes segmentos geográficos de área de influência. A fórmula proposta por Huff, nos modelos gravitacionais, estima uma variável (probabilidade do cliente  $i$  fazer compras no centro  $j$ ) que pode ser considerada análoga ao conceito de fatia de mercado. Não encontramos em nossa pesquisa bibliográfica nenhum relato sobre valores de fatia conseguidos por varejista em diferentes setores de sua área de influência. Nesse sentido, consideramos, que este trabalho oferece uma valiosa contribuição ao conhecimento varejista.

Na última subseção da seção IV, mostramos, loja a loja e de forma consolidada, como existe uma inter-relação entre os diferentes indicadores trabalhados nessa seção, tais como: vendas, fatia e demanda de mercado, e área de influência. Modelos quantitativos para ajudar a integrar, explicar e prever esses diferentes indicadores não foram desenvolvidos nessa seção. Ao aprimorar e operacionalizar conceitos, percorremos uma fase inicial importante do desenvolvimento do conhecimento, possibilitando uma melhor descrição e compreensão das forças que determinam o desempenho de mercado para supermercados, e para outros tipos de varejo. Facilitamos, assim, o caminho de pesquisadores futuros para o desenvolvimento de modelos quantitativos que expliquem e prevejam os indicadores de desempenho.

Uma das grandes vantagens de se reduzir a área de influência em indicadores quantitativos foi a de permitir o desenvolvimento de modelos quantitativos para explicar e prever área de influência como função de um conjunto de variáveis

preditoras, que influenciam o comportamento e a preferência dos consumidores para supermercados, conforme apresentamos na seção V.

Após analisar os resultados de diferentes alternativas, a seção V apresenta um modelo que expressa Log de Área de Influência como função das três variáveis: TAM, LogDENS e COLET. O resultado desse modelo foi muito satisfatório, pois mostra um bom coeficiente de correlação ajustado de 0,735 e também um elevado valor F de 24,98. As hipóteses utilizadas para estruturar o modelo foram confirmadas, e podemos afirmar, com alto grau de confiança, que a área de influência dos supermercados é positivamente afetada pelas variáveis Tamanho da Loja e Disponibilidade de Transporte Coletivo, e negativamente influenciada pela Densidade Populacional.

As regularidades encontradas no fenômeno da distribuição geográfica dos clientes em torno da loja motivam a investigar não só quais tipos de funções curvilíneas podem refletir o comportamento das curvas de área de influência, mas também o desenvolvimento de modelos matemáticos que possam explicar e prever o formato dessas curvas. Temos iniciado o desenvolvimento dessas investigações com as curvas das 27 lojas pesquisadas. Apesar de os resultados serem encorajadores, ainda não serão apresentados neste relatório. Iremos continuar a trabalhar nessa linha de investigação, e os resultados serão divulgados tão logo soluções mais satisfatórias sejam encontradas.

## VII. BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, Nicholas. *International Retailing*. Oxford, Blackwell Publishers, 1997.

- APPLEBAUM, W. “Methods for determining store trade areas, market penetration and potential sales”. *Journal of Marketing Research*, Vol. III, May, 1966, pág. 127-141.
- ARANHA, Francisco. “Atlas dos Setores Postais: Uma Nova Geografia a Serviço da Empresa”. *RAE – Revista de Administração de Empresas*. V.37, n.3, Jul./Set. 1997, pg. 20-27.
- BALLOU, Ronald H. *Business Logistics Management*. 4rd. ed. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1999.
- BATES, John J. “Stated preference techniques and the analysis of consumer choice”. In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 187-202.
- BEAUMONT, John R. “Store location analysis: problems and progress”. In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 87-105.
- BELL, David R; HO, Teck-Hua; TANG, Christopher S. “Determining where to shop: Fixed and variable costs of shopping”, *Journal of Marketing Research*, Aug 1998 p: 352-369.
- BENNETT, Peter D. (org.). *Dictionary of Marketing Terms*, 2<sup>nd</sup> ed. Chicago, American Marketing Association, 1995, pg. 287. In: BERMAN, Barry; EVANS, Joel R. *Retail Management: A Strategic Approach*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1998, pg. 276.
- BERMAN, Barry; EVANS, Joel R. *Retail Management: A strategic Approach*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1998.

- BIRKIN Mark, CLARK, Graham, CLARKE, Martin; WILSON Alan. *Intelligent GIS: Location Decision and Strategic Planning*. New York, John Wiley & Sons, 1996.
- BLACK, W. “Choice-Set Definition in Patronage Modeling”. *Journal of Retailing*, vol 60, pg. 63-85.
- BOOTS, Barry; SOUTH, Robert. “Modeling Retail Trade Areas Using High-Order, Multiplicatively Weighted Voronoi Diagrams”. *Journal of Retailing*, Vol 73, no.4,1997, pg. 519-536.
- BOWERSOX, Donald J.; COOPER, M. Bixby. *Strategic Marketing Channel Management*. New York, McGraw-Hill, Inc., 1992.
- BRONIARCZYK, Susan M; HOYER, Wayne D; MCALISTER. “Leigh Consumers' perceptions of the assortment offered in a grocery category: The impact of item reduction”, *Journal of Marketing Research*, May 1998 p: 166-176.
- BROWN, Stephen. *Store Location and Store Assessment Research*. New York, John Wiley & Sons, 1984.
- BRUNA, Gilda Collet. *Processos de dimensionamento de áreas comerciais*. São Paulo: Pini, 1982.
- CHAMBERLIN, Edward Hastings. *The Theory of Monopolistic Competition: A Re-orientation of the Theory of Value*. 7th ed. Cambridge, Harvard University Press, 1956. 350p.
- CONVERSE, Paul D. “New Laws of Retail Gravitation”, *Journal of Marketing*, 14 (October), 1949, pg. 379-384.

- CRAIG, C. Samuel; GHOSH, Avijit; McLAFFERTY, Sara. “Models of the Retail Location Process: A Review”. *Journal of Retailing*, Vol. 60, no.1, Spring 1984, pg. 5-36.
- FOOD MARKETING INSTITUTE. *Alternative Store Formats*. Washington,DC, 1992.
- FOTHERINGHAM, A Stewart. “Market share analysis techniques: a review and illustration of current US practice”. In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 120-159.
- FOTHERINGHAM, Stewart. “Consumer store choice and retail competition”. In: PELLEGRINI, Luca; REDDY, Srinivas K. (ed.). *Retail and Marketing Channels*. New York, Routledge, 1989, pg. 234-257.
- GHOSH, Avijit; CRAIG, C.Samuel. “FRANSYS: A Franchise Distribution System Location Model”. *Journal of Retailing*, Vol 67, no. 4, Winter 1991, pg. 466-495.
- HAWKINS, Del I.; BEST, Roger J.; CONEY, Kenneth A. *Consumer Behavior: Implications for Marketing Strategy*. Homewood, Richard D. Irwin, 1995.
- HUFF, David L. “Defining and Estimating a Trade Area”. *Journal of Marketing*, July 1964, pág.37.
- IKUNO, Sergio Hiroshi. *Análise de localização varejista: uma base urbana*. São Paulo, 1987.
- JOHNSTON, J. *Econometric Methods*. 3<sup>rd</sup> ed. New York, McGraw-Hill Book Company, 1984.

- KENDALL, Maurice G.; STUART, Alan. *The Advanced Theory of Statistics*. Vol.1.2md. ed. London, Charles Griffin & Comapny Limited, 1963.
- KOTLER, Philip. *Administração de Marketing*. 10a. ed. São Paulo, Prentice-Hall, 2000.
- LALONDE, Bernard J. "The Logistics of Retail Location". In: GIST, Ronald. (ed.) *Management Perspectives in Retailing*. New York, John Wiley & Sons, Inc. 1967.
- LEWIS, Robert (ed.). *I.T. in Retailing: Application of Information Technology and Corporate Models in Retailing*. London, Kogan Page Ltd., 1989, pg.10-19.
- LUCAS, Jr, George; BUSH, Robert; GRESHAM; Larry G. *Retailing*. Boston, Houghton Mifflin, 1994.
- MASANO, Tadeu Francisco. *Localização de supermercados e o comportamento do consumidor: estudo de caso em São Jose do Rio Preto*. São Paulo, [s.n.], 1984.
- MASON, J. Barry, MAYER, Morris L.; WILKINSON J. B. *Modern Retailing: Theory and Practice*. Homewood, Richard D. Irwin, 1993.
- MASON, J. Barry; MAYER; Morris L.; EZZELL, Hazel F. *Retailing*. Boston, Richard D. Irwin, 1994.
- MATTEO, Miguel. *Gestão da área metropolitana de São Paulo: a dinâmica da localização industrial*. São Paulo: [s.n.], 1990, tese.
- McGILL, Kenneth H. "A Method for Delineating Retail Trade Area". *Journal of Retailing*, April 1933, pg. 10-14.

- McNAIR, Malcolm P.; MAY, Eleanor G. “The next revolution of the retailing wheel”. *Harvard Business Review*, September-October 1978, pg.81-91.
- MOORE, Laurence. “Stated preference analysis and new store location”. In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 203-220.
- NORTHCRAFT, Gregory B.; CHASE, Richard B. “Managing Service Demand at the Point of Delivery”. *Academy of Management Review*, Vol.10, no.1, 1985, pg. 66-75.
- PARENTE, Juracy, *Market Performance Indicators for Supermarkets*, tese de doutoramento, Londres, University of London, 1978.
- PARENTE, Juracy Gomes; KATO, Heitor Takashi. Área de Influência: Um Estudo no Varejo de Supermercados. *Revista de Administração de Empresas (FGV)*, São Paulo, v. 41, n. Abr./Jun, p. 46-53,2001.
- PELLEGRINI, Luca. “Consumers' behaviour and producer-distributor relationships in convenience goods markets”. In: PELLEGRINI, Luca; Srinivas K. Reddy. *Retail and Marketing Channels: Economic and Marketing Perspectives on Producer-Distributor Relationships*. London, Routledge, 1989, pg. 3-23.
- PENNY, Nicholas J.; BROOM, David. “The Tesco approach to store location”. In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 106-119.
- PETERSON, Robert A. “Trade Area Analysis Using Trend Surface Mapping”. *Journal of Marketing Research*. Vol. XI, August 1974, pg. 338-342.

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. *Econometric Models & Economic Forecasts*. 3<sup>rd</sup>. Ed. New York, McGraw-Hill, Inc., 1991.
- RANDALL, Geoffrey. *Marketing to the Retail Trade*. Oxford, Heinemann Professional Publishing, 1990, 168p.
- REILLY, William J., *Method for the Study of Retail Relationships*, Reserch Monograph n° 4 – Austin: University of Texas Press, 1929. University of Texas Bulletin n°2944).
- SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar. *Consumer Behavior*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1997.
- SHETH, Jagdish N., MITTAL, Banwari e NEWMAN, Bruce I. *Customer Behavior: Consumer Behavior and Beyond*. Fort Worth, The Dryden Press, 1999.
- SICSU, Abraham Laredo. *The capacitated location-allocation problem with price-sensitive demands*. Stanford,: Stanford University, 1979.
- STERN, Louis W.; EL-ANSARY, Adel; COUGHLAN, Anne T. *Marketing Channels*. 5 th ed. Upper Saddle River,NJ, Prentice Hall, 1996.
- TAYMAN, Jeff; POL, Louis. “Retail Site Selection and Geographic Informations Systems”. *Journal of Applied Business Research*, Vol 11, no.2, 1995, pg.46-54.
- TUCKER, K.A.; YANCY,B.S.(ed.). *Economics of Retailing: Selected Readings*. Harmondsworth, Penguin Books Inc, 1973, 377p.
- WILSON, Alan G. “Store and shopping-centre location and size: a review of British research and practice”. In: WRIGLEY, Neil. *Store choice, store location and market analysis*. New York, Routledge, 1988, pg. 160-186.

YOSHIZAWA, Luiz Hiroshi. Uma análise da distribuição espacial do sistema varejista de Curitiba: evolução, estágio atual e perspectivas. São Paulo, [s.n.], 1976, tese.

**ANEXO 1 – PERCENTAGEM ACUMULADA DE CLIENTES  
EM RAIOS CONCÊNTRICOS, A CADA 100 M**

### Percentagem Acumulada de Clientes em Raios Concêntricos, a Cada 100 m

Cód. Loja	Raios de distância (m)																								
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
1	12,7%	30,0%	48,4%	59,5%	66,3%	71,7%	75,7%	79,7%	81,2%	83,1%	84,4%	85,4%	87,1%	87,4%	87,6%	87,9%	88,3%	88,6%	88,6%	88,8%	88,8%	88,9%	89,1%	89,3%	89,6%
2	11,2%	23,6%	33,6%	45,5%	55,5%	64,0%	69,0%	72,7%	75,5%	77,2%	78,7%	80,0%	80,4%	81,0%	81,2%	81,5%	81,9%	82,2%	82,5%	82,8%	83,1%	83,4%	83,6%	83,7%	83,9%
3	1,9%	5,2%	10,7%	19,1%	25,6%	30,5%	32,7%	34,6%	35,8%	36,7%	37,5%	38,2%	38,8%	39,6%	40,0%	40,2%	40,7%	41,2%	41,4%	41,9%	42,5%	43,1%	43,6%	44,2%	44,4%
4	0,6%	2,8%	7,5%	17,5%	25,6%	29,7%	33,6%	37,5%	40,9%	44,2%	46,6%	49,3%	50,2%	51,5%	52,8%	53,5%	53,9%	54,1%	56,2%	58,4%	59,5%	60,3%	61,4%	61,8%	63,1%
5	1,9%	8,4%	15,7%	25,9%	35,2%	40,6%	46,3%	52,6%	56,0%	60,4%	66,9%	69,5%	71,7%	73,0%	74,7%	75,6%	77,6%	77,9%	79,4%	80,2%	81,5%	82,3%	82,8%	83,1%	83,4%
6	0,0%	1,7%	4,4%	10,1%	13,7%	17,8%	21,2%	25,0%	28,3%	30,7%	34,5%	39,8%	41,9%	43,9%	47,7%	50,6%	52,5%	54,8%	56,1%	57,3%	59,6%	61,4%	61,9%	63,0%	64,0%
7	1,9%	7,0%	16,9%	25,1%	33,2%	42,1%	49,3%	54,2%	58,7%	62,5%	64,3%	66,1%	67,7%	69,7%	70,1%	70,6%	71,4%	71,9%	72,9%	74,0%	74,5%	75,0%	75,4%	75,9%	76,4%
8	4,6%	13,3%	17,2%	24,1%	30,1%	36,9%	44,4%	50,3%	54,9%	59,2%	61,9%	63,6%	65,2%	66,3%	67,6%	69,3%	70,8%	71,6%	72,5%	72,7%	73,1%	73,2%	73,3%	73,3%	73,3%
9	9,5%	20,3%	44,8%	49,4%	57,0%	62,8%	66,3%	70,8%	73,4%	74,7%	76,9%	79,0%	80,2%	81,2%	82,1%	82,8%	83,4%	83,9%	84,3%	84,8%	85,0%	85,1%	85,2%	85,8%	86,1%
10	7,3%	19,7%	37,5%	46,5%	67,1%	72,2%	76,0%	77,7%	78,9%	80,2%	80,9%	81,4%	81,8%	81,8%	82,3%	82,5%	82,7%	83,0%	83,1%	83,2%	83,2%	83,2%	83,4%	83,5%	83,6%
11	0,3%	1,3%	3,2%	4,9%	6,3%	8,1%	14,5%	21,0%	29,6%	33,0%	35,3%	36,0%	37,4%	38,8%	40,9%	41,5%	42,6%	46,6%	47,9%	50,8%	51,7%	52,9%	54,8%	56,1%	56,3%
12	3,8%	8,1%	13,6%	20,2%	25,3%	27,0%	30,6%	33,6%	35,7%	38,0%	42,2%	45,5%	47,2%	48,6%	50,7%	52,1%	53,3%	54,5%	55,2%	55,4%	55,8%	56,3%	56,4%	56,4%	56,7%
13	2,2%	6,2%	14,2%	21,8%	30,3%	38,3%	41,8%	46,0%	47,6%	49,3%	53,5%	55,7%	58,5%	61,0%	64,3%	66,6%	68,0%	69,4%	70,2%	70,9%	71,8%	72,1%	72,5%	73,2%	73,9%
14	3,9%	13,2%	24,9%	37,6%	51,4%	57,1%	60,3%	62,5%	63,9%	64,5%	65,2%	65,9%	66,4%	67,5%	67,9%	68,1%	68,2%	68,4%	68,5%	68,6%	69,0%	69,3%	69,5%	69,9%	70,4%
15	1,6%	4,0%	8,2%	13,7%	22,3%	26,5%	30,3%	35,9%	42,8%	46,5%	49,5%	50,1%	51,6%	52,4%	53,2%	54,2%	55,1%	55,6%	56,0%	56,4%	56,7%	57,2%	57,7%	58,2%	58,9%
16	0,3%	2,4%	5,3%	11,4%	15,2%	22,2%	28,0%	33,1%	38,5%	43,3%	48,2%	52,6%	57,0%	60,9%	64,4%	65,8%	66,7%	68,2%	69,9%	71,0%	71,2%	71,8%	72,4%	73,1%	74,1%
17	0,6%	2,7%	6,4%	9,7%	14,0%	19,3%	23,7%	27,3%	31,0%	34,1%	37,7%	40,6%	44,3%	46,9%	48,7%	50,0%	51,2%	51,5%	52,7%	53,5%	54,0%	55,3%	55,8%	56,5%	57,4%
18	0,1%	0,3%	1,2%	2,0%	3,0%	4,7%	6,7%	7,9%	10,2%	14,9%	17,9%	23,2%	27,3%	30,3%	30,5%	41,8%	46,8%	50,4%	52,5%	54,8%	57,1%	58,1%	58,9%	59,6%	60,6%
19	4,9%	13,2%	18,3%	21,4%	26,3%	30,9%	34,0%	37,7%	39,2%	39,9%	41,1%	42,0%	42,8%	43,3%	44,0%	44,9%	45,7%	46,3%	46,6%	47,3%	47,4%	47,7%	47,8%	48,1%	48,5%
20	0,1%	0,3%	1,2%	3,7%	7,1%	9,7%	12,5%	15,6%	19,1%	21,6%	25,4%	28,2%	30,4%	32,1%	35,4%	37,9%	43,4%	46,0%	48,6%	50,8%	52,8%	55,1%	56,6%	57,7%	59,6%
21	4,9%	11,4%	20,9%	30,4%	40,9%	49,3%	54,9%	59,3%	64,4%	66,0%	69,1%	70,9%	71,8%	73,2%	73,7%	74,2%	75,3%	75,7%	76,1%	76,5%	77,3%	77,7%	78,0%	78,4%	78,8%
22	0,2%	3,0%	7,5%	12,7%	15,2%	18,6%	20,4%	20,7%	21,9%	23,5%	24,2%	25,9%	26,9%	27,6%	28,7%	29,2%	30,5%	31,1%	32,4%	32,7%	33,4%	33,6%	34,1%	34,1%	34,3%
23	1,0%	4,7%	11,0%	19,6%	31,6%	42,4%	49,6%	58,6%	67,3%	72,6%	75,8%	79,0%	81,4%	83,0%	84,3%	84,8%	85,3%	86,0%	87,2%	87,3%	87,5%	87,7%	87,9%	88,3%	88,8%
24	1,2%	6,0%	12,7%	18,3%	25,6%	32,0%	37,4%	42,9%	45,0%	48,9%	51,4%	53,6%	55,7%	57,1%	57,9%	59,3%	60,4%	62,1%	63,7%	64,6%	65,5%	66,4%	67,5%	68,7%	69,2%
25	3,3%	7,7%	12,1%	18,6%	24,0%	29,2%	35,0%	39,4%	44,9%	49,7%	53,4%	56,7%	58,2%	59,7%	61,4%	62,1%	63,2%	64,1%	65,1%	65,3%	65,7%	66,9%	67,3%	67,7%	68,0%
26	0,6%	4,9%	7,6%	11,7%	16,8%	22,1%	28,2%	32,8%	38,8%	46,8%	51,6%	57,1%	60,1%	62,8%	65,9%	68,0%	69,9%	71,9%	73,9%	76,1%	77,4%	78,5%	79,4%	80,7%	81,5%
27	0,6%	0,7%	2,3%	5,1%	6,6%	9,8%	11,7%	15,2%	19,2%	22,1%	24,0%	26,1%	27,9%	28,9%	30,2%	31,5%	34,0%	36,7%	39,3%	41,0%	43,0%	46,0%	47,4%	49,2%	52,2%

**Percentagem Acumulada de Clientes em Raios Concêntricos, a Cada 100 m**  
(continuação)

Cód. Loja	Raios de distância (m)																								
	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000
1	89,9%	90,1%	90,1%	90,1%	90,1%	90,1%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%	90,6%	90,6%	90,6%	90,8%	91,0%	91,0%	91,0%	91,1%	91,3%
2	84,0%	84,0%	84,2%	84,2%	84,3%	84,8%	85,1%	85,2%	85,4%	85,5%	85,8%	85,8%	85,8%	85,8%	85,8%	85,8%	85,8%	85,8%	85,8%	86,0%	86,3%	86,3%	86,4%	86,6%	86,6%
3	44,7%	45,1%	45,6%	46,0%	46,5%	46,8%	46,9%	47,5%	48,3%	48,5%	49,0%	49,2%	49,3%	49,6%	49,7%	50,2%	50,7%	50,8%	50,9%	51,4%	51,6%	52,0%	52,3%	52,5%	52,6%
4	64,2%	64,6%	64,9%	65,7%	67,0%	67,4%	67,7%	68,5%	69,2%	69,8%	70,3%	70,9%	71,6%	72,2%	72,6%	73,1%	73,5%	74,3%	75,0%	75,4%	76,1%	77,1%	77,6%	77,6%	77,8%
5	83,9%	84,1%	84,5%	84,9%	85,2%	85,8%	86,0%	86,1%	86,3%	86,6%	86,9%	87,0%	87,0%	87,1%	87,2%	87,4%	87,6%	87,7%	87,8%	88,0%	88,2%	88,3%	88,3%	88,4%	88,5%
6	65,1%	66,3%	67,2%	68,1%	69,0%	69,8%	71,0%	71,9%	72,6%	73,5%	73,8%	74,2%	74,8%	75,9%	77,0%	77,3%	77,5%	77,7%	78,2%	78,7%	79,0%	79,3%	79,4%	79,5%	79,7%
7	76,2%	76,8%	77,0%	77,4%	77,8%	78,1%	78,5%	78,9%	80,0%	80,2%	80,3%	80,5%	80,9%	81,1%	81,3%	81,7%	82,0%	82,2%	82,5%	82,8%	83,1%	83,3%	83,5%	83,7%	83,8%
8	73,4%	73,5%	73,7%	73,9%	74,1%	74,3%	74,6%	74,8%	75,0%	75,1%	75,3%	75,7%	75,9%	76,0%	76,2%	76,5%	76,7%	76,8%	77,0%	77,1%	77,2%	77,3%	77,4%	77,4%	77,5%
9	86,3%	86,6%	86,7%	86,9%	87,2%	87,9%	88,1%	88,3%	88,5%	88,7%	88,9%	89,0%	89,0%	89,1%	89,2%	89,2%	89,3%	89,4%	89,4%	89,5%	89,6%	89,8%	90,0%	90,5%	90,9%
10	83,8%	83,8%	83,9%	84,0%	84,0%	84,0%	84,0%	84,1%	84,1%	84,1%	84,3%	84,3%	84,3%	84,3%	84,3%	84,4%	84,4%	84,4%	84,5%	84,5%	84,5%	84,7%	84,7%	84,7%	84,7%
11	58,2%	60,2%	61,3%	62,7%	63,5%	64,4%	64,9%	65,7%	66,1%	67,4%	68,2%	69,5%	70,7%	72,3%	73,0%	74,1%	75,0%	75,1%	75,6%	75,9%	76,3%	76,8%	77,0%	77,1%	77,3%
12	56,8%	57,1%	57,4%	57,7%	57,9%	58,4%	58,6%	58,9%	59,3%	59,6%	60,2%	60,7%	61,1%	61,4%	62,1%	62,5%	62,8%	63,1%	63,5%	63,9%	64,2%	64,5%	64,8%	64,9%	65,0%
13	74,2%	74,5%	74,7%	73,6%	75,1%	75,4%	75,6%	75,9%	76,1%	76,4%	76,8%	77,0%	77,2%	77,3%	77,4%	77,7%	78,0%	78,3%	78,6%	79,1%	79,5%	79,7%	80,0%	80,1%	80,4%
14	70,7%	71,0%	71,4%	71,6%	71,8%	72,0%	72,2%	72,4%	72,4%	72,5%	72,6%	72,9%	73,2%	73,4%	73,6%	73,9%	74,2%	74,3%	74,4%	74,5%	74,6%	74,6%	74,8%	74,8%	74,9%
15	59,2%	59,4%	59,6%	59,8%	59,9%	60,1%	60,5%	60,7%	60,9%	61,2%	61,4%	61,8%	61,9%	62,0%	62,0%	62,1%	62,2%	62,3%	62,5%	62,6%	62,7%	62,8%	62,8%	62,9%	62,9%
16	75,4%	76,6%	77,3%	78,7%	79,0%	80,7%	81,6%	82,2%	82,5%	83,4%	84,9%	84,3%	84,5%	84,7%	85,5%	86,1%	86,2%	86,4%	87,0%	87,5%	87,8%	88,1%	88,4%	88,7%	89,0%
17	58,3%	58,9%	59,0%	59,6%	60,0%	60,4%	60,6%	60,8%	61,5%	62,3%	62,7%	63,0%	63,5%	64,1%	64,7%	65,5%	65,8%	66,0%	66,1%	66,2%	66,4%	66,6%	67,1%	67,5%	67,6%
18	61,8%	62,7%	63,7%	64,3%	65,3%	65,6%	66,8%	68,0%	68,8%	70,0%	71,4%	72,2%	73,8%	74,6%	75,1%	75,5%	75,9%	76,3%	76,7%	77,1%	77,5%	77,7%	77,8%	78,0%	78,2%
19	48,6%	48,8%	48,9%	49,1%	49,1%	49,3%	49,5%	49,6%	49,9%	50,2%	50,3%	50,4%	50,9%	51,3%	51,8%	52,1%	52,5%	52,9%	53,2%	53,5%	53,7%	54,1%	54,2%	54,3%	54,4%
20	60,9%	62,5%	63,1%	63,4%	63,6%	63,9%	64,4%	64,8%	65,3%	66,0%	66,6%	66,9%	67,3%	67,6%	67,8%	68,3%	68,8%	69,8%	70,7%	71,1%	71,6%	72,1%	72,6%	72,8%	73,1%
21	79,3%	79,8%	80,2%	80,8%	81,5%	82,1%	83,3%	84,1%	84,3%	84,6%	84,9%	85,6%	85,8%	86,1%	86,6%	87,1%	87,6%	88,1%	88,6%	89,4%	90,1%	90,7%	91,3%	91,8%	92,3%
22	34,7%	34,8%	35,0%	35,2%	35,5%	35,8%	36,1%	36,3%	36,6%	36,9%	37,3%	37,8%	38,1%	38,5%	38,9%	39,6%	40,2%	40,8%	41,2%	41,6%	41,9%	42,5%	43,1%	43,6%	44,1%
23	89,0%	89,2%	89,5%	89,7%	89,8%	90,0%	90,2%	90,5%	90,5%	90,6%	90,6%	90,6%	90,7%	90,7%	90,7%	90,7%	90,8%	90,9%	91,0%	91,1%	91,2%	91,2%	91,3%	91,4%	91,5%
24	69,8%	70,8%	71,3%	71,9%	72,2%	72,4%	72,6%	72,8%	73,0%	73,1%	73,3%	73,6%	73,9%	74,2%	74,6%	74,8%	74,9%	75,2%	75,4%	75,6%	75,9%	76,1%	76,3%	76,6%	76,9%
25	68,3%	68,6%	69,2%	69,7%	70,0%	70,1%	70,2%	70,6%	70,8%	71,1%	71,3%	71,5%	71,9%	72,1%	72,3%	72,5%	72,7%	72,9%	73,3%	73,5%	73,9%	74,1%	74,3%	74,4%	74,6%
26	82,6%	83,6%	84,6%	85,4%	86,3%	86,7%	86,9%	87,0%	87,4%	87,6%	87,8%	88,1%	88,4%	88,8%	89,1%	89,2%	89,4%	89,8%	90,2%	90,5%	91,0%	91,2%	91,4%	91,6%	91,8%
27	54,3%	55,4%	57,9%	59,7%	61,0%	62,8%	64,1%	65,3%	66,0%	67,0%	68,0%	69,2%	70,0%	70,8%	71,2%	72,2%	72,6%	73,1%	73,6%	74,3%	74,9%	75,3%	75,4%	76,5%	76,9%