

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI

FERNANDO HENRIQUE OLIVEIRA DE AGUIAR

**IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE AFETAM A RUPTURA EM UM
VAREJISTA UTILIZANDO TÉCNICAS DE ANÁLISE MULTIVARIADA**

São Bernardo do Campo

2011

FERNANDO HENRIQUE OLIVEIRA DE AGUIAR

**IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE AFETAM A RUPTURA EM UM
VAREJISTA UTILIZANDO TÉCNICAS DE ANÁLISE MULTIVARIADA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro
Universitário da FEI como parte do processo para
obtenção do título de Mestre em Engenharia
Mecânica, orientado pelo Prof. Dr. Mauro
Sampaio

São Bernardo do Campo

2011

Aguiar, Fernando Henrique Oliveira de
Identificação dos fatores que afetam a ruptura em um varejista
utilizando técnicas de análise multivariada de dados / Fernando Hen-
rique Oliveira de Aguiar. São Bernardo do Campo, 2011.
87 f. : il.

Dissertação - Centro Universitário da FEI.
Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio

1. Ruptura. 2. Varejo. 3. Supply Chain. 4. Estoque. 5. Análise
Multivariada. I. Sampaio, Mauro, orient. II. Título.

CDU 658.87



Centro Universitário da **FEI**

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO ATA DA BANCA JULGADORA

PGE- 10

Programa de Mestrado de Engenharia Mecânica

Aluno: Fernando Henrique Oliveira de Aguiar

Matrícula: 209113-0

Título do Trabalho: **Identificação dos Fatores que Afetam a Ruptura em um Varejista Utilizando Técnicas de Análise Multivariada.**

Área de Concentração: Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro Sampaio

ORIGINAL ASSINADA

Data da realização da defesa: 20 / Julho / 2011

A Banca Julgadora abaixo-assinada atribuiu ao aluno o seguinte:

APROVADO

REPROVADO

São Bernardo do Campo, 20 / Julho / 2011.

MEMBROS DA BANCA JULGADORA

Prof. Dr. Mauro Sampaio

Ass.: _____

Prof. Dr. Wilson de Castro Hilsdorf

Ass.: _____

Prof. Dr. Sergio Ricardo Lourenço

Ass.: _____

VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

**ENDOSSO DO ORIENTADOR APÓS A INCLUSÃO DAS
RECOMENDAÇÕES DA BANCA EXAMINADORA**

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-graduação

Prof. Dr. Agenor de Toledo Fleury

A Deus, aos meus pais, ao meu irmão e
aos meus amigos de todas as horas

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha mãe Ana Júlia Faria de Oliveira, ao meu irmão Nelson Augusto Oliveira de Aguiar e a minha cunhada Luciana Sarmento pela compreensão e apoio despendido nos momentos de cansaço.

Ao Alexandre Marciano, uma pessoa que admiro e meu antigo superior, por ter acreditado neste projeto e ter realizado o contato inicial com o varejista para viabilização da base de dados. Devo agradecer também aos executivos deste varejista, que abrindo as portas, disponibilizaram sua base de dados, sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

Agradeço também a todos os professores do mestrado, pelas suas contribuições no meu aprendizado.

Finalmente um agradecimento especial ao Professor Mauro Sampaio, pela dedicação que me orientou, alimentando com sugestões, correções e mostrando o caminho a ser seguido. Muito obrigado!

Satisfazer às expectativas e aos desejos dos consumidores gera valor tanto para o fabricante quanto para o varejista

Corsten e Gruen, 2007

RESUMO

O trabalho se propôs a identificar as principais causas da ruptura de estoque por meio de uma análise de dados históricos da operação de um grande varejista que atua no Brasil. Este estudo foi suportado por técnicas de análise multivariada para obter uma visão das relações existentes entre a ruptura de estoque e diversas variáveis independentes. O trabalho revelou que algumas causas da ruptura podem ser identificadas pela simples análise do banco de dados dos varejistas, contribuindo para tomadas de decisões gerenciais.

Palavras-chave: Ruptura, Varejo, Estoque, Supply chain, Análise multivariada.

ABSTRACT

This study proposes to identify the main causes of out of stock through a database analysis of a representative Brazilian retailer. This database analysis was supported by multivariate analysis to get a view of the interactions between the stock out and several independent variables. The work may reveal that some causes of rupture can be identified simply by analyzing the retailer's database, contributing to managerial decision making.

Keywords: Out of stock, Stock out, Retail, Inventory, Supply chain, Multivariate analysis

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Artigos sobre ruptura	25
Tabela 2 - Tabela com a identificação de fatores identificados por cada autor	33
Tabela 3- Medidas de ruptura	39
Tabela 4- Variáveis preditoras de ruptura	42
Tabela 5- Itens utilizados para medir as variáveis independentes	43
Tabela 6 – Taxa de ruptura anual por região	47
Tabela7- Métodos de aglomeração	49
Tabela 8- Relatório de regressão múltipla	53
Tabela 9 – Resultado Correlação de Pearson	60
Tabela 10 – Solução final para a análise não hierárquica de K-means	62
Tabela 11- Análise de significância para as variáveis adicionais	64
Tabela 12- Relação das lojas que pertencem ao agrupamento 1	67
Tabela 13 - Análise das hipóteses	69
Tabela 14 – Taxa de ruptura por tipo de fornecedor	70
Tabela 15 - Taxa de ruptura por distância do entregador	70
Tabela 16 – Taxa de ruptura por número de reposição as quartas-feiras	71
Tabela 17 – Taxa de ruptura por volume de giro de estoque	72
Tabela 18 – Taxa de ruptura	73
Tabela 19 – Base de dados utilizada	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lógica do trabalho	8
Figura 2 – Estruturação do trabalho	21
Figura 3- Principais causas da ruptura	32
Figura 4 – Gráfico de evolução diária de venda e estoque para a loja que apresentou a menor taxa de ruptura de 2,2% ao ano em Manaus	37
Figura 5 - Gráfico de evolução diária de venda e estoque para a loja que apresentou a maior taxa de ruptura de 26,3% ao ano no Rio de Janeiro	37
Figura 6 – Modelo ilustrativo para identificação da ruptura	41
Figura 7- Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e número de dias de promoção no ano	55
Figura 8- Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e giro de estoque no ano	56
Figura 9- Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e distância do entregador	57
Figura 10- Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e número de reposição as quartas	58
Figura 11- Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e tipo de fornecedor	59
Figura 12 – Perfil de agrupamento para as 5 variáveis com valores padronizados z-scores	63
Figura 13 – Análise de perfil incluindo variáveis adicionais	66
Figura 14 – Taxa de ruptura para os 3 agrupamentos	75
Figura 15 – Gráfico de dendograma para análise hierárquica com ligações médias	82
Figura 16 – Gráfico de dendograma para análise hierárquica com método Ward	82

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. Problemas encontrados	18
1.2. Formulação do objetivo	19
1.3. Justificativa da pesquisa	19
1.4. Método.....	20
1.5. Estruturação	20
1.6 Síntese	21
2. REVISÃO DA LITERATURA	23
2.1 Perspectiva Histórica	23
2.2 Causas da Ruptura no Varejo	31
2.3 Síntese	34
3. METODOLOGIA.....	35
3.1. Coleta de dados.....	35
3.2. Mensuração da taxa de ruptura anual.....	38
3.3. Mensuração das variáveis independentes	42
3.4. Índices de ruptura anuais	46
3.5. Método de análise.....	48
3.5.1. Regressão múltipla.....	48
3.5.2. Análise de agrupamentos	49
3.6. Síntese.....	50
4. RESULTADOS	51
4.1. Modelo de Regressão.....	52
4.2. Análise de Agrupamentos.....	59
4.3. Discussão dos resultados	68
4.4. Síntese.....	73
5. CONCLUSÃO E LIMITAÇÕES	74
5.1. Conclusão	74

5.2. Limitações	76
5.3. Oportunidades de pesquisa	77
REFERÊNCIAS	78
ANEXO	82

LISTA DE ABREVIATURAS

CD – Centro de Distribuição

PDV – Ponto de Venda

POS – *Point of Sale*

SKU –*Stock Keeping Unit*

RFID – *Radio Frequency Identification*

1. INTRODUÇÃO

“ In spite of heavy investments to improve supply chains, worldwide Out Of Stock levels still average 8%, or from the shopper’s perspective, for every 13 items a shopper plans to purchase, one will be Out Of Stock” (CORSTEN; GRUEN, 2008).

O tema ruptura é cada vez mais reconhecido como um problema crítico no varejo (CORSTEN; GRUEN, 2003; GRANT; FERNIE, 2008). A ruptura se caracteriza pela ausência de um produto disponível para venda na loja, produto este que faz parte do sortimento normal de venda. O primeiro estudo de ruptura foi realizado por Peckham (1963) e relatou taxas de ruptura de 8,5 %. Estudos mais recentes, como de Corsten e Gruen (2003) apontaram para uma taxa de ruptura mundial em torno de 8,3 %. O nível relatado por Peckham (1963) é similar ao de Corsten e Gruen (2003). Apesar de todos os esforços de melhoria dos níveis de serviços logísticos dos últimos 60 anos, o nível de ruptura permanece elevado.

Durante este período, as principais publicações na área tinham como foco duas questões centrais. A primeira vertente de publicações tinha como objetivo identificar as causas da ruptura enquanto a segunda tinha como objetivo investigar o comportamento dos consumidores frente à ruptura. Percebe-se que enquanto a literatura é rica em estudos sobre o comportamento do consumidor, com mais de 1000 artigos publicados (MARQUI; ALCÂNTARA; CHRISTOPHER, 2010), ela é carente em avaliar as causas da ruptura, com apenas 19 artigos publicados nestes 60 anos de história, representando desta forma uma oportunidade de pesquisa.

Este trabalho investiga os fatores que estão relacionados com as causas da ruptura em um grande varejista brasileiro seguindo a estrutura de apresentação conforme mostra a figura 1.

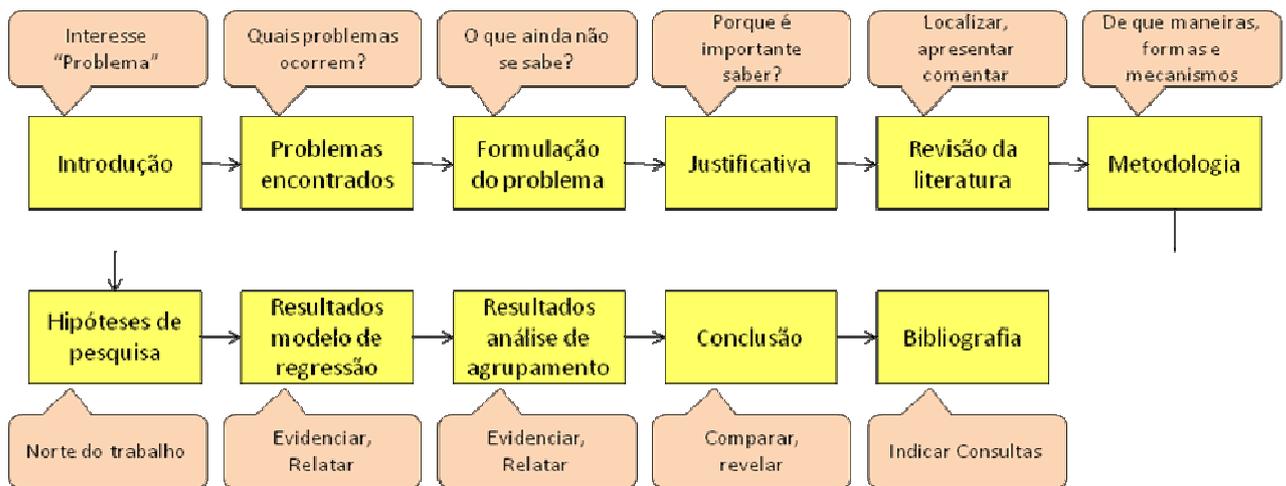


Figura 1: Lógica do trabalho

Fonte: o autor

1.1. Problemas encontrados

Os problemas gerados pela ruptura vão além da perda de venda do item. Uma variedade de custos ocultos emerge: o cliente pode não retornar a loja, o cliente pode experimentar produtos da concorrência e não retornar, promoções podem não ser efetivas. Na perspectiva de *supply chain*, a ruptura distorce a previsão de demanda. Erros resultam em investimentos exagerados e desnecessários em estoque e/ou em perdas de receita.

Tanto varejistas como fabricantes gostariam de identificar e mapear as causas de ruptura de suas respectivas cadeias de suprimento, pois a redução de sua ocorrência poderia aumentar em até cinco por cento suas receitas (CORSTEN; GRUEN e BHARADWAJ, 2002). No contexto brasileiro, as oportunidades de melhoria da eficiência operacional constituem fator de sucesso importante para a garantia da própria sobrevivência dos varejistas. Como resultado, os níveis adequados de rupturas tornar-se-ão, de modo crescente, uma fonte de vantagem competitiva, porque o grau de atendimento oferecido por varejistas concorrentes não será equivalente.

Apesar da atratividade teórica, poucos estudos até o momento se dedicaram a investigar a ruptura de estoque em países em desenvolvimento como o Brasil.

1.2. Formulação do objetivo

O objetivo desta pesquisa foi investigar os níveis de ruptura de um importante varejista do mercado brasileiro e identificar suas possíveis causas usando técnicas de análise multivariada de dados. Nesta pesquisa a ruptura de estoque é definida como um evento onde um varejista experimenta uma demanda por um item, porém ele não está disponível para venda. Os varejistas normalmente têm dificuldades de identificar as causas de rupturas e até mesmo mensurar a ruptura. Eles possuem informações em seus bancos de dados, mas pouco as exploram como fonte de informações para melhoria de seus processos.

Em resumo esta pesquisa pretende responder as seguintes questões de pesquisa: Qual o nível de ruptura em um grande varejista do mercado brasileiro para um item de elevado giro de estoque? Quais fatores afetam esta taxa de ruptura em um grande varejista?

1.3. Justificativa da pesquisa

O comércio varejista brasileiro sofreu profundas transformações nos últimos 15 anos, em função do crescimento econômico nacional e o aumento da competitividade no setor. O aumento de concorrência ocorreu, em primeiro momento, em função da entrada de novos grupos e investimentos estrangeiros no país, motivados pela estabilização econômica favorecida pelo Plano Real, e também pelo surgimento de um consumidor com maior poder de compra e hábitos de consumo diferenciado (VAZ, 2008). Os preços de venda ao consumidor deixaram de ser definidos unicamente baseados na margem esperada para a operação e passaram a considerar os preços praticados pelos concorrentes, promovendo uma mudança radical nas políticas de preço dos produtos e, em muitos casos, reduzindo consideravelmente as margens da operação.

Neste contexto as oportunidades de melhoria da eficiência operacional constituem fator de sucesso importante para a garantia da própria sobrevivência dos varejistas. Como resultado, os níveis adequados de rupturas tornar-se-ão, de modo crescente, uma fonte de vantagem competitiva, porque o grau de atendimento oferecido por varejistas concorrentes não será equivalente.

Além da relevância prática o estudo de ruptura também se encontra pouco explorado na literatura (MARQUI; ALCANTARA; CHRISTOPHER, 2010; ZINN; LIU, 2001) justificando a realização desta pesquisa. Outro fator motivador foi à disponibilização da base de dados de um importante varejista brasileiro, caso raro na literatura acadêmica, representando a preocupação e apoio do varejo para a realização da presente pesquisa.

A relevância é investigar as causas através de análise multivariada de dados, procedimento raro na literatura de ruptura, que tem focado principalmente a utilização de técnicas de entrevistas e questionários (MARQUI; ALCANTARA; CHRISTOPHER, 2010).

Estudos anteriores se concentraram tipicamente em realizar pesquisas por meio de questionários e entrevistas. O presente estudo amplia a literatura ao utilizar informações diretas do ponto de venda de mais de 100 lojas do varejo. O resultado revela que algumas causas de ruptura podem ser identificadas pela análise de banco de dados do varejista.

1.4. Método

Foi utilizada uma base de dados de estoque e venda de um grande varejista com 113 hipermercados para um produto específico de alto giro e de grande importância para o varejista e para o fabricante. Esta base de dados forneceu indicadores sobre o desempenho do produto selecionado durante o ano de 2009.

Estes indicadores foram analisados e relacionados à taxa de ruptura das lojas aplicando duas técnicas de análise multivariadas: Regressão múltipla e Análise de agrupamentos.

A metodologia será mais detalhada na seção específica de metodologia no decorrer do trabalho.

1.5. Estruturação

Para atingir os objetivos da pesquisa, a dissertação está estruturada em cinco seções, incluindo este primeiro, conforme mostra a figura 2. A segunda seção revisa a literatura sobre ruptura, e se propõe a discutir as causas da ruptura. A seção três relata a metodologia de

pesquisa utilizada. A quarta seção examina os resultados da pesquisa quantitativa. A última seção apresenta uma síntese e conclusões do estudo, confrontando a teoria e a prática. Neste momento também são indicadas algumas lacunas para pesquisas futuras e as limitações do presente trabalho.

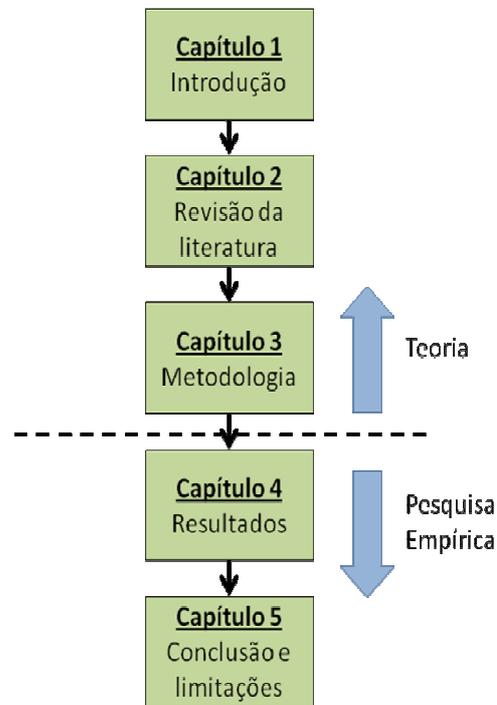


Figura 2 – Estruturação do trabalho

Fonte: o autor

1.6 Síntese

O objetivo desta dissertação é investigar as taxas de ruptura para um produto de alto giro em um grande varejista brasileiro e identificar os fatores que estão relacionados com a ruptura. A realização do estudo nesta área se deve principalmente a relevância deste tema tanto para o varejista, que está operando com margens cada vez menores, quanto para a literatura acadêmica, que apresenta poucos estudos deste tipo em países em desenvolvimento. A presente pesquisa faz uso de técnicas de análise multivariada (regressão múltipla e análise de agrupamento) para identificar os fatores que oneram a taxa de ruptura, tem como insumo

de pesquisa uma base de dados de um grande varejista com dados de venda e estoque entre outras informações.

2. REVISÃO DA LITERATURA

“On-shelf availability of products is the customer service output of a successful supply chain system” (GRANT e FERNIE, 2008).

Para melhor entender a relevância deste assunto, é necessário antes entender a existência de duas linhas de pesquisa que envolvem a ruptura em um varejista: comportamento do consumidor e mensuração dos níveis de ruptura. É portanto importante entender a evolução do tema relacionado à medição da ruptura e suas causas nos últimos anos e analisar as pesquisas realizadas pelos diversos autores sobre o assunto.

O propósito desta seção é apresentar uma revisão da bibliografia sobre as causas de ruptura no varejo, e identificar as causas identificadas por cada autor da literatura acadêmica.

Pontos centrais da seção

- a) Existência de duas linhas de pesquisa sobre ruptura: comportamento do consumidor e identificação da taxa de ruptura e suas causas
- b) Apresentar a revisão acadêmica relacionada à identificação de causas da ruptura no varejo
- c) Identificar as causas destacadas por cada autor para o tema

2.1 Perspectiva Histórica

O primeiro trabalho a investigar a ruptura foi o de Peckham (1963), que alertou os varejistas e fabricantes sobre as perdas potenciais decorrentes da falta de produtos nas

gôndolas, mas trata-se de uma pesquisa mais voltada para o comportamento do consumidor frente à ausência do produto.

As publicações sobre este tema focaram em uma de duas questões amplas. A primeira questão foi a mensuração dos níveis de ruptura em lojas de varejo (foco deste trabalho) e a segunda focou o comportamento dos consumidores frente à ruptura.

A literatura de ruptura, com ênfase nas causas da ruptura encontra-se na tabela 1, após uma extensa consulta a publicações nas bases de dados da EBSCO e Proquest.

Tabela 1: Artigos sobre ruptura

Nº	Autor	Descrição	Método	Conclusão
1	Emmelhainz et al., 1991	Identificar o comportamento do consumidor após a remoção de itens das gôndolas	Experimento de campo	Sugere que os varejistas podem identificar mecanismos para aumentar a substituição dos itens em ruptura
2	Chaouch, 2001	Identificar ações para mitigar rupturas no varejo	Análise exploratória	Sugere investimento em inventário, adequação na frequência de entrega dos fornecedores e mensuração das perdas com ruptura
3	Corsten; Gruen e Bharadwaj, 2002	Analisar os artigos acadêmicos (mais de 50) com objetivo de identificar as causas de ruptura	Análise de dados	Foi o primeiro estudo a mensurar as rupturas em bases mundiais
4	Corsten e Gruen, 2003	Identificar as causas da ruptura em um grande varejista	Análise exploratória	Identificou que a maior parte das rupturas são causadas por processos da loja
5	Kaipia e Tanskanen, 2003	Identificar os benefícios de terceirizar para os fornecedores a responsabilidade de repor o estoque dos varejistas	Experimento de campo	Propõe um modelo de abastecimento terceirizado, onde o fornecedor realiza a gestão de estoque dos varejistas de algumas categorias e é responsável pelo abastecimento (foco itens não <i>core</i>)
6	Gimenéz e Ventura, 2003	Investigar os efeitos da cooperação entre as empresas na melhoria do desempenho	Análise exploratória	Identificou que quando as empresas atingem um alto nível interno de integração/ maturidade de processo, melhoram a performance e aumentam a integração entre empresas
7	Kucuk, 2004	Identificar ações gerenciais para reduzir os custos com ruptura	Análise exploratória	Identificou a importância de se ter um bom sortimento de produtos para melhorar a taxa de substituição no caso de ruptura e investir em ações de marketing para criar fidelidade do consumidor a loja e a marca

Continua

Continuação

Nº	Autor	Descrição	Método	Conclusão
8	Pibernik, 2006	Estudar a importância da gestão da ruptura sob a perspectiva do fornecedor	Análise exploratória	Identificou que a partir de um compartilhamento de informações, os fornecedores deveriam ser capazes de se antecipar a ocorrência de ruptura, tomando decisões de pré-alocação de produtos
9	Van Woensel et al., 2007	Identificar as causas da ruptura no varejo	Análise exploratória	Identificou o relacionamento entre inventário, processos de reposição, disponibilidade, nível de serviço e taxas de desperdício para itens perecíveis
10	Grant e Fernie, 2008	Analisar as causas de ruptura em um varejista não alimentar	Análise exploratória	Identificou as causas da ruptura em dois grupos, sendo estes um processo de reposição e uma melhor identificação da demanda
11	Hardgrave et al., 2008	Realizar análise para identificar os benefícios do uso de RFID na gestão da ruptura	Experimento de campo	Identificou que a utilização de RFID melhora os processos de abastecimento e de loja, e conseqüentemente reduz a taxa de ruptura
12	Pramatari e Miliotis, 2008	Analisar a importância da troca de informações entre os gerentes de loja do varejista e a equipe comercial dos fornecedores, para redução de rupturas	Experimento de campo	Identificou a importância do compartilhamento de informação entre varejistas e fornecedores para aumentar a disponibilidade dos produtos
13	Waller et al., 2008	Analisar o impacto das combinações de reposição na ruptura do varejista	Análise exploratória	Identificou que podem ser ajustados os tamanhos das caixas enviadas pelo fornecedor para ter maior aderência com os processos de reposição de gôndola ocorridos pela loja. Podem ser ajustados também a frequência de abastecimento da loja de acordo com a demanda e o inventário da loja.

Continua

Conclusão

Nº	Autor	Descrição	Método	Conclusão
14	Morgan e Dewhurst, 2008	Analisar a importância da sinergia na cadeia de abastecimento para mitigar rupturas	Análise exploratória	Identificou que é muito importante que os varejistas monitorem os seus fornecedores com o objetivo de melhorar o processo de reposição e os prazos de entrega
15	Grant e Fernie, 2008	Identificar ações que podem ser tomadas para mitigar a ocorrência de ruptura nas lojas	Análise exploratória	Identificou, de forma geral, que pode ser ampliado o espaço de exposição dos itens nas gôndolas para mitigar falhas de reposição. Em complemento deve ser realizada uma análise por categoria de produtos, considerando lealdade, taxa de substituição e imagem para definição da estratégia de inventário para cada caso
16	Khalid, 2008	Identificar as causas da ruptura no varejo utilizando técnicas de mineração de dados	Análise de dados	Identificou algumas variáveis que apresentaram correlação com a ruptura e recomendou algumas ações para reduzir as taxas de ruptura
17	Aastrup e Kotzab, 2009	Identificar as causas da ruptura para o pequeno varejista, para o mercado dinamarquês	Análise de dados	Segmentou as causas da ruptura em dois grandes grupos, sendo processos de loja e processos extra lojas
18	Pramatari et al., 2009	Identificar os benefícios de um modelo colaborativo para redução da ruptura	Análise de dados	Identificou a importância do compartilhamento de informações entre varejistas e fornecedores para melhoria da performance da operação
19	Pero et al., 2010	Realizar uma análise de relação entre a ruptura e algumas variáveis de abastecimento	Análise de dados	Identificou que alguns fatores podem influenciar na gestão de ruptura, tais como, distância do fornecedor, existência de fornecedor único e complexidade da cadeia de abastecimento

Fonte: o autor

Por um período de quatro dias, Emmelhainz, Emmelhainz, e Stock (1991) removeram cinco itens da prateleira de um supermercado de descontos. Estes eram os itens mais vendidos das principais marcas nas seguintes categorias: café moído, suco de laranja, pasta de dente, pasta de amendoim e molho de tomate. Consumidores foram entrevistados na fila do caixa sobre a sua reação frente à ruptura. Os resultados foram bastante diferentes para os cinco itens de teste quando comparados a outros itens encontrados em falta nas lojas.

Chaouch (2001) analisou a importância do compartilhamento de informações de estoque e venda entre os varejistas e os fornecedores com objetivo de minimizar os custos da operação. Nesta pesquisa o autor identificou que fatores importantes a serem considerados são a adequação entre o investimento em inventário, a frequência de abastecimento das lojas e as perdas esperadas com rupturas.

Corsten, Gruen e Bharadwaj (2002) realizaram uma análise bibliográfica e compilaram o resultado das análises de comportamento do consumidor e de causas de ruptura. Neste trabalho foram considerados 52 estudos que examinaram o tema, e esta pesquisa foi o primeiro estudo a mensurar a ruptura em bases mundiais. Uma das conclusões deste estudo é que a maior parte das rupturas é gerada pela operação da loja, enquanto os maiores esforços estão focados na melhoria da operação do fornecedor.

Kaipia e Tanskanen (2003) identificaram, como um ponto importante para reduzir a ruptura nos varejistas, o compartilhamento de informações de venda com seus fornecedores e sugeriram a implantação do VMI (estoque gerido pelo fornecedor). Neste modelo proposto, os fornecedores seriam os responsáveis por monitorar os ciclos de venda e o nível de estoque dos clientes, identificando o melhor momento para realizar o abastecimento das lojas.

Gimenéz e Ventura (2003) identificaram inicialmente alguns fatores que estão diretamente relacionados com a performance dos varejistas, tais como redução de custos, redução de rupturas e redução de tempos de processo. Com o objetivo de melhorar a performance estes autores entendem que é primordial melhorar a integração dos processos internos do varejista e dos processos externos com seus fornecedores.

Kucuk (2004) estudou a influência da propaganda no ponto de venda e atratividade da loja sobre a reação do consumidor frente à ruptura do refrigerante coca-cola. Cerca de 544 consumidores foram entrevistados em três lojas de varejo de diferentes portes na Turquia. Os resultados mostraram que a reação do consumidor frente à ruptura foi influenciada pelas

variáveis independentes investigadas. Com base nos resultados, o autor recomenda que os varejistas que sofrem constantes problemas de rupturas devem investir em propaganda no ponto de venda e aumento da atratividade da loja para aumentar a fidelidade do consumidor à sua loja. Consumidores fiéis à loja tendem a substituir os produtos frente à ruptura. Já os fabricantes devem investir em fidelidade à marca, pois estes consumidores tendem a sair da loja à procura do item em falta.

Pibernik (2006) identificou em sua análise que a principal causa da ruptura está relacionada à má alocação dos produtos. Esta má alocação se estende pelos diferentes elos e processos da cadeia, incorrendo em falhas na alocação de pedidos, falha na priorização na alocação do abastecimento e na alocação dos produtos nas gôndolas.

Van Woensel (2007) focou sua análise no comportamento do consumidor frente à ruptura de produtos perecíveis e à performance da gestão de estoque. Nesta análise foi identificado que o comportamento do consumidor é diferente quando se compara o consumo de produtos perecíveis com não-perecíveis, e foi identificado como principal fator motivador de ruptura o algoritmo que gera pedidos automáticos para reposição das lojas. De acordo com os autores, os modelos matemáticos foram desenvolvidos para itens não-perecíveis e devem ser re-parametrizados para atender os itens perecíveis considerando as diferenças de comportamento do consumidor para cada item.

Grant e Fernie (2008) afirmam que a análise de disponibilidade de produtos deve ser realizada em conjunto com a reação do consumidor frente à ruptura (se a maior parte irá substituir, postergar ou procurar um concorrente). Ainda segundo este autor, esta análise é importante, pois o aumento da disponibilidade dos produtos implica em investimentos em tecnologia e gestão, que podem não necessariamente compensar o retorno esperado em vendas. Este autor argumenta que recentemente tem aumentado o desenvolvimento de marca própria pelos varejistas em diferentes segmentos de consumo. Esta tendência no varejo aumenta ainda mais o impacto da ruptura sobre os fabricantes, pois neste cenário a lealdade à loja/ grupo varejista, se torna mais relevante do que a lealdade a uma marca específica de produtos.

Hardgrave (2008) que é diretor do centro de pesquisas de RFID na Universidade de Arkansas foi entrevistado pelo *Supply Chain Management Review* e revelou possuir um centro de pesquisas de 10.000 metros quadrados para simular a realidade do varejo e aprimorar o uso do RFID. O autor afirma que para obter melhorias na operação do varejo é

importante que a gestão seja no nível do item, e que esta gestão é muito difícil se não for utilizada uma tecnologia como o RFID.

Pramatari e Miliotis (2008) focaram nas práticas de reposição e pedidos das lojas e sugeriram a utilização de uma plataforma na internet para compartilhar informações entre os varejistas e os fornecedores. Foi realizado um experimento em um grupo varejista da Grécia, onde os fornecedores ajudam o varejista nos processo de colocação de pedidos entre a loja e o CD (compartilhamento de informações), e como resultado foi identificado uma redução de 50% nas taxas de ruptura.

Waller (2008) identificou o impacto de diferentes configurações de embalagens/caixas na performance de ruptura e concluiu que para produtos de alto giro é recomendável que os fornecedores realizem o abastecimento em grandes caixas enquanto que para produtos de baixo giro é recomendável que o abastecimento seja realizado em embalagens menores.

Morgan e Dewhurst (2008) identificaram que o relacionamento entre comprador e fornecedor é o ponto fundamental de toda cadeia logística e propõe o monitoramento e o controle dos prazos e acordos de toda interface realizada entre varejistas e fornecedores com objetivo de melhorar o nível de serviço de entrega e conseqüentemente a disponibilidade de produtos nas gôndolas.

Grant e Fernie (2008) realizaram uma pesquisa em varejos não alimentares e identificaram que os varejos alimentares possuem um foco maior na gestão e mitigação de rupturas. Eles sugerem que sejam implantadas ações colaborativas entre os varejistas e seus fornecedores com o objetivo de melhorar a entrega dos produtos e conseqüentemente a disponibilidade dos mesmos nas lojas.

Khalid (2008) realizou um trabalho de dissertação de mestrado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts onde utilizou análise multivariada de dados para identificar os fatores que oneram as taxas de ruptura para oito itens da Unilever utilizando ferramenta de VMI (gestão de inventário pelo fornecedor).

Aastrup e Kotzab (2009) realizaram uma pesquisa em varejistas independentes (que não fazem parte dos grandes conglomerados) e foram identificadas taxas maiores de ruptura se comparado às operações das grandes redes. Foi identificado nesta pesquisa como principais

fatores que oneram a disponibilidade de produtos ao consumidor o processo de colocação de pedido e definição de demanda.

Pramatari (2009) identificou em sua pesquisa a importância de uma abordagem colaborativa entre o varejista e seus fornecedores com o objetivo de melhorar a disponibilidade de produtos nas lojas. No entanto o autor acredita que esta abordagem só é possível se for suportado por uma ferramenta de compartilhamento de dados de base e plataforma web, o que requer alto investimento em tecnologia e geração de interfaces sistêmicas com diferentes empresas, tornando o cenário de implantação complexo e custoso.

Pero (2010) analisou o impacto das diferentes configurações de uma cadeia de abastecimento na gestão de ruptura do varejista. Neste estudo foi identificado que as cadeias de abastecimento que apresentam maior número de nós em cada elo tendem a apresentar maiores índices de ruptura devido à menor dinamicidade da cadeia.

2.2 Causas da Ruptura no Varejo

Esta seção tem como objetivo apresentar as principais causas de ruptura identificadas nos artigos acadêmicos.

As causas das rupturas são decorrentes de práticas ineficientes nas operações de loja, centro de distribuição do varejista, nas sedes do varejista ou fornecedor. Segundo Marqui, Alcântara e Christopher (2010) é possível segmentar as causas da ruptura no varejo em três grandes grupos:

- Problemas de planejamento
- Problemas de processamento de pedido e
- Problemas de reposição

As principais causas para ruptura das principais categorias de produtos identificadas em uma pesquisa global são apresentadas pela figura 3 (Corsten; Gruen e Bharadwaj, 2002).

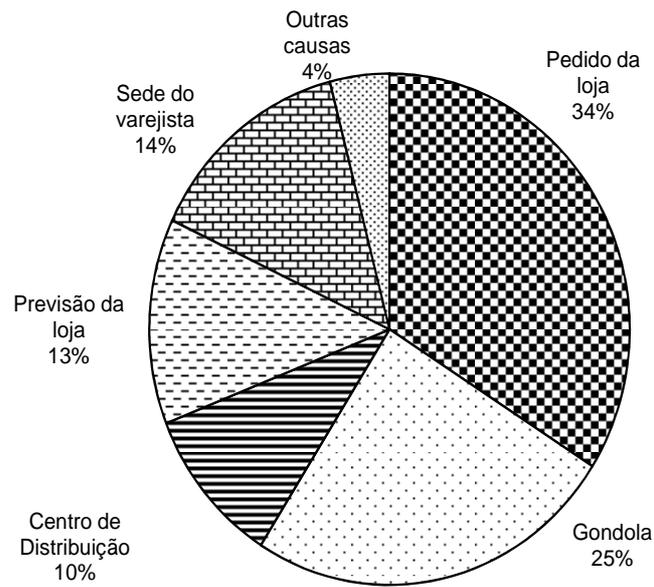


Figura 3: Principais causas da ruptura

Fonte: Corsten; Gruen e Bharadwaj, 2002

Na tabela 2 é possível identificar a contribuição de cada autor para as variáveis identificadas na literatura acadêmica como relacionadas ao desempenho da taxa de ruptura no varejo.

Tabela 2 - Tabela com a identificação de fatores identificados por cada autor

		Autores																			
		1- Emmelhainz et al., 1991	2 - Chaouch, 2001	3 - Corsten e Gruen, 2002	4 - Corsten e Gruen, 2003	5 - Kaipia e Tanskanen, 2003	6 - Giménez e Ventura, 2003	7 - Kucuk, 2004	8 - Pibernik, 2006	9 - Van Woensel et al., 2007	10 - Grant e Fernie, 2008	11 - Hardgrave et al., 2008	12 - Pramatarı e Miliotis, 2008	13 - Waller et al., 2008	14 - Morgan e Dewhurst, 2008	15 - Grant e Fernie, 2008	16 - Khalid, 2008	17 - Aastrup e Kotzab, 2009	18 - Pramatarı et al., 2009	19 - Pero et al., 2010	
		Fatores identificados em artigos acadêmicos																			
Planejamento	1	Desalinhamento entre capacidade de atendimento e frequência de reposição	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	
	2	Frequência de compra de produtos		✓		✓			✓		✓		✓	✓	✓					✓	
	3	Não há um modelo de gestão específico para mitigação de desperdício de produtos perecíveis								✓											
	4	Alto número de SKUs no sortimento				✓		✓													
	5	Exclusões do item pela equipe da loja				✓				✓											
	6	Planejamento e alocação de planograma				✓								✓							
	7	Layout da loja				✓								✓							
	8	Itens novos no sortimento da loja				✓												✓			
	9	Dados e informações imprecisas	✓			✓				✓											
	10	Promoções, decisões de preço e volume de vendas				✓												✓			
	11	Publicidade, propaganda e intensidade competitiva				✓			✓									✓	✓		
Geração de pedidos	1	Dados imprecisos de históricos de vendas e frequência de compra		✓		✓	✓				✓	✓	✓							✓	
	2	Previsão de vendas com baixa acuracidade e com longos ciclos				✓	✓		✓		✓	✓	✓				✓			✓	
	3	Produtos sem pedido, com pedidos atrasados e pedidos errados				✓	✓		✓		✓	✓	✓					✓	✓	✓	
	4	Nível de estoque em mãos															✓				
	5	Experiência do colaborador no caso de pedidos manuais				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓			✓	
Ciclo de reposição	1	Número de colaboradores (insuficiente ou mal capacitados)				✓		✓													
	2	Área de armazenagem congestionada e frequência de reposição		✓		✓					✓						✓				
	3	Erros no recebimento dos materiais				✓											✓	✓			
	4	Ausência de procedimentos de reposição (claros e definidos)				✓		✓										✓			
	5	Definição clara do horário da primeira e da última reposição a ser realizada diariamente								✓											
	6	Planograma (má execução e gestão)				✓		✓				✓		✓			✓				
	7	Perdas ou roubos e longo <i>lead time</i> de reposição				✓											✓	✓			

Fonte: o autor

Na tabela 2 estão listadas os fatores que foram identificados pelos diversos autores nesta revisão bibliográfica, porém nem todas estas variáveis são possíveis de serem analisadas através da análise da base de dados. As variáveis que foram utilizadas neste trabalho estão declaradas na seção de metodologia.

2.3 Síntese

Nesta seção foi possível verificar a relevância do tema e analisar os fatores relacionados com a ruptura por cada um dos autores que compõem a literatura acadêmica que abordam as causas da ruptura.

Foi possível, de acordo com os autores citados nesta seção, verificar diversos fatores que oneram a ruptura. Estes fatores foram segmentados em três grupos de acordo com o processo em que estão atuantes, sendo: (1) Planejamento, (2) Geração de Pedidos e (3) Ciclo de Reposição.

3. METODOLOGIA

“From a measurement perspective no rigorous methodologies have been provided about when and where Out Of Stock measurements are taken.” (GRANT; FERNIE, 2008).

Esta seção relata o método de coleta de dados, define as variáveis utilizadas no estudo, e descreve os métodos utilizados para a análise multivariada. As características que explicam a taxa de rupturas das lojas foram investigadas a partir de informações coletadas de um banco de dados cedido por um grande varejista brasileiro.

Pontos centrais da seção

- a) Declarar o tamanho da base de dados e informar o produto em análise
- b) Informar a metodologia utilizada para identificar ruptura utilizando uma base de dados anual
- c) Definir as variáveis independentes que foram utilizadas
- d) Apresentar as taxas de rupturas presentes para o item em análise nesta rede varejista
- e) Explicar os métodos de análise utilizados

3.1. Coleta de dados

Os dados desta pesquisa foram obtidos a partir de um banco de dados de vendas e estoque de uma importante rede de varejo. A rede possui 113 lojas de varejos em todo o território brasileiro (hipermercados) e 10 centros de distribuição (CD) responsáveis pela

execução da distribuição. O produto selecionado para o estudo foi a cerveja Skol em lata de 350 ml.

Podem-se enumerar três justificativas básicas de apoio à escolha desta rede de varejo e o produto Skol como uma escolha adequada para a pesquisa. A primeira delas diz respeito ao aumento da concentração no varejo brasileiro. Portanto uma pesquisa realizada com dados de uma das maiores redes de varejo do país permite uma generalização dos resultados maior que um estudo concentrado em uma rede menor do varejo, com poucas lojas.

Em segundo lugar o produto selecionado foi a cerveja em lata de 350 ml, principal item da marca Skol que se tornou líder de vendas no mercado brasileiro, a partir de 1999, e também considerada a quarta cerveja mais vendida no mundo. Trata-se de um item de elevado giro de estoque e de importância estratégica tanto para o fabricante como para o varejista, cuja preocupação em evitar ruptura deveria ser central na estratégia de distribuição de ambas as empresas.

Em terceiro lugar, deve-se mencionar a falta de estudos feitos em países em desenvolvimento como o Brasil. Esta pesquisa oferece uma oportunidade de comparar os resultados no Brasil com os obtidos em outras regiões do mundo. Em geral, os resultados encontrados foram diferentes dos resultados de estudos realizados em outras partes do mundo, nomeadamente na Europa e nos EUA. A investigação contribui também para identificar pontos fortes e fracos dos sistemas de distribuição do varejista investigado.

As principais fontes de dados nesta pesquisa são os dados dos pontos-de-venda (PDV) da cerveja Skol durante o ano de 2009, bem como dados de inventário de um grande varejista brasileiro. Os principais dados coletados foram: histórico de vendas, preços praticados e posição de estoque diários, cadastro informando as variantes logísticas utilizadas pelas lojas e pelos CDs, cadastro de fornecedores e seus endereços de entrega, calendário de promoções, endereço das lojas e dos CDs, cadastro identificando os principais concorrentes de cada loja e um levantamento da demografia de renda dos clientes de cada loja.

Foram realizadas diversas checagens de consistência, como por exemplo: análise de gráficos de vendas e estoques individuais de todas as lojas e CD's, como mostrado na figura 4 para a loja com menor taxa de ruptura e na figura 5 para a loja com maior taxa de ruptura.

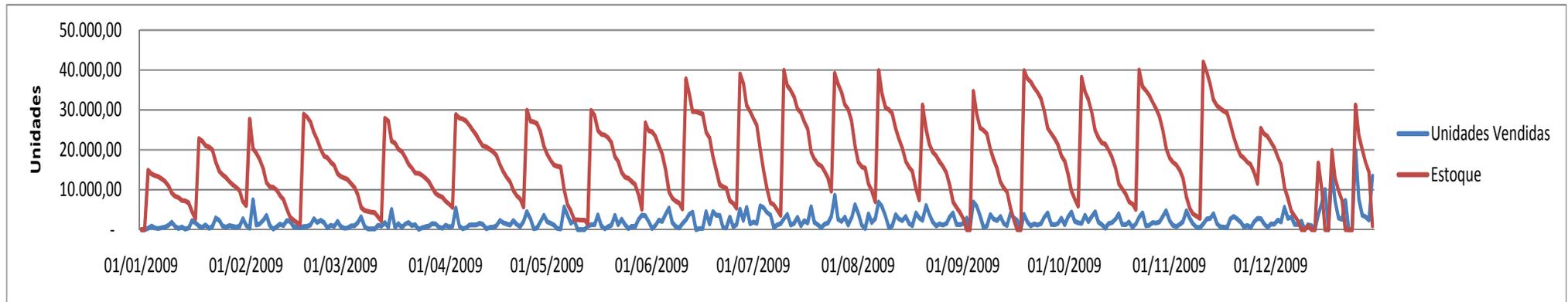


Figura 4 – Gráfico de evolução diária de venda e estoque para a loja que apresentou a menor taxa de ruptura de 2,2% ao ano em Manaus

Fonte: o autor

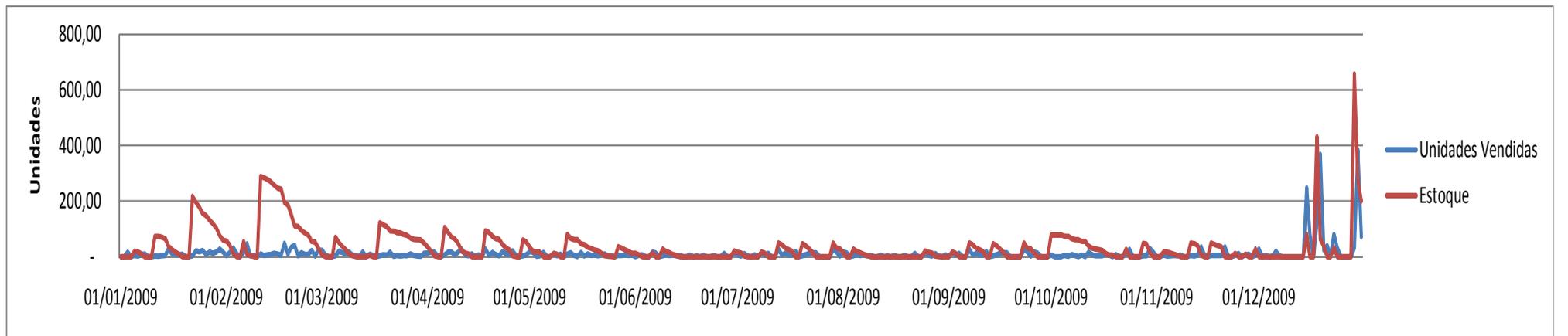


Figura 5 - Gráfico de evolução diária de venda e estoque para a loja que apresentou a maior taxa de ruptura de 26,3% ao ano no Rio de Janeiro

Fonte: o autor

O resultado do levantamento foi um banco de dados com indicadores confiáveis de vendas, estoques, preços entre outras informações para 113 lojas e dois CD's diretamente envolvidos na distribuição da cerveja Skol.

3.2. Mensuração da taxa de ruptura anual

A variável dependente deste trabalho é a taxa de ruptura anual das 113 lojas do varejo. A literatura apresenta várias formas tradicionais de mensuração do fenômeno ruptura: auditoria de inventário físico, análise do ponto-de-venda (POS) de dados, entrevistas com o consumidor e informações dos fornecedores. Um resumo das principais medidas e suas fontes na literatura é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Medidas de ruptura

Método	Conceito	Características	Autores
Auditoria de inventário físico	Verificação visual da disponibilidade do produto na gôndola.	Custo elevado Sistemático Confiabilidade elevada	Corsten, Gruen e Bharadwaaj 2002 Corsten e Gruen, 2008 Vasconcelos e Sampaio, 2009
Análise do ponto-de-venda (POS) de dados	Cálculo da disponibilidade em função dos registros de estoque da loja.	Custo baixo Sistemático Confiabilidade moderada	Corsten e Gruen, 2008 Vasconcelos e Sampaio, 2009 Khalid, 2007
Entrevistas com o consumidor	Perguntas realizadas diretamente ao consumidor no <i>checkout</i> a respeito de sua percepção de ruptura	Custo moderado Não sistemático Confiabilidade moderada	Gruen et al., 2002 Corsten e Gruen, 2008 Vasconcelos e Sampaio, 2009
Informações dos fornecedores	Informações reportadas por vendedores e repositores dos fornecedores	Custo moderado Não sistemático Confiabilidade moderada	Vasconcelos e Sampaio, 2009

Fonte: o autor

Cada uma dessas formas de mensuração tem vantagens e desvantagens: a auditoria é um método de medição confiável, entretanto, é caro e consome os recursos escassos da organização. A medição dos níveis de estoque nas lojas é facilmente avaliada através de sistemas de informação. O problema é que existe um percentual de inconsistências, normalmente há uma diferença entre o estoque físico real e o encontrado no sistema (FISHER, 1997). A informação do consumidor é interessante, mas também não é muito confiável, pois é dependente do compromisso dos caixas para perguntar sistematicamente ao consumidor. Além disso, também existe a possibilidade da percepção de falta do consumidor ser incorreta. As informações prestadas pelos fornecedores são confiáveis, mas apenas uma

pequena parcela dos itens (SKUs) de um supermercado tem repositores remunerados pelos fabricantes. A medida utilizada neste trabalho é derivada da literatura: análise do ponto-de-venda (POS) de dados. A análise de dados de estoques indica a falta de estoque. Por exemplo, quando o nível de estoque para um item (SKU) em uma loja é zero, implica quase sempre em situação de ruptura. No entanto, conforme Khalid (2008) os dados de inventário no sistema não são um reflexo exato do que está disponível nas gôndolas, por razões tais como:

- O item está disponível nos bastidores, mas não está sendo abastecido nas gôndolas.
- Perda (roubo ou dano) do item que pode causar discrepância entre os dados do sistema e disponibilidade real de itens.
- Más práticas de varejo, especialmente devido ao registro de venda errado para itens semelhantes

Para corrigir estes problemas, foi realizada uma redução no volume de estoque das lojas no valor de 5% do estoque médio, com o objetivo de corrigir as divergências existentes entre o estoque sistêmico e o estoque real. O valor de 5% é uma taxa média de erro sistêmico utilizada pelo mercado e foi validada junto ao varejista em análise para o caso de cervejas.

Apesar dos problemas identificados, a análise do ponto de venda de dados ainda continua sendo uma estimativa razoável do nível de ruptura da loja (KHALID, 2008), não é exata, mas aproxima-se do real valor de ruptura. Este procedimento é adotado por empresas tradicionais de pesquisa de mercado, como a ACNielsen (2004)

Nesta análise foi considerada ruptura os dias em que não houve venda e necessariamente não havia estoque disponível no inventário da loja, similar ao critério adotado por Khalid (2008), conforme Figura 6.

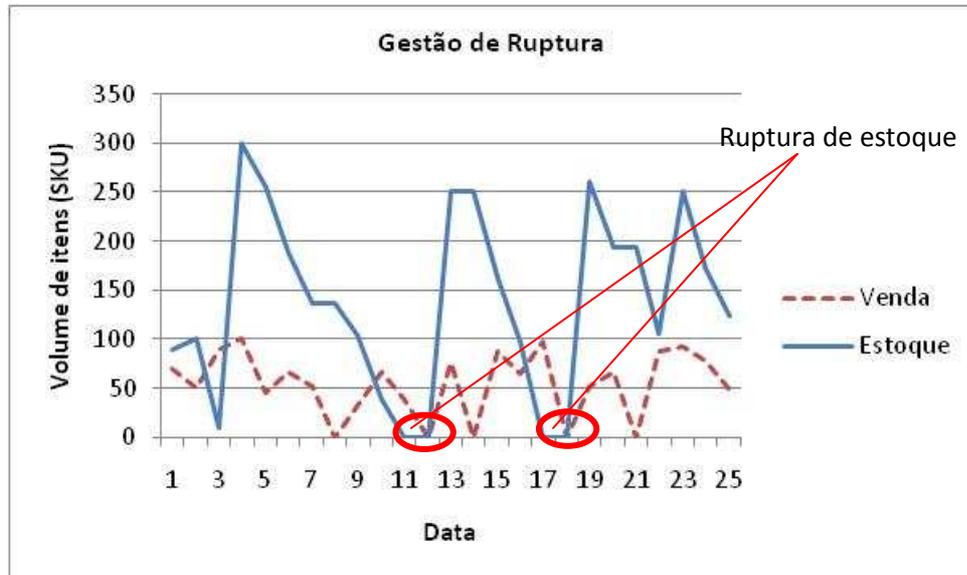


Figura 6 – Modelo ilustrativo para identificação da ruptura

Fonte: Adaptado de Khalid (2008)

Conforme apresentado na Figura 6, foram consideradas rupturas as datas que apresentaram simultaneamente: estoque zero e sem registro de vendas, ou seja, os dias 12 e 18. Os dias 03, 11 e 17 apesar de apresentar estoque zero, ainda apresentaram venda positiva, isto é, provavelmente o estoque só chegou ao seu término ao final do período. Como a técnica de estoque de ponto de venda não consegue identificar esta condição, este dia é considerado como um dia normal de vendas, sem rupturas. Já nos dias 08, 14 e 21 temos situação de vendas zero, mas estoque positivo. Foi considerada esta situação como um dia normal, sem ruptura. Apesar de entender que o estoque pode estar presente na retaguarda e não no ponto de venda, gerando uma ruptura, infelizmente a técnica de análise de ruptura pelo POS não consegue identificar esta situação. Por isso é feita a afirmação que a técnica de análise de dados de pontos de vendas é uma estimativa da taxa de ruptura da loja, mas não é uma estimativa 100 % confiável. O ideal seria realizar a auditoria em paralelo à análise de dados de pontos de vendas, mas a empresa pesquisada não possui esta rotina estruturada para este produto em análise, e mesmo para outros produtos, inviabilizando a análise. Trata-se portanto de uma limitação da pesquisa, que não inviabiliza a análise atual, apenas estimula novas pesquisas nesta área de interesse no futuro.

3.3. Mensuração das variáveis independentes

Algumas variáveis independentes foram selecionadas para investigação. Foram estabelecidos dois critérios para a escolha das variáveis deste estudo: (1) variáveis mencionadas anteriormente na literatura e (2) variáveis passíveis de mensuração através de indicadores provenientes de um banco de dados. Critérios semelhantes foram utilizados anteriormente por Khalid (2008). As variáveis de interesse foram agrupadas em três categorias: (1) características do fornecedor; (2) características do ciclo de reposição, e (3) características do mercado. Cada uma destas características será discutida separadamente. Como na seção anterior, as fontes da literatura são apresentadas na Tabela 4, em quanto os itens da escala real usada na pesquisa são apresentados na Tabela 5.

Tabela 4: Variáveis preditoras de ruptura

Ciclo de reposição

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Freqüência de reposição | Corsten e Gruen, 2003, Khalid 2008 |
| 2. Longo <i>Lead time</i> de reposição | Corsten e Gruen, 2003, Khalid 2008 |

Geração de pedidos

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. Freqüência de compra de produtos | Corsten e Gruen, 2003 |
| 2. Nível de estoque em mãos | Khalid, 2008 |

Planejamento

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. Volume de vendas | Khalid, 2008 |
| 2. Promoções e decisões de preço | Corsten e Gruen, 2003 |
| 3. Intensidade competitiva | Khalid, 2008 |

Fonte: o autor

Tabela 5: Itens utilizados para medir as variáveis independentes

Ciclo de reposição

1. Longo *Lead time* de reposição
 - Modalidade de entrega: Fornecedor externo ou centro de distribuição
 - Distância entre o entregador e a loja

2. Freqüência de reposição
 - Número de entrega às segundas-feiras
 - Número de entrega às terças-feiras
 - Número de entrega às quartas-feiras
 - Número de entrega às quintas-feiras
 - Número de entrega às sextas-feiras
 - Número de entrega aos sábados
 - Número de entrega aos domingos

Geração de pedido

1. Freqüência de compra de produtos
 - Número de reposição anual
2. Nível de estoque
 - Estoque diário médio
 - Giro de estoque
 - Lote de reposição médio anual

Planejamento

1. Volume de venda
 - Venda diária média
2. Promoções e decisões de preço
 - Número de dias de promoção no ano
 - Preço médio
3. Intensidade competitiva
 - Número de supermercados próximo a loja
 - Número de Hipermercados próximo a loja

Fonte: o autor

Ciclo de reposição: A distância geográfica, a entrega direta ou via CD's, e a confiabilidade de entrega dos fornecedores são fatores que afetam os custos logísticos e a taxa de ruptura de uma loja. Os varejistas percebem diferenças de níveis de serviços logísticos entre seus fornecedores.

Existem várias dimensões do relacionamento varejo-fornecedor que são importantes e afetam a taxa de ruptura das lojas. Entretanto a base de dados disponível permitiu mensurar apenas algumas variáveis: entrega direta ou via CD's, distância entre entregador e loja e número de entregas em cada dia da semana.

O fornecedor tem duas alternativas de entrega: ou entrega em um CD Central e nesta condição o varejista fica encarregado de entregar os produtos nas lojas ou entrega diretamente na loja. No caso estudado, a cerveja Skol é entregue nos CD's de São Paulo e do Rio Grande do Sul e repassada para 20 % e 10 % das lojas respectivamente. O restante das entregas 70 % é realizado pelo fornecedor, a partir de diferentes CD's ou fábricas, diretamente nas lojas do varejo. Neste caso, o interesse é investigar a seguinte hipótese:

H1: As lojas que são atendidas via CD apresentam uma taxa de ruptura menor que as lojas abastecidas diretamente pelo fornecedor

A distância entre o entregador e a loja também pode influenciar na taxa de ruptura da loja. O entregador pode ser um CD ou um fornecedor, neste caso a hipótese investigada foi seguinte:

H2: As lojas que possuem entregadores (CD ou fornecedor) mais próximos apresentam taxas de ruptura menores que as lojas mais distantes.

A frequência de entrega por dia da semana pode influenciar a taxa de ruptura. Como a maior demanda ocorre aos fins de semanas é esperado que as entregas ao início da semana provoquem mais ruptura do que lojas que repõem seus estoques em datas mais próximas do fim de semana. Neste caso a hipótese investigada foi:

H3: A frequência da entrega por dia em uma loja influencia na taxa de ruptura

Geração de pedido: A frequência de compras de produtos e os níveis de estoque são possíveis determinantes da taxa de ruptura de uma loja. Há evidências com modelos de estoques adequadamente parametrizados que são capazes de minimizar os níveis de rupturas de uma loja (SILVER, PYKE e PETERSON, 1998).

A frequência de compras do item cerveja Skol, foi estimada neste trabalho por meio do indicador do número de reposições anuais. Existem lojas que trabalham com um padrão de reposição semanal e até lojas que fazem reposições a cada dois dias. Neste trabalho, a seguinte hipótese foi investigada:

H4: As lojas que possuem um maior giro de estoque apresentam maiores riscos e taxas de ruptura mais elevadas.

Os níveis de estoque foram estimados por três indicadores: estoque diário médio, giro de estoque e lote de reposição médio anual. Todos parâmetros de modelos de estoque que podem afetar a taxa de ruptura, mas o parâmetro giro de estoque é um indicador mais confiável de avaliação dos níveis de estoques. Ele é definido como a quantidade de vezes no ano, que o estoque que a empresa mantém é vendido. Os parâmetros isolados de estoque diário médio e tamanho do lote de reposição médio, são limitados, pois não levam em consideração os níveis de vendas das lojas, mas mesmo assim foram testados para avaliação de sua influência na taxa de ruptura. A hipótese investigada foi a seguinte:

H5: A operação da loja com níveis de estoques médios menos elevados tem maior incidência de ruptura.

Planejamento: As ações da empresa para alavancar a demanda do mercado e o nível de concorrência da região da loja podem ter um papel importante na taxa de ruptura de uma loja no mercado.

Foram avaliados os seguintes indicadores do mercado de atuação da loja: o volume de vendas, número de dias de promoção no ano, preço praticado e número de concorrentes na área de influência da loja.

Foi verificado se o volume de vendas influencia na taxa de ruptura. Lojas de maior volume de vendas podem ser tratadas de forma diferenciadas por seus entregadores (CD ou fornecedor) e influenciar na taxa de ruptura da loja. Portanto, a seguinte hipótese foi investigada:

H6: As lojas com menores volumes de vendas apresentam maiores taxas de rupturas que lojas com maior volume de vendas.

A publicidade e a propaganda possuem a missão de desenvolver a lealdade dos clientes e de criar um ambiente no qual o cliente se sinta confortável e atraído para compras.

Este ambiente pode alterar o comportamento do consumidor e incentivá-lo a realizar compras antecipadas e conseqüentemente gerar situação de rupturas. Em pesquisa em países desenvolvidos as taxas de rupturas em períodos de promoção são duas vezes superiores a períodos de vendas normais. Em países em desenvolvimento como o Brasil a influência da promoção na taxa de ruptura é desconhecida. A hipótese, portanto investigada foi:

H7: A realização de promoção aumenta a taxa de ruptura das lojas

A intensidade competitiva foi mensurada em função do número de supermercados e hipermercados presentes na área de influência de cada uma das 113 lojas do varejista investigado. Como os hipermercados são maiores, foi considerado uma ponderação com peso maior para o hiper (peso 3) em relação ao supermercado (peso 1) na região da loja do varejista. Foi verificada a existência de política de abastecimento de lojas que privilegiem as que possuem um grande número de concorrentes na sua área de atuação. Portanto a hipótese investigada foi:

H8: As lojas que apresentam maior número de concorrentes na sua área de atuação apresentam menores taxas de ruptura.

3.4. Índices de ruptura anuais

Antes de se aplicar qualquer análise estatística, foi calculada a taxa de ruptura anual para cada loja e para cada região, conforme apresentado na tabela 6

Foi mensurada uma taxa média de ruptura anual de 11,5%, sendo que houve lojas onde a taxa máxima de ruptura anual atingiu 26,3% e a taxa mínima de 2,2%.

Tabela 6 – Taxa de ruptura anual por região

Região	Média %ruptura anual	Máximo %ruptura anual	Mínimo %ruptura anual
São Paulo	11,9%	17,8%	3,0%
Rio de Janeiro	18,6%	26,3%	10,1%
Rio Grande do Sul	14,0%	18,6%	10,4%
Minas Gerais	6,9%	10,4%	3,8%
Amazonas	3,0%	4,7%	2,2%
Goiás	8,3%	14,8%	4,4%
Distrito Federal	10,7%	14,0%	6,3%
Paraná	12,1%	15,6%	7,7%
Pernambuco	11,0%	11,5%	10,1%
Rio Grande do Norte	12,9%	15,1%	10,7%
Ceará	5,2%	5,5%	4,9%
Mato Grosso do Sul	4,1%	4,1%	4,1%
Espírito Santo	11,8%	11,8%	11,8%
Paraíba	12,6%	12,6%	12,6%
Total nacional	11,5%	26,3%	2,2%

Fonte: o autor

Conforme pode ser verificado na tabela 6, as lojas que se encontram no estado do Rio de Janeiro apresentam o pior desempenho com taxas de ruptura média de 18,6%, e as lojas no Amazonas apresentam o melhor desempenho com taxa de ruptura média de 3,0%

As taxas de ruptura apresentadas são valores inesperados pois seria mais esperado que hipermercados presentes em grandes centros de consumo apresentassem taxas de ruptura menos elevadas.

3.5. Método de análise

Este trabalho utilizou duas técnicas de análise multivariada de dados para identificar possíveis variáveis significativas que influenciam a taxa de ruptura e diferenciam as lojas por nível de desempenho. Esta seção apresenta as duas técnicas: análise de regressão múltipla e de agrupamento de dados.

3.5.1. Regressão múltipla

Uma análise de regressão múltipla foi realizada para identificar as variáveis que explicam a taxa de ruptura anual nas lojas da cerveja em lata Skol. Este método foi escolhido por proporcionar uma compreensão do efeito das variáveis independentes sobre a taxa de ruptura anual nas 113 lojas do varejista, bem como o impacto coletivo das variáveis preditoras significativas. Tal procedimento é indicado no Caso de pesquisa exploratória, como esta, em que não há conhecimento prévio e se opta por testar um grande número de variáveis independentes para explicar o comportamento de uma única variável dependente (SHMUELI, 2007). O pacote estatístico SPSS foi utilizado para manipular os dados do processo e em seguida realizar a análise de regressão.

O modelo estatístico utilizado é dado por:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

Onde,

Y é a variável dependente

X_1, X_2, \dots, X_n - são variáveis independentes

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ - são denominados parâmetros da regressão

ε - é o termo que representa o resíduo ou erro da regressão

O modelo de regressão apresenta como pressuposto básico: A variável Y é aleatória, a esperança matemática dos resíduos é nula, a variância do ε é constante e igual a σ^2 (condição

de homoscedasticidade dos resíduos), os resíduos são independentes entre si e os resíduos tem distribuição normal. Tais pressupostos foram verificados em resultados mais adiante.

3.5.2. Análise de agrupamentos

A análise de agrupamentos é uma técnica utilizada para a formação de grupos de dados similares baseado em diferentes variáveis (SHMUELI, 2007). O principal objetivo é formar agrupamentos com dados similares. Estes agrupamentos com dados similares podem ser analisados para a identificação de padrões consistentes na amostra.

Existem dois tipos de algoritmos de agrupamentos, métodos hierárquicos e métodos não-hierárquicos (FÁVERO et al 2009). As principais diferenças entre os métodos hierárquicos e os não-hierárquicos podem ser verificadas na tabela 7.

Tabela7: Métodos de aglomeração

Método de aglomeração	Descrição
Método hierárquico	Os métodos hierárquicos são também aglomerativos ou divisivos. Métodos aglomerativos se iniciam com n agrupamentos e seqüencialmente se associam até a formação de um único agrupamento. Métodos divisivos funcionam no sentido oposto, iniciando com um único agrupamento.
Método não-hierárquico	Estes métodos utilizam um número de agrupamentos pré-definido, e o algoritmo associa os valores para cada agrupamento. Um dos métodos do modelo não hierárquico é o <i>k-means</i>

Fonte: Fávero et al, 2009

Para esta análise foi realizada inicialmente uma análise hierárquica para identificação do número de agrupamentos, a qual foi complementada pela análise não-hierárquica com o objetivo de refinar os agrupamentos iniciais, conforme procedimento recomendado por Hair et al (2005)

3.6. Síntese

Nesta seção foi apresentada a base de dados a ser utilizada nesta dissertação onde foi possível verificar a taxa média de ruptura anual de 11,5% para um produto de alto giro em um grande varejista do Brasil. Esta taxa é superior a média mundial de 8% declarada por Corsten e Gruen, (2008). Um ponto ainda mais crítico é identificar a existência de lojas que apresentaram taxa de ruptura anual acima de 20% ao ano, sendo esta uma situação muito crítica tanto para o varejista quanto para o fabricante do produto.

Após a apresentação das taxas de ruptura atuais, foram explanados os métodos de análise a serem utilizados com o objetivo de identificar as variáveis que apresentavam relevância na explicação das causas da ruptura.

4. RESULTADOS

“Out Of Stock levels might be much greater in developing countries because of an unavailability of efficient distribution systems and technology. Also, retailers must often solve the Out Of Stock problem alone within their store, rather than relying on their suppliers as would a retailer in most developed countries.” (KUCUK, 2004).

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados das análises quantitativas realizadas, onde foi inicialmente realizada a análise de regressão e posteriormente foi realizada a análise de agrupamento.

Estas duas técnicas multivariadas têm como objetivo validar as hipóteses de pesquisa listadas anteriormente e identificar as variáveis que podem responder as altas taxas de ruptura, e identificar a melhor forma de agrupar as lojas, com o intuito de facilitar a análise de comportamento e de desempenho.

Pontos centrais da seção

- a) Resultado análise de regressão
- b) Resultado análise de agrupamento

4.1. Modelo de Regressão

Como anteriormente descrito, as variáveis independentes escolhidas foram detalhadas na Tabela 5. Para evitar problemas com as diferenças de unidades de medidas das diferentes variáveis, os dados foram padronizados. Para validação dos resultados, tanto o método de adição *forward* como eliminação *backward* e o método passo a passo (*stepwise*) foram realizados e resultados idênticos foram obtidos.

A regressão final é apresentada na Tabela 8. Os dados indicam que cinco variáveis independentes são significativas para prever a taxa de ruptura anual das lojas. As variáveis independentes foram classificadas por ordem decrescente de importância (testes t), com probabilidade de erro estatístico muito próximo de zero (Sig).

Tabela 8: Relatório de regressão múltipla

Variável dependente: Taxa de ruptura anual

<u>Variável independente</u>	<u>Coefficiente</u> <u>Padronizado</u>	<u>T</u>	<u>Sig.</u>
Número dias de promoção no ano	-0,445	-5,857	0,000
Giro de Estoque	0,355	5,412	0,000
Distância do entregador até a loja	-0,320	-4,294	0,000
Tipo de fornecedor x1	0,326	3,733	0,000
Número de reposição as quarta-feira	0,158	2,432	0,017
Tipo de fornecedor x2	0,138	2,056	0,042

Relatório de análise de variância

Análise de Variância

	Soma de quadrados	DF	Média ²
Regressão	0,146	6	0,024
Resíduo	0,101	106	0,001
Total	0,247	112	

F = 25,627 Significância de F = 0,000

$R^2 = 0,592$

R^2 ajustado = 0,569

Erro padrão da estimativa = 0,031

Fonte: o autor

As variáveis independentes selecionadas não apresentam problemas de multicolinearidade (VIF <1, índice de tolerância> 1, condition index < 3 e variance proportion <1), de modo que cada variável explica diferentes parcelas da variação da taxa de ruptura. A matriz de correlação também indicou a não incidência de multicolinearidade. A análise dos resíduos indicou: ausência de autocorrelação serial (Durbin-watson = 2,0) e a presença de

uma distribuição normal (Komogorov-Smirnov= x). Também foi detectado os resíduos são homoscedásticos, isto é, a variância dos resíduos é constante ao longo do espectro das variáveis explicativas. Estes resultados em conjunto garantem o atendimento aos pressupostos da regressão e que as variações explicadas e os testes de inferência se apresentam válidos.

Em geral, o modelo é significativo. O valor de F de 25,627 ultrapassa o valor crítico de 2,96 para a probabilidade de erro tipo I de 0,01. Conseqüentemente, a probabilidade de os resultados serem explicados ao acaso é nula.

O modelo final consegue explicar em torno de 56,9 % (R² ajustado) das variações que ocorrem na taxa de ruptura anual das lojas, um coeficiente de determinação relativamente alto para uma investigação exploratória.

O modelo de regressão resultante do processo foi:

$$\begin{aligned}
 \text{Taxa Ruptura} = & -0,445 \text{ Número de promoções} \\
 & + 0,355 \text{ Giro de estoque} \\
 & - 0,320 \text{ Distância do entregador até a loja} \\
 & + 0,158 \text{ Número de reposições as quartas} \\
 & + 0,326 \text{ Tipo de fornecedor x1} \\
 & + 0,138 \text{ Tipo de fornecedor x2}
 \end{aligned}$$

Baseado no modelo de regressão final, pode-se tirar as seguintes conclusões:

- **Número de promoções:** As alterações ocorridas no número de promoção ao ano são responsáveis pelas explicações mais relevantes das variações esperadas na taxa de ruptura. Assim percebe-se por esta verificação empírica (sujeita a problemas de amostras adotada, análise de apenas um item) que não se confirma o impacto das promoções, conforme encontrado em pesquisas internacionais similares, sobre a taxa de ruptura (CORSTEN e GRUEN, 2003). Neste varejista um aumento do número de dias de promoção no ano reduziu ao invés de aumentar as taxas de ruptura, posto que o coeficiente desta variável é negativo. Este efeito, inesperado, pode ser justificado por uma atenção/dedicação maior dos funcionários do varejo e fornecedor nas reposições em situações de promoções de cerveja.

Na figura 7 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre a taxa de ruptura e o número de dias de promoção no ano.

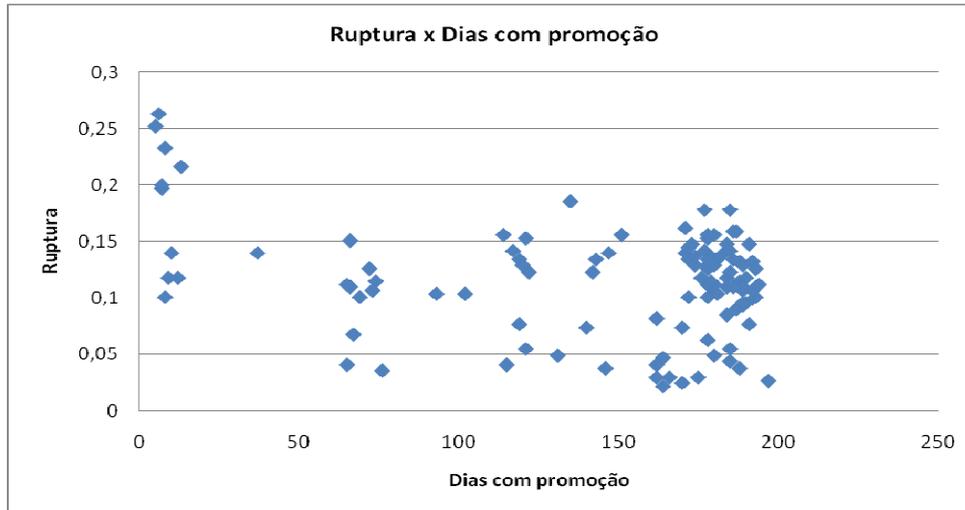


Figura 7: Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e número de dias de promoção no ano

Fonte: o autor

É possível verificar na figura 7 que as maiores taxas de ruptura estão presentes para as lojas com poucas promoções no ano.

- **Giro de estoque:** Esta variável independente também é importante para explicar as taxas de ruptura das lojas. Lojas que apresentem giro de estoques elevado tendem a apresentar maiores taxas de ruptura. Este efeito pode ser justificado pelo aumento de número de oportunidades de falta de estoque ao longo do tempo.

Na figura 8 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre a taxa de ruptura e o giro de estoque no ano.

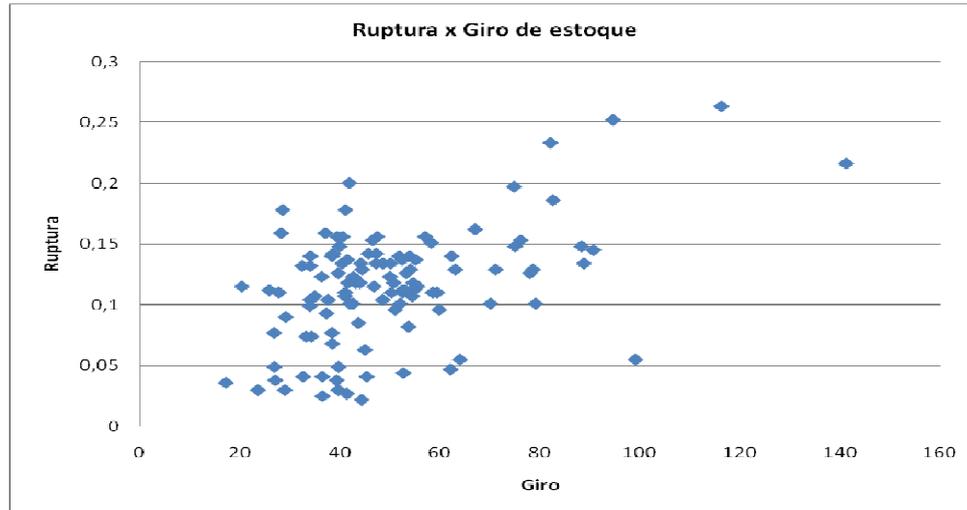


Figura 8: Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e giro de estoque no ano

Fonte: o autor

É possível verificar na figura 8 que as maiores taxas de ruptura estão presentes para as lojas com maiores giro de estoque.

- Distância do entregador até a loja:** A variável distância entre o entregador (fornecedor externo ou CD) chegou a ser uma variável explicativa significativa. Se a distância da loja e o entregador é maior, a loja tende a ter menor taxa de ruptura que uma loja mais próxima do entregador. Maior distância representa mais desafios logísticos no reabastecimento da loja e os entregadores tendem a ser mais prestativos. Este resultado também foi inesperado, ao contrário dos resultados encontrados em países desenvolvidos em que quanto maior a distância maior a taxa de ruptura (KHALID 2008). Isso pode ser justificado por uma atenção/dedicação maior dos funcionários do varejo e fornecedor nas reposições em situações de lojas distantes.

Na figura 9 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre a taxa de ruptura e a distância do entregador até a loja.

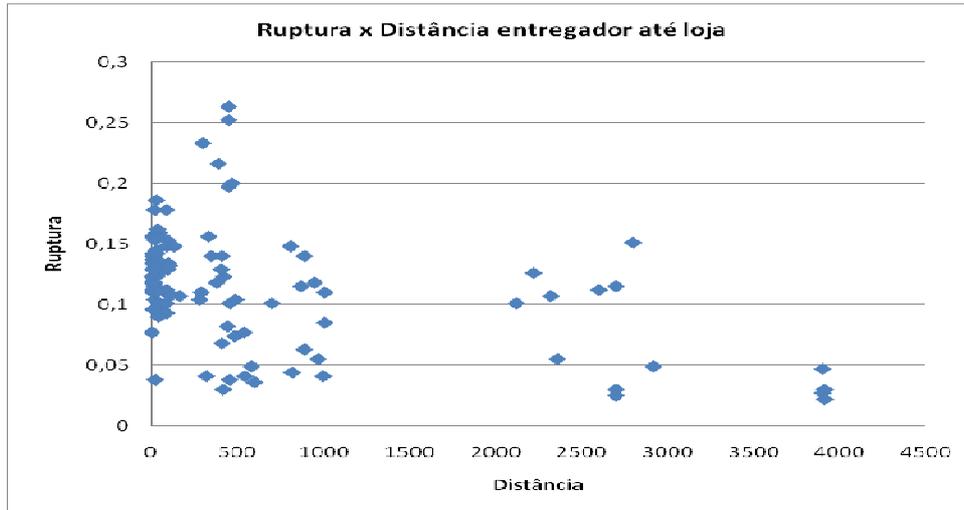


Figura 9: Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e distância do entregador

Fonte: o autor

É possível verificar na figura 9 que as menores taxas de ruptura estão presentes para as lojas com maiores distância de entrega.

- **Número de reposições as quartas-feiras:** O dia da entrega da semana na loja geralmente não é uma variável utilizada na prática para prever a taxa de ruptura de uma loja. Mas mesmo assim foi avaliada sua influencia no modelo. O resultado indicou que as entregas as quarta-feira está relacionado com uma maior taxa de ruptura em relação a outros dias de entrega. A menor taxa de ruptura coincide com as entregas aos domingos.

Na figura 10 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre a taxa de ruptura e o número de reposição de estoque as quartas-feiras no ano.

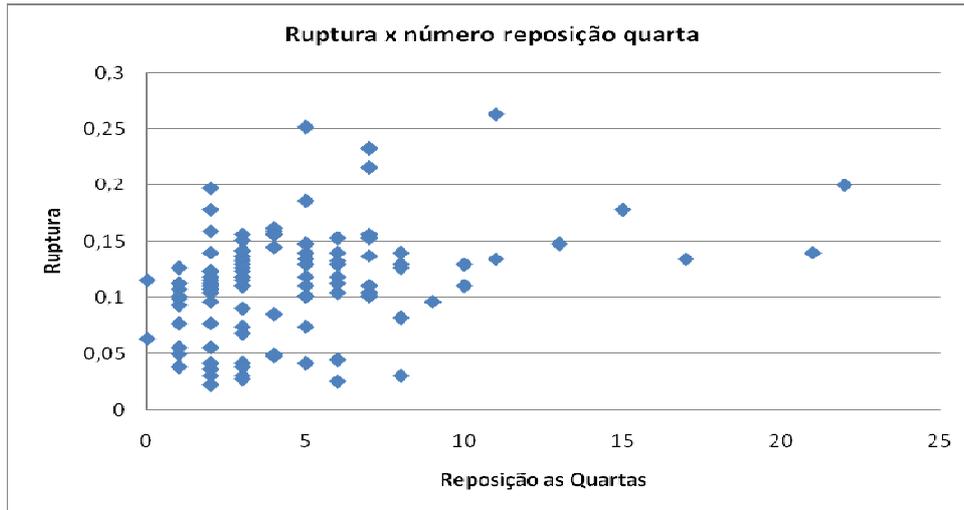


Figura 10: Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e número de reposição as quartas

Fonte: o autor

É possível verificar na figura 10 que as menores taxas de ruptura estão presentes para as lojas que apresentam um menor número de reposição de estoque as quartas.

- **Tipo de fornecedor:** O tipo de fornecedor, variável esta que identifica se o fornecedor da loja é um fornecedor externo ou um centro de distribuição do próprio varejista, é uma variável explicativa significativa. O resultado indicou que as lojas que apresentaram entrega através de um fornecedor interno apresentaram taxas de ruptura inferiores.

Na figura 11 pode ser verificado um gráfico de dispersão entre a taxa de ruptura e o tipo de fornecedor.

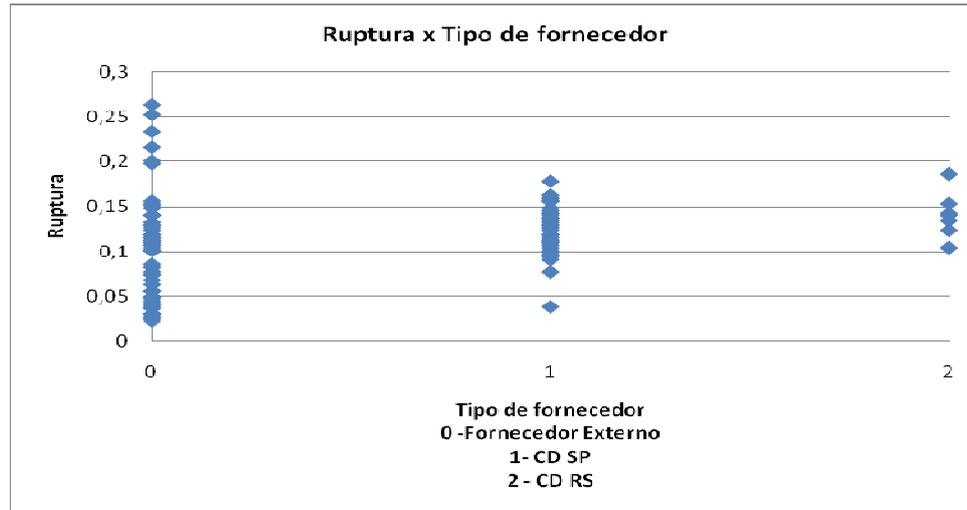


Figura 11: Gráfico de dispersão entre taxa de ruptura e tipo de fornecedor

Fonte: o autor

É possível verificar na figura 11 que as maiores taxas de ruptura estão presentes para as lojas que são atendidas diretamente pelo fornecedor externo, enquanto as lojas que são abastecidas através dos CDs apresentam uma menor dispersão dos resultados de ruptura.

4.2. Análise de Agrupamentos

Antes de iniciar a análise de agrupamentos foi realizada uma análise dos dados das 113 lojas para as cinco variáveis utilizadas na análise de agrupamento, com o objetivo de identificar possíveis *outliers* (FÁVERO, et al 2009). Para isto foram gerados diagramas de perfis utilizando os dados com escore padronizado Z (considerada *outliers* toda observação com valor absoluto superior a 3,0) onde não foram encontrados *outliers* que necessitassem ser excluídos.

Após a análise para identificação de *outliers*, foi realizada a análise de correlação, conforme mostra tabela 9, onde é possível identificar que cada variável possui baixa taxa de correlação com as demais, podendo desta forma ser base para a aplicação da análise de agrupamento. (HAIR et al ,2005).

Tabela 9 – Resultado Correlação de Pearson

	Giro de estoque	% Ruptura total anual	Distância do entregador até a loja	Número de dias de promoção no ano	Número de reposição as quartas
Giro de estoque	1	0,486	-0,037	-0,205	0,262
% Ruptura total anual	0,486	1	-0,446	-0,307	0,341
Distância do entregador até a loja	-0,037	-0,446	1	-0,183	-0,128
Número de dias de promoção no ano	-0,205	-0,307	-0,183	1	-0,069
Número de reposição as quartas	0,262	0,341	-0,128	-0,069	1

Fonte: o autor

Observando a tabela 9 é possível verificar que a variável que apresenta os valores mais altos para correlação de Pearson é o giro de estoque com a taxa de ruptura anual, apresentando uma taxa de correlação de 0,486, representando baixa relação entre as variáveis.

Análise Hierárquico

Antes da realização da análise os dados foram padronizados utilizando a transformação z-scores conforme sugerido por Milligan e Cooper (1988).

Para a realização da análise hierárquica foi selecionado como medida de similaridade a medida de distancia quadrática euclidiana, pois esta a medida é a mais comumente usada de similaridade entre dois objetos (HAIR et al ,2005).

Segundo Hair et al (2005) para a validação das soluções de agrupamento é importante que sejam aplicados métodos de agrupamentos alternativos e que sejam comparadas as soluções. Seguindo esta orientação, para a definição do número de agrupamentos no método hierárquico, foram realizadas as análises utilizando duas formas de ligações:

- Ligações médias (Between Groups), onde o critério de agrupamento é a distância média de todos os indivíduos de um agrupamento aos demais em um outro.
- Método de Ward, onde a distância entre os dois agrupamentos é a soma dos quadrados entre os dois agrupamentos feitos sobre todas as variáveis.

Os resultados do dendograma podem ser verificados no anexo 1

Ao realizar a análise hierárquica utilizando as ligações médias e o método de Wards, foi possível identificar que embora tenham sido utilizados procedimentos de agrupamento diferentes para o método hierárquico, ambos apresentam como sugestão a formação de 3 agrupamentos.

O resultado para o número de agrupamento foi consistente com Lehmann's (1979) o qual informa que o número apropriado de agrupamentos deve variar entre $n/30$ até $n/60$, sendo n o tamanho da amostra. No presente caso o intervalo de agrupamentos seria entre 1,88 e 3,76, sendo possível concluir que o número de 3 agrupamentos está aderente a esta literatura.

Análise Não Hierárquico

A análise não-hierárquica K-means foi realizada e através da tabela 10, pode-se verificar que todas as variáveis apresentam diferenças significante entre os agrupamentos ($\text{sig} < 0,05$). Pode-se verificar também que a variável mais representativa na diferenciação dos agrupamentos foi número de reposição as quartas ($F = 80,791$) e Giro de estoque ($F = 58,098$).

Tabela 10 – Solução final para a análise não hierárquica de K-means

Variáveis	Centro Final dos Agrupamentos			Valores médios			ANOVA					
	Agrupamento			Agrupamentos			Quadrado médio do agrupamento	df	Erro quadrático médio	df	F	Sig.
1	2	3	1	2	3							
Giro de estoque	1,89891	-0,31404	0,43246	87,5	43,9	58,6	28,767	2	0,495	110	58,098	0,000
Distância do entregador até a loja	-0,31993	0,08479	-0,39524	269,1	657,6	196,8	1,695	2	0,987	110	1,717	0,018
Número de dias de promoção no ano	-0,70866	0,07408	0,27459	104,8	149,6	161,1	3,853	2	0,948	110	4,064	0,020
% ruptura anual	1,38977	-0,25302	0,55085	18%	10%	14%	16,833	2	0,712	110	23,637	0,000
Número de reposição as quartas	0,19950	-0,28152	2,55835	5,4	3,6	14,2	33,318	2	0,412	110	80,791	0,000
Membros do agrupamento	13	91	9									

Fonte: o autor

Para realizar a interpretação dos agrupamentos, segundo Hair (2005) é importante a geração do perfil de agrupamentos, conforme figura 12.

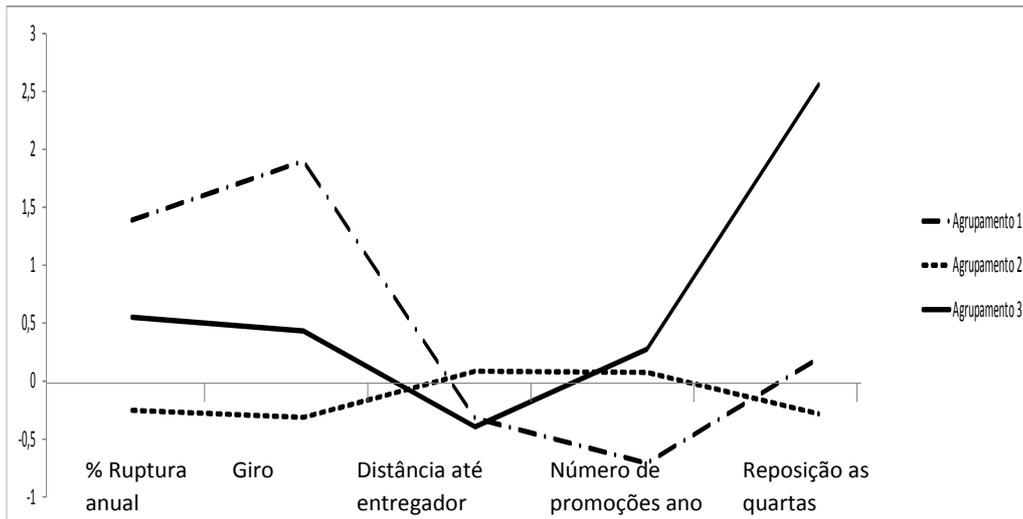


Figura 12 – Perfil de agrupamento para as 5 variáveis com valores padronizados z-scores

Fonte: o autor

Para concluir a análise de agrupamentos, foram caracterizados os agrupamentos em um conjunto de variáveis adicionais não incluídas no procedimento de agrupamentos. Foi realizada a análise ANOVA para cada variável adicional para verificar se existiam diferenças significantes entre suas médias. As variáveis que confirmaram a similaridade das médias não foram incluídas na análise de perfis, conforme mostra a figura 13.

Após analisar todas as variáveis adicionais, apenas as variáveis da tabela 11 apresentaram diferença significativa entre a média de cada agrupamento

Tabela 11: Análise de significância para as variáveis adicionais

Variável	ANOVA	
	F	Significância
Cobertura	20,945	0,000
Ruptura final de semana	8,617	0,000
Ruptura dia de semana	25,354	0,000
Número de reposição no ano	44,598	0,000
Número reposição terça-feira	11,810	0,000
Número reposição quinta-feira	12,438	0,000
Número reposição sexta-feira	6,191	0,003

Fonte: o autor

Para realizar a interpretação, foi gerada novamente a análise de perfil, com valores padronizados, incluindo as variáveis adicionais, conforme figura 13.

Os três agrupamentos formados apresentam diferenças consideráveis no comportamento de suas variáveis, conforme pode ser verificado na figura 12.

- O agrupamento 1 pode ser chamado de “Agrupamento de lojas próximas do entregador, com alto giro de estoque e poucas promoções no ano”. Este agrupamento apresentou como principais diferenciais, se comparado com os demais agrupamentos, o alto giro de estoque, o baixo número de promoções no ano e a pior performance de ruptura com uma taxa média de 18%.
- O agrupamento 2 pode ser chamado de “Agrupamento de lojas distantes do entregador e com baixo giro de estoque”. Este agrupamento apresentou como pontos de diferenciação quando comparado com os demais agrupamentos a distância elevada entre a loja e o entregador (fornecedor externo ou interno), baixo giro de estoque, poucas reposição de estoque as quartas-feiras e a melhor taxa média de ruptura com percentual de 10%.

- O agrupamento 3 pode ser chamado de “Agrupamento de lojas próximas ao entregador com altas taxas de reposição de estoque as quartas-feiras e elevado número de promoções ao ano”.

Este agrupamento apresentou resultado intermediário para o giro de estoque e taxa de ruptura anual, apresentou as lojas que se encontram mais próximas do entregador (fornecedor interno ou externo) e as lojas que apresentaram a maior taxa de reposição de estoque as quartas-feiras.

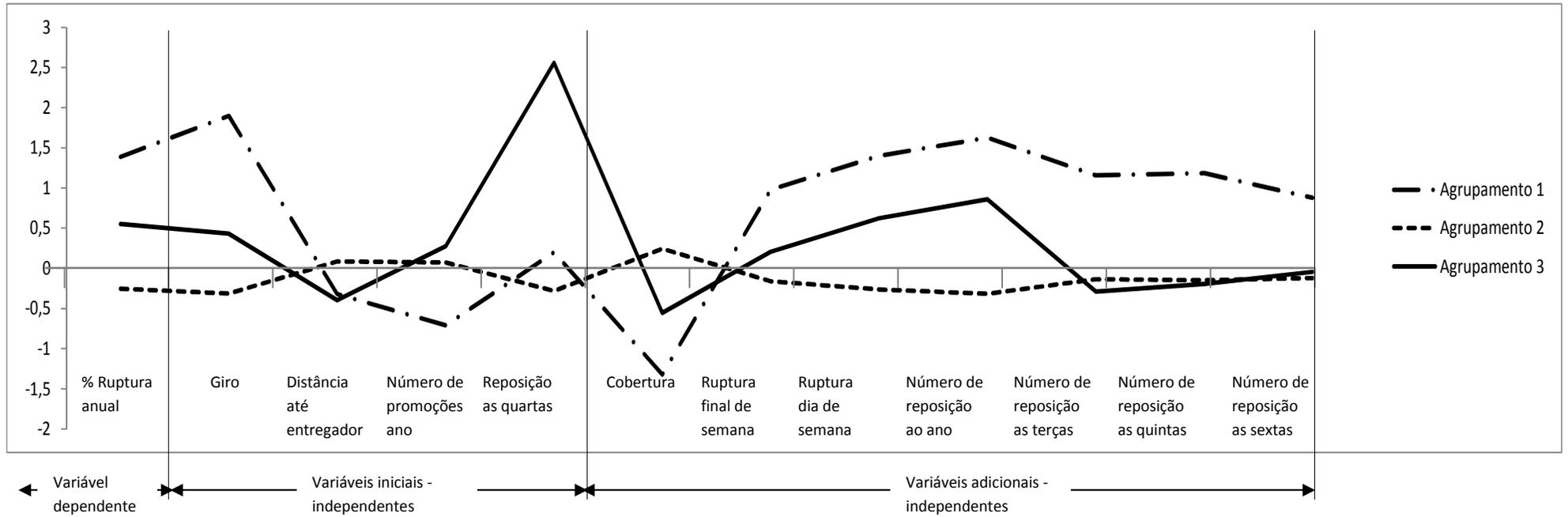


Figura 13 – Análise de perfil incluindo variáveis adicionais

Fonte: o autor

Analisando-se a figura 13, é possível verificar que o agrupamento que apresenta o melhor desempenho (10% de ruptura) é o agrupamento 2 “Agrupamento de lojas distantes do entregador e com baixo giro de estoque e o que apresenta o pior desempenho (18% de ruptura) é o agrupamento 1 “Agrupamento de lojas próximas do entregador, com alto giro de estoque e poucas promoções no ano”. Este resultado pode ser considerado inesperado, pesquisas anteriores apresentaram resultados opostos (KHALID, 2008). Este agrupamento apresenta 13 lojas e aparentemente o varejista e os fornecedores mantêm uma atenção maior ao suprimento das lojas mais distantes. Principalmente as lojas localizadas no estado do Rio de Janeiro apresentaram resultados piores de ruptura conforme mostra a tabela a tabela 12.

Tabela 12: Relação das lojas que pertencem ao agrupamento 1

Estado	Total de lojas no estado	Taxa de ruptura de cada loja	Tipo de fornecedor
Goiás	1	14,8%	Fornecedor Externo
Paraná	1	12,9%	Fornecedor Externo
Rio de Janeiro	5	19,7%	Fornecedor Externo
		21,6%	Fornecedor Externo
		23,3%	Fornecedor Externo
		25,2%	Fornecedor Externo
		26,3%	Fornecedor Externo
Rio Grande do Sul	1	18,6%	CD RS
São Paulo	5	12,6%	CD SP
		13,4%	CD SP
		14,5%	CD SP
		15,3%	Fornecedor Externo
		16,2%	CD SP

Fonte: o autor

A tabela 12 também revela que os problemas maiores de ruptura estão associados ao fornecedor externo, pois a própria cervejaria é responsável pelo suprimento destas lojas, porém esta afirmativa é prematura uma vez que o problema também pode ser ocasionado no

processo de gestão do pedido do varejista. Esta análise já possibilita um direcionamento das ações que devem ser tomadas pelo varejista. Em relação a área acadêmica releva que estes resultados conflitam com os resultados de pesquisas em países desenvolvidos. Corsten, Gruen e Bharadwaj (2002) revelam que o principal problema de ruptura ocorre dentro da estrutura da logística do varejista, já neste caso estudado o problema pode estar com os fornecedores.

4.3. Discussão dos resultados

Na tabela 13 são apresentadas as hipóteses propostas e informa os resultados alcançados.

Tabela 13: Análise das hipóteses

Hipóteses	Resultado	Conclusão
H1: As lojas que são atendidas via CD apresentam uma taxa de ruptura menor que as lojas abastecidas diretamente pelo fornecedor	Sim: (Beta = 0,326, sig=0,000) Sim: (Beta = 0,138, sig=0,042)	Hipótese suportada
H2: As lojas que possuem entregadores (CD ou fornecedor) mais próximos apresentam taxas de ruptura menores que as lojas mais distantes.	Não: (Beta = -0,320, sig=0,000)	Hipótese significativa, mas não suportada
H3: A frequência da entrega por dia em uma loja influencia na taxa de ruptura	Sim: (Beta=0,158, sig=0,017)	Hipótese suportada *
H4: As lojas que possuem um maior giro de estoque apresentam maiores riscos e taxas de ruptura	Sim: (Beta=0,355, sig=0,000)	Hipótese suportada
H5: A operação da loja com níveis de estoques médios menos elevados tem maior incidência de ruptura	Não: Não significativa	Não significativa
H6: As lojas com menores volumes de vendas apresentam maiores taxas de rupturas que lojas com maior volume de vendas.	Não: Não significativa	Não significativa
H7: A realização de promoção aumenta a taxa de ruptura das lojas	Sim: (Beta = -0,445, sig=0,000)	Hipótese suportada
H8: As lojas que apresentam maior número de concorrentes na sua área de atuação apresentam menores taxas de ruptura.	Não: Não significativa	Não significativa

*quarta é o dia com pior desempenho

Fonte: o autor

A primeira hipótese de pesquisa (H1) afirma que as lojas que são atendidas via CD apresentam uma taxa de ruptura menor que as lojas abastecidas diretamente pelo fornecedor. Através da análise de regressão foi possível confirmar esta hipótese

A análise descritiva apresentada pela tabela 14 mostra que os fornecedores externos possuem uma média de ruptura menor que os CDS, porém sua dispersão é superior conforme mostra os limites de mínimo e máximo. Isso significa que os CDs possuem processos mais consistentes que os fornecedores externos.

Tabela 14 – Taxa de ruptura por tipo de fornecedor

Tipo de fornecedor	Média de % Ruptura	Máx de % Ruptura	Mínimo de % Ruptura
CDRS	14,0%	18,6%	10,4%
CDSP	12,5%	17,8%	3,8%
Fornecedor Externo	10,3%	26,3%	2,2%
Total geral	11,5%	26,3%	2,2%

Fonte: o autor

A segunda hipótese de pesquisa (H2) afirma que as lojas que possuem entregadores (CD ou fornecedor) mais próximos apresentam taxas de ruptura menores que as lojas mais distantes. Através da análise de regressão e da análise de agrupamentos foi possível verificar que a variável distância entre o entregador (fornecedor externo ou CD) e a loja é uma variável significativa e foi negada a afirmação da hipótese. A afirmação correta seria que as lojas mais próximas apresentam uma taxa de ruptura superior, conforme apresentado pela tabela 15

Tabela 15 - Taxa de ruptura por distância do entregador

Distancia entregador (km)	Média de % Ruptura	Máx. de % Ruptura	Mín. de % Ruptura
Maior que 1.000	7,4%	15,1%	2,2%
Menor que 1.000	7,9%	14,8%	3,6%
Menor que 500	12,8%	26,3%	3,0%
Total geral	11,5%	26,3%	2,2%

Fonte: o autor

Se a distância entre a loja e o entregador é maior, a loja tende a ter menor taxa de ruptura que uma loja mais próxima do entregador. Isso pode ser justificado por uma atenção/dedicação maior dos funcionários do varejo e fornecedor nas reposições em situações de lojas distantes.

A terceira hipótese de pesquisa (H3) afirma que a frequência de entrega por dia influencia na taxa de ruptura. Através da análise de regressão e da análise de agrupamentos foi possível confirmar esta hipótese, verificando que as entregas as quarta-feira está relacionado com uma maior taxa de ruptura em relação a outros dias de entrega. Esta afirmação pode ser verificada na tabela 16 onde apresenta uma elevada média de ruptura das lojas que apresentam alto número de reposição as quartas-feiras.

Tabela 16 – Taxa de ruptura por número de reposição as quartas-feiras

Número reposição as quarta-feira	Média de % Ruptura	Máx de % Ruptura	Mínimo de % Ruptura
Baixo	11,2%	25,2%	2,2%
Médio	12,6%	26,3%	3,0%
Alto	16,3%	20,0%	13,4%
Total geral	11,5%	26,3%	2,2%

Fonte: o autor

Na tabela 16 foram consideradas como baixa as lojas que apresentaram até 7 reposições de estoque no ano as quartas-feiras, foram consideradas como médias as lojas com até 14 reposições as quartas e como alta o grupo de lojas com mais de 14 reposições ao ano as quartas-feiras.

A quarta hipótese de pesquisa (H4) afirma que as lojas que apresentam um maior giro de estoque apresentam maiores riscos e taxa de ruptura. Através da análise de regressão e da análise de agrupamentos foi possível confirmar esta hipótese, verificando que as lojas que apresentam giro de estoques elevado tendem a apresentar maiores taxas de ruptura, conforme pode ser verificado pela tabela 17

Tabela 17 – Taxa de ruptura por volume de giro de estoque

Tipo de Giro	Média de % Ruptura	Máx de % Ruptura	Mínimo de % Ruptura
Baixo	8,5%	17,8%	3,0%
Médio	11,1%	20,0%	2,2%
Alto	14,8%	26,3%	4,7%
Total geral	11,5%	26,3%	2,2%

Fonte: o autor

Na tabela 17 foram consideradas como baixa as lojas que apresentaram um giro de estoque anual inferior a 30, foram consideradas como médias as lojas com giro de estoque anual inferior a 60 e foram consideradas lojas com alto giro de estoque todas as lojas com valor anual superior a 60.

A quinta hipótese de pesquisa (H5) afirma que a operação da loja com níveis de estoque médio menos elevados tem maior incidência de ruptura. Esta hipótese foi negada, pois a variável não apresentou significância nas análises realizadas.

A sexta hipótese de pesquisa (H6) afirma que as lojas com menores volumes de vendas apresentam maiores taxas de ruptura que as lojas com maiores volume de vendas. Esta hipótese foi negada, pois a variável não apresentou significância nas análises realizadas.

A sétima hipótese de pesquisa (H7) afirma que a realização de promoção aumenta a taxa de ruptura das lojas. Através da análise de regressão foi possível negar esta hipótese de pesquisa e verificar que as alterações ocorridas no número de promoção ao ano são responsáveis pelas explicações mais relevantes das variações esperadas na taxa de ruptura, conforme pode ser verificado na tabela 18

Neste varejista um aumento do número de dias de promoção no ano reduziu ao invés de aumentar as taxas de ruptura, posto que o coeficiente desta variável é negativo. Este efeito, inesperado, pode ser justificado por uma atenção/dedicação maior dos funcionários do varejo e fornecedor nas reposições em situações de promoções de cerveja. Esta conclusão pode ser verificada também através da análise de agrupamentos, onde o agrupamento 1 consolidou as lojas com menor número de promoções no ano e que também representou as lojas com as maiores taxas de ruptura do ano.

Tabela 18 – Taxa de ruptura

Faixa de promoção	Média de % Ruptura	Máx de % Ruptura	Mínimo de % Ruptura
Baixo	15,1%	26,3%	4,1%
Médio	10,6%	18,6%	3,6%
Alto	10,9%	17,8%	2,2%
Total geral	11,5%	26,3%	2,2%

Fonte: o autor

Na tabela 18 foram consideradas como baixo número de promoções as lojas que apresentaram até 70 dias de promoção no ano, foram consideradas como médio as lojas que apresentaram até 140 dias de promoção no ano e como alto o grupo de lojas que apresentou mais de 140 dias de promoção no ano.

A oitava e última hipótese de pesquisa (H8) afirma que as lojas que apresentam maior número de concorrentes na sua área de atuação apresentam menores taxas de ruptura. Esta hipótese foi negada, pois a variável não apresentou significância nas análises realizadas.

4.4. Síntese

Através da análise de regressão e da análise de agrupamento foi possível responder a todas as hipóteses de pesquisa declaradas no início deste trabalho, e foi possível verificar que do total de oito hipóteses analisadas, cinco apresentaram significância para explicar a taxa de ruptura.

5. CONCLUSÃO E LIMITAÇÕES

5.1. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo identificar os fatores que afetam a ruptura em um relevante varejista do mercado brasileiro. Foram utilizadas técnicas multivariadas tais como: regressão múltipla e análise de agrupamento. Os resultados revelaram que as causas da ruptura não podem ser generalizadas, isto é os resultados encontrados em países desenvolvidos não necessariamente coincidem com os problemas vivenciados no mercado brasileiro.

O estudo revelou que o histórico de uma base de dados contém informações relevantes para a identificação dos fatores que causam a ruptura no varejo. Estas informações são úteis tanto para os varejistas e fabricantes quanto para pesquisadores interessados no assunto. As lições aprendidas neste estudo são de valia, por se tratar de um varejista de destaque no mercado nacional. Foi constatada que os varejistas possuem muitos dados, porém poucas informações para tomada de decisão gerencial.

Cabe agora responder as questões de pesquisa:

Qual o nível de ruptura em um grande varejista do mercado brasileiro, para um item de elevado giro de estoque?

Para responder a esta pergunta é importante lembrar que, conforme descrito na metodologia, esta pesquisa utilizou apenas um produto e utilizou dados da base de dados de venda e de estoque para identificar a ruptura da loja.

Diante deste cenário foi verificado uma taxa média anual de ruptura para o produto cerveja Skol lata de 350ml de 11,5%, sendo que a pior taxa anual de ruptura é de 26,3% e a melhor taxa de ruptura apresentou 2,2%.

Através da análise de agrupamento foram identificados 3 agrupamentos com taxas de ruptura distintas, conforme figura 14

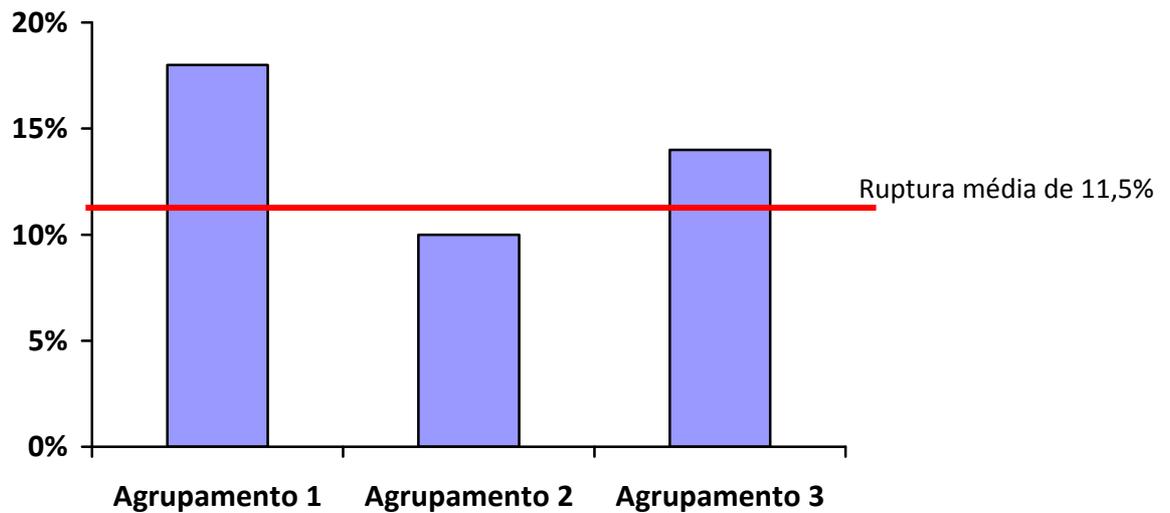


Figura 14 – Taxa de ruptura para os 3 agrupamentos

Fonte: o autor

Esta análise de agrupamento apresentou 3 grupos de lojas, com taxas médias de ruptura anual distintas, sendo que o agrupamento 1, de “Agrupamento de lojas próximas do entregador, com alto giro de estoque e poucas promoções no ano” apresentou o pior desempenho com taxa de 18% de ruptura e o agrupamento 2 de “Agrupamento de lojas distantes do entregador e com baixo giro de estoque” apresentou o melhor desempenho com taxa de ruptura anual de 10%.

Este resultado foi inesperado, pois justamente as lojas mais próximas aos CDs ou Fornecedores Externos apresentaram os piores resultados, revelando que o problema macro não deva ser de infra-estrutura logística, mas sim de processo.

Quais fatores afetam esta taxa de ruptura em um grande varejista?

A segunda questão de pesquisa refere-se a identificação dos fatores que afetam a ruptura em um grande varejista. Na análise de regressão conseguiu-se explicar 56,9% (R^2 ajustado) das variações que ocorrem na taxa de ruptura anual das lojas através de cinco variáveis, sendo estas: número de dias de promoção no ano, número de giro de estoque no ano, distância do entregador até a loja, número de reposição de estoque as quartas-feiras e o tipo de fornecedor.

Aparentemente as lojas que possuem um maior número de dias de promoção no ano e menores giro de estoque possuem tendência a apresentar menores taxas de ruptura, isto pode ser devido a uma maior atenção do varejista a esta categoria de lojas.

A metodologia adotada foi satisfatória, pois permitiu a partir de dados históricos e algumas informações de mercado, chegar a fatores relevantes que influenciam as taxas de ruptura e identificar uma possível causa de ruptura, no caso estudado os fornecedores da região do Rio de Janeiro.

5.2. Limitações

Uma das limitações deste trabalho foi a utilização de um único produto, cerveja Skol em lata de 350ml, que embora seja considerada a quarta cerveja mais vendida do mundo, tratando-se de um item de elevado giro de estoque e de importância estratégica tanto para o varejista quanto para o fabricante da cerveja, não sendo possível simplesmente generalizar o resultado encontrado para os demais itens comercializados em um grande varejista.

Outra limitação foi a metodologia aplicada, onde a identificação da ruptura foi baseada em uma base de dados de venda e de estoque, sendo considerada ruptura as datas onde não havia estoque disponível e que não apresentou venda do produto. Esta metodologia não consegue identificar se o estoque que está disponível na loja se encontra na gôndola ou na área de armazenagem da própria loja, onde seria necessária uma auditoria física para averiguar a disponibilização do estoque nas gôndolas, procedimento este que não fazia parte do cotidiano do varejista.

Pode-se entender como uma terceira limitação o fato de toda a análise (113 hipermercados) ter sido efetuada em uma única rede varejista, onde algumas conclusões podem estar associadas ao modelo de gestão e aos processos vigentes neste grupo, não podendo desta forma simplesmente se extrapolar o resultado para outras empresas.

5.3. Oportunidades de pesquisa

Baseado nos resultados desta pesquisa e nas limitações encontradas, foram identificados alguns tópicos como relevantes para estudos a serem realizados nesta linha de pesquisa.

A primeira oportunidade está relacionada a expandir a análise para um grupo maior de produtos de diferentes famílias e se possível com diferentes comportamentos de consumo.

Outra oportunidade seria realizar pesquisa similar em outros grupos varejistas tanto em hipermercados como também em supermercados e redes atacadistas.

Outra pesquisa interessante seria entender o comportamento do consumidor frente a ruptura, pois certamente esta variável influencia o dimensionamento dos estoques de segurança.

REFERÊNCIAS

AASTRUP,J.; KOTZAB,H. **Analyzing out-of-stock in independent grocery stores: an empirical study**. International Journal of Retail & Distribution Management,vol.37, 2009.

ACNIELSEN. Ruptura: Causas e impactos na cadeia de abastecimento e no comportamento do consumidor. PRESENTATION HELD AT ECR BRAZIL CONFERENCE, São Paulo, 2004. Alegre. Bookman

CHAOUCH, B.,A. **Stock levels and delivery rates in vendor-managed inventory programs**. Production and Operation Management, vol.10, 2001.

CORSTEN, D ; GRUEN, T. W.; BHARADWAJ,C. **Retail Stockouts: A Worldwide Examination of Extent, Causes and Consumer Responses**. In: The Food Marketing Institute and CIES - The Food Business Fórum, 2002.

CORSTEN, D.; GRUEN, T. **Desperately seeking shelf availability: An examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out-of-stock**; International Journal of Retail & Distribution Management, vol. 31, No.11/12, 2003.

CORSTEN, D.; GRUEN, T. **Stock-outs cause walkouts**. Harvard Business Review, 2004.

CORSTEN, D.; GRUEN, T. **To retail out-of-stock reduction**, Procter & Gamble study, 2008.

EMMELHAINZ, L.; EMMELHAINZ, M.; STOCK, J. **Logistics implications of retail stockouts**. Journal of business logistics, vol.12, 1991.

FÁVERO,L.P.; BELFIORE,P.; SILVA, F.L.; CHAN, B.L. **Análise de dados. Modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

FISHER, M. L. **What is the right Supply Chain for your product?** Harward Business Review. P 105-116. Mar-Apr, 1997

GIMENÉZ, C.; VENTURAK.E. **Supply chain management as a competitive advantage in the Spanish grocery sector.** The International Journal of Logistics Management, vol4, 2003.

GRANT, D. B.;FERNIE,J. **Exploring out-of-stock and on-shelf availability in non grocery, high street retailing;** International Journal of Retail & Distribution Management,vol.36, 2008.

HAIR, J.F.; ANDERSON,R.E.; TATHAM,R.L.;BLACK,W.C.; BABIN,B.J.; **Análise multivariada de dados.** São Paulo, Elsevier, 2009

HARDGRAVE, B.; LANGFORD, S.; WALLER, M.; MILLER, R. **Measuring the impact of RFID on out of stock at Wal-Mart.** University of Minnesota- MIS Quarterly Executive Vol.7, No.4, Dec.2008.

KAIPIA, R.; TANSKANEN,K. **Vendor managed category management – an outsourcing solution in retailing.** Journal of Purchasing & Supply Chain, vol9, 2003.

KHALID, U. **Determination of drivers of stock-out performance of retail stores using data mining techniques.** Master of engineering in logistics at the MIT, 2008.

KUCUK, U. **Reducing the out-of-stock costs in a developing retailing sector.** Journal of International Consumer Marketing, Vol.16. 2004.

LEHMANN, D. R. **Market Research Analysis,** Homewood IL; Richard D. Irwin, 1979

MARQUI, A.; ALCÂNTARA, R.; CHRISTOPHER, M. **Using the systematic literature review procedure to identify the root causes of out-of-stock in retail supply chains.** 2010.

MILLIGAN, G. W.; COOPER, M.C., **A Study of Variable Standardization,** Journal of Classification, vol. 5, pp181-204, 1988

MORGAN,C.; DEWHURST,A..**Multiple retailer supplier performance: an exploratory investigation into using SPC techniques.** International Journal of Production Economics, vol111, 2008.

PECKHAM ,J.O. **The consumer speaks.** Journal of Marketing, 1963.

PERO,M.; ROSSI,T.; NOE,C.; SIANESI,A. **An exploratory study of the relation between supply chain topological features and supply chain performance.** International Journal of Production Economics, vol.123, 2010.

PIBERNIK,R,. **Managing stock-outs effectively with order fulfillment systems.** Journal of manufacturing technology management, vol7, 2006.

PRAMATARI, K.; MILIOTIS,P. **The impact of collaborative store ordering on shelf availability.** Supply chain management, vol.13, 2008

PRAMATARI, K., EVGENIOU,T., DOUKIDIS,G. **Implementation of collaborative e-supply-chain initiatives: an initial challenging and final success case from grocery retailing.** Journal of Information Technology, vol.24, 2009.

SILVER, E.A.; PYKE, D. F.; PETERSON, R. **Inventory Management and Production Planning and Scheduling.** Chicago: John Wiley & Sons, 3. Edition., 1988

SHMUELI,G.; PATEL, N.; BRUCE,P. **Data mining for business intelligence.** John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, 2007.

VAN WOELSEN, T.; VAN DONSELAAR,K.; BROEKMEULEN, R.; FRANSOO, J.. **Consumer responses to shelf out-of-stocks of perishable products.** International Journal of Physical Distribution & Logistics, 2007.

VASCONCELLOS, L. H. R.; SAMPAIO, M. **The stockouts study: an examination of the extent and causes in the Sao Paulo supermarket sector.** ANPAD, 2009.

VAZ, D. **A Inteligência Analítica na Gestão Eficiente de Promoções**. Dissertação de pós-graduação; UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, 2008.

WALLER,M., TANGARI, A.,WILLIAMS,B. **Case pack quantity's effect on retail market share: an examination of the backroom logistics effect and the store-level fill rate effect**. International Journal of Pysical Distribution Management, vol. 38, 2008

ZINN, W.; LIU, P. **Consumer response to retail stockouts**. Journal of business logistics, vol.22, 2001.

ANEXO

Anexo 1 – Dendrograma da análise hierárquica de agrupamento

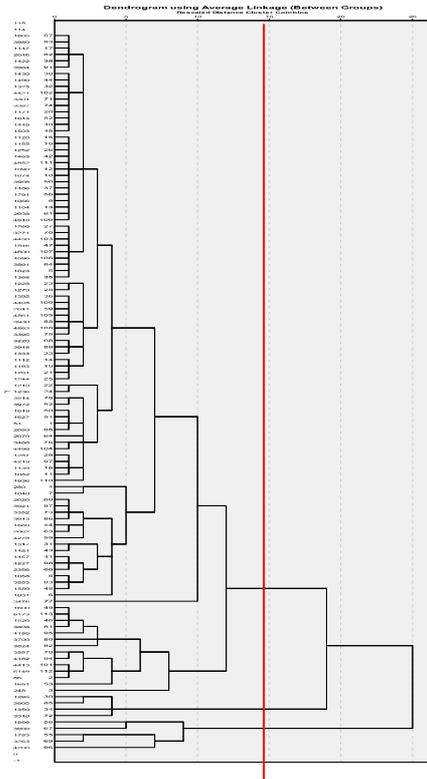


Figura 15 – Gráfico de dendrograma para análise hierárquica com ligações médias

Fonte: o autor

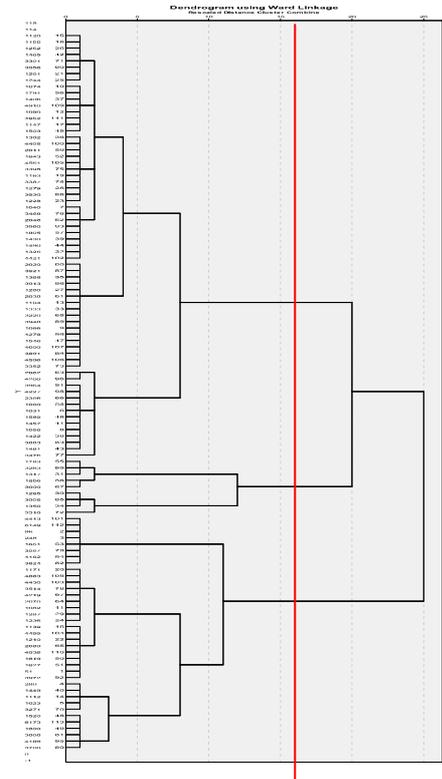


Figura 16 – Gráfico de dendrograma para análise hierárquica com método Ward

Fonte: o autor

Anexo 2 – Base de dados consolidada utilizada para a pesquisa

Tabela 19: Base de dados utilizada

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
1	São Paulo	1.044,24	68,26	23,53	15,30	3,0%	0,0%	4,2%	0,0%	25	162	Externo	417	1	3	3	8	2	8	0	0	1	3	0,916	0,772	0,814	0,834	1,30
2	Amazonas	11.080,25	890,24	28,92	12,45	3,0%	0,0%	4,2%	0,0%	31	166	Externo	3910	5	4	2	7	1	4	8	4	-	4	0,909	0,711	0,703	0,774	1,20
3	Amazonas	14.150,10	2.437,73	62,02	5,80	4,7%	3,8%	5,0%	3,7%	48	164	Externo	3900	6	3	4	12	7	10	6	5	-	5	0,909	0,711	0,703	0,774	1,20
4	Espírito Santo	1.520,57	181,99	43,09	8,36	11,8%	27,9%	5,4%	0,0%	35	12	Externo	948	20	5	2	0	0	4	4	0	1	3	0,948	0,762	0,858	0,856	1,36
5	Rio de Janeiro	272,85	39,40	51,99	6,92	10,1%	8,7%	10,7%	12,5%	25	8	Externo	458	3	5	5	5	2	3	2	1	4	13	0,933	0,754	0,84	0,842	1,30
6	São Paulo	242,30	59,70	88,70	4,06	13,4%	13,5%	13,4%	5,4%	52	186	CDSP	10	4	34	3	3	1	4	3	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,29
7	Distrito Federal	530,22	87,38	59,33	6,07	11,0%	12,5%	10,3%	0,6%	43	179	Externo	1007	7	8	2	8	7	8	3	0	3	9	0,935	0,756	0,842	0,844	1,41
8	São Paulo	349,46	73,82	76,05	4,73	15,3%	9,6%	17,6%	3,9%	40	178	Externo	95	3	5	6	8	10	5	3	0	3	9	0,925	0,787	0,845	0,852	1,30
9	São Paulo	322,12	48,18	53,85	6,69	14,0%	12,5%	14,6%	2,7%	28	183	CDSP	18	2	5	6	3	5	4	3	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,35
10	Rio Grande do Sul	380,02	46,53	44,08	8,17	13,4%	12,5%	13,8%	2,8%	32	143	CDRS	23	2	3	5	9	7	4	2	5	1	8	0,951	0,775	0,869	0,865	1,38
11	Minas Gerais	1.301,35	123,77	34,24	10,51	7,4%	4,8%	8,4%	1,4%	32	140	Externo	487	3	3	3	8	7	6	2	0	4	12	0,901	0,751	0,714	0,789	1,36
12	Paraná	406,54	53,49	47,37	7,60	15,6%	12,5%	16,9%	1,8%	26	114	Externo	333	1	4	3	6	6	6	0	1	2	7	0,902	0,822	0,721	0,815	1,27
13	São Paulo	452,46	50,75	40,38	8,91	13,4%	11,5%	14,2%	0,6%	26	172	CDSP	24	3	6	5	0	5	4	3	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,28
14	Rio de Janeiro	291,75	27,57	34,02	10,58	14,0%	14,4%	13,8%	0,0%	18	37	Externo	350	2	5	2	4	1	1	3	0	3	9	0,933	0,754	0,84	0,842	1,29
15	São Paulo	422,76	46,24	39,38	9,14	15,6%	9,6%	18,0%	0,6%	26	180	CDSP	8	1	7	4	5	3	5	1	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
16	Minas Gerais	1.177,37	108,35	33,13	10,87	7,4%	7,7%	7,3%	0,0%	26	170	Externo	485	4	4	5	5	3	5	0	0	3	9	0,929	0,759	0,828	0,839	1,38

Continua

Continuação

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
17	Paraná	652,11	90,43	49,92	7,21	12,3%	11,5%	12,6%	0,8%	32	122	Externo	420	2	5	2	8	9	4	2	1	2	7	0,946	0,776	0,846	0,856	1,29
18	São Paulo	380,19	39,08	37,00	9,73	15,9%	6,7%	19,5%	0,0%	23	187	CDSP	33	0	3	4	4	6	6	0	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,32
19	São Paulo	446,04	40,12	32,38	11,12	13,2%	12,5%	13,4%	0,0%	20	188	CDSP	28	2	5	3	2	2	3	3	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
20	São Paulo	1.041,76	118,57	40,97	8,79	11,0%	9,6%	11,5%	0,0%	28	66	Externo	290	1	6	3	9	6	2	1	1	1	4	0,918	0,823	0,823	0,855	1,29
21	São Paulo	408,62	32,34	28,49	12,63	17,8%	15,4%	18,8%	0,0%	20	185	CDSP	87	3	1	2	3	2	6	3	0	2	6	0,904	0,749	0,741	0,798	1,32
22	Goias	1.357,33	198,34	52,60	6,84	4,4%	3,8%	4,6%	0,0%	36	185	Externo	820	5	4	6	7	5	6	3	0	3	9	0,933	0,751	0,813	0,832	1,41
23	São Paulo	929,42	52,44	20,31	17,72	11,5%	8,7%	12,6%	0,0%	13	188	CDSP	22	1	4	0	1	1	3	3	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,31
24	Minas Gerais	615,32	77,36	45,26	7,95	4,1%	1,0%	5,4%	0,0%	28	115	Externo	544	0	7	5	3	4	7	2	2	1	5	0,92	0,802	0,768	0,83	1,36
25	São Paulo	545,19	42,67	28,18	12,78	15,9%	12,5%	17,2%	0,5%	14	186	CDSP	45	0	2	2	3	2	3	2	0	3	9	0,932	0,76	0,814	0,835	1,31
26	São Paulo	845,44	93,61	39,86	9,03	14,8%	13,5%	15,3%	0,0%	22	191	Externo	88	1	1	5	4	5	6	0	0	1	3	0,914	0,8	0,727	0,814	1,31
27	São Paulo	483,02	55,50	41,37	8,70	13,7%	11,5%	14,6%	0,0%	24	179	CDSP	12	1	3	7	4	4	5	0	0	3	9	0,899	0,772	0,808	0,826	1,26
28	São Paulo	983,79	70,52	25,80	13,95	11,2%	9,6%	11,9%	0,0%	15	180	Externo	88	4	0	2	3	2	3	1	0	2	6	0,925	0,787	0,845	0,852	1,27
29	Paraná	1.380,63	102,64	26,76	13,45	7,7%	7,7%	7,7%	0,0%	24	119	Externo	540	4	3	2	6	5	4	0	1	-	1	0,91	0,773	0,789	0,824	1,27
30	São Paulo	889,61	116,53	47,15	7,63	13,4%	12,5%	13,8%	0,0%	34	181	CDSP	98	4	2	17	6	2	3	0	0	2	6	0,933	0,815	0,8	0,849	1,28
31	Rio de Janeiro	78,20	16,23	74,72	4,82	19,7%	15,4%	21,5%	0,0%	34	7	Externo	450	2	11	2	7	3	7	2	1	2	7	0,896	0,742	0,707	0,782	1,29
32	São Paulo	491,60	71,59	52,43	6,87	11,2%	9,6%	11,9%	0,0%	28	178	CDSP	12	0	4	1	10	11	2	0	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,31

Continua

Continuação

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
33	São Paulo	715,61	87,28	43,91	8,20	11,8%	10,6%	12,3%	0,0%	18	184	CDSP	22	0	3	5	3	2	4	1	0	3	9	0,975	0,8886	0,896	0,919	1,29
34	Distrito Federal	418,92	72,40	62,22	5,79	14,0%	12,5%	14,6%	0,0%	34	171	Externo	890	1	1	21	3	3	5	0	0	2	6	0,935	0,756	0,842	0,844	1,40
35	São Paulo	682,07	101,61	53,63	6,71	8,2%	7,7%	8,4%	0,0%	26	162	Externo	443	1	5	8	4	4	3	1	0	1	3	0,916	0,772	0,814	0,834	1,30
36	São Paulo	619,99	58,42	33,92	10,61	9,9%	11,5%	9,2%	0,0%	22	192	CDSP	50	14	0	1	5	0	1	1	0	1	3	0,928	0,816	0,826	0,857	1,29
37	Rio Grande do Sul	229,74	30,97	48,53	7,42	13,4%	8,7%	15,3%	0,0%	27	119	CDRS	97	1	3	5	5	7	6	0	5	2	11	0,945	0,818	0,807	0,857	1,37
38	São Paulo	266,36	49,53	66,95	5,38	16,2%	15,4%	16,5%	0,0%	32	171	CDSP	37	1	5	4	8	9	4	1	0	2	6	0,94	0,749	0,812	0,834	1,34
39	São Paulo	842,41	127,72	54,58	6,60	11,8%	11,5%	11,9%	0,0%	26	190	CDSP	5	3	1	3	5	6	4	4	0	2	6	0,913	0,772	0,769	0,818	1,32
40	Rio de Janeiro	272,43	31,41	41,51	8,67	11,8%	8,7%	13,0%	0,0%	24	9	Externo	380	1	3	3	2	4	7	4	1	3	10	0,933	0,754	0,84	0,842	1,31
41	São Paulo	248,25	53,70	77,88	4,62	12,6%	10,6%	13,4%	0,0%	34	178	CDSP	37	3	5	3	3	9	8	3	0	3	9	0,907	0,738	0,748	0,798	1,29
42	São Paulo	570,07	72,26	45,63	7,89	14,2%	12,5%	14,9%	0,0%	20	185	CDSP	28	4	2	3	4	2	3	2	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
43	Rio Grande do Sul	283,20	64,90	82,50	4,36	18,6%	17,3%	19,2%	0,0%	34	135	CDRS	30	2	8	5	6	6	6	1	5	2	11	0,906	0,752	0,769	0,809	1,37
44	São Paulo	670,58	97,78	52,49	6,86	11,0%	8,7%	11,9%	0,0%	28	188	CDSP	13	2	6	3	4	5	7	1	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
45	Rio Grande do Sul	427,68	50,59	42,59	8,45	12,3%	8,7%	13,8%	0,0%	22	142	CDRS	5	3	5	3	2	3	5	1	5	2	11	0,92	0,773	0,752	0,815	1,38
46	Pernambuco	1.341,58	206,44	55,40	6,50	11,5%	10,6%	11,9%	0,0%	19	74	Externo	2700	3	5	2	3	1	3	2	2	-	2	0,894	0,727	0,77	0,797	1,21
47	São Paulo	367,27	49,44	48,46	7,43	10,4%	7,7%	11,5%	0,0%	26	181	CDSP	22	1	5	6	6	2	5	1	0	2	6	0,919	0,761	0,843	0,841	1,29
48	São Paulo	154,77	38,95	90,59	3,97	14,5%	8,7%	16,9%	0,0%	40	172	CDSP	33	2	4	4	12	10	5	3	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30

Continua

Continuação

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
49	Rio Grande do Norte	1.354,87	204,62	54,37	6,62	10,7%	11,5%	10,3%	0,0%	28	73	Externo	2320	4	4	2	6	4	5	3	1	-	1	0,887	0,73	0,746	0,788	1,23
50	Minas Gerais	1.459,82	108,75	26,82	13,42	4,9%	5,8%	4,6%	0,0%	26	180	Externo	582	4	6	1	3	7	4	1	0	3	9	0,929	0,759	0,828	0,839	1,38
51	Minas Gerais	839,67	62,97	27,00	13,34	3,8%	1,9%	4,6%	0,0%	21	146	Externo	456	3	4	1	2	4	6	2	3	-	3	0,92	0,784	0,781	0,828	1,36
52	São Paulo	823,47	93,65	40,94	8,79	10,7%	8,7%	11,5%	0,0%	26	189	Externo	164	1	3	2	2	5	13	0	0	1	3	0,913	0,799	0,795	0,836	1,31
53	Amazonas	50.775,64	5.583,24	39,59	9,09	3,0%	1,9%	3,4%	0,0%	38	175	Externo	2700	1	7	8	5	8	6	3	4	-	4	0,909	0,711	0,703	0,774	1,19
54	Paraná	470,41	92,81	71,03	5,07	12,9%	9,6%	14,2%	0,0%	41	120	Externo	406	5	6	8	9	6	6	1	0	2	6	0,946	0,776	0,846	0,856	1,27
55	Rio de Janeiro	70,17	15,98	82,00	4,39	23,3%	14,4%	26,8%	0,0%	41	8	Externo	300	4	7	7	2	4	16	1	1	2	7	0,933	0,754	0,84	0,842	1,30
56	Rio Grande do Sul	572,76	82,40	51,79	6,95	14,0%	14,4%	13,8%	0,0%	28	147	CDRS	12	2	4	5	4	3	8	2	5	2	11	0,951	0,775	0,869	0,865	1,38
57	São Paulo	314,06	47,12	54,01	6,67	12,9%	9,6%	14,2%	0,0%	34	178	CDSP	26	3	5	3	4	7	11	1	0	3	9	0,901	0,749	0,721	0,79	1,29
58	Rio de Janeiro	38,73	15,18	141,09	2,55	21,6%	16,3%	23,8%	0,0%	68	13	Externo	390	7	7	7	21	11	6	9	1	2	7	0,873	0,711	0,642	0,742	1,29
59	São Paulo	400,65	41,41	37,21	9,67	9,3%	5,8%	10,7%	0,0%	24	189	CDSP	89	0	5	1	9	5	2	2	0	1	3	0,952	0,788	0,873	0,871	1,31
60	São Paulo	383,29	63,63	59,76	6,02	9,6%	6,7%	10,7%	0,0%	33	190	CDSP	16	4	5	9	4	4	5	2	1	2	7	0,919	0,761	0,843	0,841	1,31
61	São Paulo	520,30	64,11	44,36	8,12	12,9%	15,4%	11,9%	0,0%	27	180	CDSP	11	2	6	6	5	4	4	0	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
62	São Paulo	333,84	51,05	55,05	6,54	13,7%	13,5%	13,8%	0,0%	29	182	CDSP	20	3	8	3	3	6	4	2	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,32
63	São Paulo	344,36	75,08	78,49	4,59	12,9%	13,5%	12,6%	0,0%	39	189	Externo	95	6	2	10	6	5	7	3	0	2	6	0,925	0,787	0,845	0,852	1,31
64	São Paulo	2.623,36	124,85	17,13	21,01	3,6%	1,9%	4,2%	0,0%	16	76	Externo	600	0	3	2	2	2	5	2	2	-	2	0,924	0,81	0,804	0,846	1,20

Continua

Continuação

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
65	Mato Grosso do Sul	1.337,59	135,28	36,41	9,89	4,1%	1,0%	5,4%	0,0%	26	162	Externo	998	2	4	2	4	3	11	0	0	1	3	0,915	0,757	0,771	0,814	1,40
66	Minas Gerais	264,00	57,95	79,03	4,56	10,1%	14,4%	8,4%	0,0%	39	172	Externo	700	6	7	5	5	9	4	3	0	3	9	0,929	0,759	0,828	0,839	1,38
67	Rio de Janeiro	33,71	10,88	116,17	3,10	26,3%	26,9%	26,1%	0,0%	56	6	Externo	450	7	26	11	3	5	2	2	1	2	7	0,933	0,754	0,84	0,842	1,29
68	São Paulo	1.135,09	107,18	33,99	10,59	13,2%	13,5%	13,0%	0,0%	17	192	Externo	104	3	3	6	1	2	2	0	0	1	3	0,915	0,777	0,792	0,828	1,30
69	Rio de Janeiro	66,76	17,53	94,51	3,81	25,2%	16,3%	28,7%	0,0%	48	5	Externo	450	3	6	5	21	7	3	3	1	2	7	0,96	0,808	0,891	0,886	1,30
70	Rio de Janeiro	309,65	32,99	38,36	9,39	14,0%	15,4%	13,4%	0,0%	24	10	Externo	410	1	5	8	4	2	2	2	1	2	7	0,933	0,754	0,84	0,842	1,30
71	São Paulo	180,98	19,39	38,58	9,33	14,2%	12,5%	14,9%	0,0%	26	177	CDSP	15	4	5	3	7	2	3	2	0	3	9	0,894	0,778	0,754	0,809	1,28
72	Rio de Janeiro	125,32	14,55	41,79	8,62	20,0%	13,5%	22,6%	0,0%	43	7	Externo	470	3	7	22	1	4	6	0	1	2	7	0,896	0,742	0,707	0,782	1,30
73	São Paulo	435,92	64,41	53,19	6,77	12,6%	12,5%	12,6%	0,0%	32	193	CDSP	41	5	2	8	5	5	5	2	0	3	9	0,932	0,76	0,814	0,835	1,31
74	São Paulo	480,78	48,44	36,27	9,93	12,3%	10,6%	13,0%	0,0%	26	185	CDSP	29	10	1	2	5	4	1	3	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,29
75	São Paulo	410,25	43,70	38,35	9,39	7,7%	3,8%	9,2%	0,0%	18	191	CDSP	5	2	4	1	3	2	4	2	0	4	12	0,919	0,761	0,843	0,841	1,34
76	Distrito Federal	724,90	94,10	46,73	7,70	11,5%	10,6%	11,9%	0,0%	27	179	Externo	870	0	4	3	3	7	8	2	0	3	9	0,751	0,664	0,586	0,667	1,40
77	Goiás	561,05	154,27	98,99	3,64	5,5%	3,8%	6,1%	0,5%	24	185	Externo	970	4	5	1	2	5	6	1	0	2	6	0,933	0,751	0,813	0,832	1,41
78	São Paulo	5.759,06	520,95	32,56	11,05	4,1%	1,0%	5,4%	0,0%	18	65	Externo	320	1	4	3	1	2	6	1	1	1	4	0,918	0,823	0,823	0,855	1,29
79	Amazonas	57.267,71	5.795,45	36,43	9,88	2,5%	1,0%	3,1%	0,0%	25	170	Externo	2700	2	2	6	5	2	5	3	3	-	3	0,909	0,711	0,703	0,774	1,19
80	Pernambuco	916,65	108,33	42,55	8,46	10,1%	12,5%	9,2%	4,3%	28	69	Externo	2121	2	4	7	5	6	4	0	1	-	1	0,894	0,727	0,77	0,797	1,20

Continua

Continuação

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
81	Paraíba	497,96	54,76	39,59	9,09	12,6%	7,7%	14,6%	0,0%	27	72	Externo	2221	1	12	1	3	6	2	2	1	-	1	0,885	0,72	0,743	0,783	1,23
82	Ceará	2.035,85	361,40	63,91	5,63	5,5%	1,0%	7,3%	0,0%	31	121	Externo	2360	3	11	2	1	3	7	4	0	2	6	0,884	0,744	0,729	0,786	1,19
83	Goiás	383,39	79,80	74,93	4,80	14,8%	15,4%	14,6%	0,0%	44	184	Externo	810	4	4	5	9	9	11	2	1	2	7	0,933	0,751	0,813	0,832	1,41
84	São Paulo	728,95	102,52	50,63	7,11	11,8%	13,5%	11,1%	0,0%	29	176	CDSP	8	2	9	6	3	4	4	1	0	2	6	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
85	São Paulo	435,53	49,62	41,02	8,78	17,8%	16,3%	18,4%	0,0%	32	177	CDSP	22	2	4	15	3	3	2	3	1	1	4	0,919	0,761	0,843	0,841	1,29
86	São Paulo	708,08	98,41	50,03	7,20	13,4%	6,7%	16,1%	0,0%	29	178	CDSP	18	0	5	11	3	3	6	1	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
87	São Paulo	560,48	91,02	58,46	6,16	11,0%	5,8%	13,0%	0,0%	34	184	CDSP	29	3	4	10	5	5	7	0	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,29
88	São Paulo	482,99	39,03	29,09	12,38	9,0%	11,5%	8,0%	0,0%	20	187	CDSP	42	3	6	3	4	3	1	0	0	3	9	0,932	0,76	0,814	0,835	1,30
89	São Paulo	499,39	38,43	27,70	12,99	11,0%	10,6%	11,1%	0,0%	17	189	CDSP	91	1	3	5	2	2	2	2	0	1	3	0,952	0,788	0,873	0,871	1,31
90	São Paulo	376,59	42,33	40,47	8,90	15,6%	7,7%	18,8%	0,0%	31	151	CDSP	38	1	11	4	2	6	6	1	0	5	15	0,919	0,761	0,843	0,841	1,29
91	São Paulo	338,98	59,31	62,99	5,72	12,9%	4,8%	16,1%	0,0%	30	174	CDSP	15	2	12	5	2	4	4	1	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,31
92	São Paulo	2.046,58	223,21	39,26	9,17	3,8%	1,0%	5,0%	0,0%	18	188	CDSP	24	0	6	3	2	2	4	1	0	1	3	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
93	São Paulo	327,10	47,59	52,38	6,87	13,7%	11,5%	14,6%	0,0%	35	174	CDSP	33	0	5	3	8	4	13	2	0	3	9	0,907	0,738	0,748	0,798	1,30
94	Ceará	4.269,50	470,25	39,65	9,08	4,9%	2,9%	5,7%	0,0%	25	131	Externo	2917	2	2	4	5	3	8	1	1	1	4	0,884	0,744	0,729	0,786	1,19
95	Rio Grande do Norte	1.623,32	262,27	58,16	6,19	15,1%	12,5%	16,1%	0,0%	24	66	Externo	2799	2	3	3	2	2	9	3	3	-	3	0,887	0,73	0,746	0,788	1,23
96	São Paulo	166,74	40,85	88,21	4,08	14,8%	8,7%	17,2%	0,0%	50	173	CDSP	133	4	5	13	5	11	7	5	4	2	10	0,918	0,796	0,797	0,837	1,29

Continua

Conclusão

Loja	Estado	Estoque médio diário (unid) - Anual	Venda média diária (unid) - Anual	Giro	Cobertura	% Ruptura Total - Anual	% Ruptura Final de semana	% Ruptura dia de semana	% Ruptura promoção	Número de reposição - anual	Número de dias de promoção no ano	Tipo de fornecedor	Distancia do entregador até a loja (KM)	Número Rep_seg	Número Rep_terça	Número Rep_quarta	Número Rep_quinta	Número Rep_sexta	Número Rep_sabado	Número Rep_domingo	Número de supermercados próximo a loja	Número de hipermercados próximo a loja	Intensidade de competição	IDH - EDUCAÇÃO	IDH - LONGEVIDADE	IDH- RENDA	IDH- MUNICIPAL	Preço médio de venda por loja
97	São Paulo	923,97	98,58	38,41	9,37	6,8%	8,7%	6,1%	0,0%	22	67	Externo	410	5	8	3	1	3	2	0	1	1	4	0,906	0,8	0,755	0,82	1,26
98	São Paulo	368,39	71,67	70,04	5,14	10,1%	7,7%	11,1%	0,0%	35	193	CDSP	42	1	5	5	3	15	5	1	0	2	6	0,94	0,749	0,812	0,834	1,34
99	São Paulo	275,17	43,53	56,96	6,32	15,6%	6,7%	19,2%	0,0%	38	178	CDSP	33	1	7	7	11	8	3	1	0	4	12	0,94	0,749	0,812	0,834	1,30
100	São Paulo	1.016,93	98,57	34,89	10,32	10,7%	9,6%	11,1%	0,0%	20	192	CDSP	110	7	3	1	1	2	3	3	3	1	6	0,885	0,749	0,73	0,788	1,31
101	Amazonas	70.487,72	8.088,16	41,31	8,71	2,7%	0,0%	3,8%	0,0%	27	197	Externo	3900	4	3	3	5	6	6	0	4	-	4	0,909	0,711	0,703	0,774	1,18
102	São Paulo	375,41	53,13	50,95	7,07	9,6%	9,6%	9,6%	0,0%	27	189	CDSP	14	4	3	2	4	6	3	5	2	1	5	0,919	0,761	0,843	0,841	1,30
103	Minas Gerais	479,62	50,04	37,56	9,58	10,4%	7,7%	11,5%	0,0%	26	102	Externo	490	1	6	7	5	4	3	0	0	1	3	0,92	0,802	0,768	0,83	1,33
104	Goias	421,10	50,97	43,58	8,26	8,5%	7,7%	8,8%	0,0%	22	184	Externo	1007	1	3	4	3	5	6	0	2	2	8	0,889	0,754	0,721	0,788	1,41
105	São Paulo	575,90	67,01	41,89	8,59	10,1%	8,7%	10,7%	0,0%	22	178	Externo	88	0	6	1	3	4	8	0	1	2	7	0,925	0,787	0,845	0,852	1,27
106	São Paulo	685,18	104,01	54,65	6,59	11,2%	9,6%	11,9%	0,0%	25	194	CDSP	22	2	3	6	3	4	4	3	0	3	9	0,919	0,761	0,843	0,841	1,33
107	São Paulo	682,85	95,27	50,23	7,17	11,0%	13,5%	10,0%	0,5%	26	186	CDSP	33	1	4	7	5	4	2	3	0	2	6	0,919	0,761	0,843	0,841	1,28
108	Rio Grande do Sul	389,87	36,84	34,02	10,58	10,4%	9,6%	10,7%	0,0%	18	93	CDRS	281	2	2	2	1	3	8	0	0	3	9	0,932	0,817	0,785	0,845	1,38
109	Rio Grande do Sul	308,87	39,86	46,46	7,75	15,3%	13,5%	16,1%	0,0%	27	121	CDRS	25	5	4	7	2	2	7	0	0	2	6	0,906	0,81	0,718	0,811	1,37
110	Distrito Federal	544,86	68,01	44,93	8,01	6,3%	1,9%	8,0%	0,0%	23	178	Externo	890	1	5	0	4	3	9	1	0	2	6	0,935	0,756	0,842	0,844	1,39
111	Rio Grande do Sul	309,98	40,60	47,15	7,63	14,2%	15,4%	13,8%	0,0%	24	117	CDRS	15	2	8	3	2	3	5	1	0	2	6	0,951	0,775	0,869	0,865	1,36
112	Amazonas	17.026,92	2.093,47	44,26	8,13	2,2%	0,0%	3,1%	0,0%	25	164	Externo	3911	1	2	2	3	4	12	1	3	-	3	0,909	0,711	0,703	0,774	1,19
113	Pernambuco	592,24	87,17	52,99	6,79	11,2%	8,7%	12,3%	0,0%	24	65	Externo	2600	5	3	1	2	9	4	0	1	-	1	0,894	0,727	0,77	0,797	1,20

Fonte: o autor