

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA

GABRIEL PAIVA REGA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**DISPERSÃO DE PREÇOS NO VAREJO: MODELOS E  
APLICAÇÕES**

Rio de Janeiro  
2007

# DISPERSÃO DE PREÇOS NO VAREJO: MODELOS E APLICAÇÕES

Gabriel Paiva Rega

Dissertação apresentada ao Instituto de economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Marcelo Resende

Dezembro / 2007

# DISPERSÃO DE PREÇOS NO VAREJO: MODELOS E APLICAÇÕES

Gabriel Paiva Rega

Dissertação apresentada ao Instituto de economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Marcelo Resende

Aprovada por:

---

Prof. Dr. Marcelo Resende (orientador – IE/UFRJ)

---

Prof. Dr. Luís Otávio Façanha (IE/UFRJ)

---

Prof. Delane Botelho (EBAPE/FGV-RJ)

Rio de Janeiro. Dezembro de 2007

*"Dicebat Bernardus Carnotensis nos esse quasi nanos, gigantium humeris insidentes, ut possimus plura eis et remotiora videre, non utique proprii visus acumine, aut eminentia corporis, sed quia in altum subvenimur et extollimur magnitudine gigantea"*

John of Salisbury, 1159

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, que, apesar de tudo, possibilitou que eu chegasse até aqui, me dando o melhor para que eu pudesse fazer o melhor também. Se eu pude enxergar ao longe, foi porque eles estavam me levantando.

Agradeço a todos os amigos de classe no Mestrado e no CATE pelos momentos de distração e por sempre me estimularem a melhorar e conseguir chegar mais perto do conhecimento deles.

Agradeço também aos professores com os quais pude estudar nesta instituição, como o Prof. Façanha, me empurrando pra frente desde o início, à Prof. Maria da Graça e aos Profs. Victor Prochnik e David Kupfer que me proporcionaram a oportunidade de ser tutor para turmas de Microeconomia duas vezes e especialmente ao meu orientador, Prof. Marcelo Resende que me deu minha primeira oportunidade na pesquisa, trazendo minha vista para este campo, e que depois de anos, me aceitou de volta como orientando.

Não poderia deixar de lembrar os meus amigos mais próximos, Daniel, Eduardo, Carlos e André. André que roubou minha vaga na PUC, fazendo-me ir para a UFRJ; Carlos que me indicou para trabalhar com o Prof. Marcelo; Eduardo que sempre se manteve vigilante, nunca permitindo que eu arrumasse um trabalho comum; Daniel que sabendo tanto, me obriga a sempre tentar saber mais.

Por fim, um agradecimento especial para Tatiana. Se eu fosse escrever tudo que é preciso ficaria maior que esta dissertação, então não o farei aqui. Se eu fosse falar demoraria toda uma vida. Essa é a minha opção porque é contigo que quero passar esse tempo todo que vai demorar.

## **RESUMO**

O objetivo desta dissertação é demonstrar a validade do modelo de Varian (1980) como explicação para o padrão de comportamento de consumidores e vendedores, usando dados para a cidade do Rio de Janeiro no período de 2003 até 2007. Foi realizada uma análise dos dados do índice de preços da Fundação Getúlio Vargas, podendo-se observar a variabilidade dos preços de uma mesma loja ao longo do tempo, o que seria um indício para a confirmação da teoria. Por outro lado, foi comprovada uma relativa não importância das promoções como estratégia de vendas, nos levando a crer que elas seriam apenas estratégias de comercialização, sem real redução de preço.

Palavras-Chave: preços, distribuição, teoria dos jogos, estratégia, probabilidade

## ABSTRACT

The goal of this study is to study whether the seminal article by Varian (1980) describes consumer and sales behavior appropriately. We use data from the Brazilian Price Index research between 2003 and 2007. Observing the price strategy of each store separately, we could see that its behavior follows the pattern predicted by Varian. On the other hand we also found out that price promotions, which are considered very important in this subject's literature, plays a minor role in Brazilian prices, leading us to believe that our promotions are more *pro forma* than real price reductions.

Keywords: prices, distribution, game theory, strategy, probability

# Índice

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO .....	11
CAPÍTULO 2: MODELOS TEÓRICOS .....	5
2.1 Modelos de Varian e Villas-Boas .....	5
2.2 Lach (2002).....	10
2.3 Deng (2005) .....	12
2.4 Pesendorfer (2002).....	13
2.5 Hosken e Reiffen (2004).....	15
CAPÍTULO 3: METODOLOGIA.....	20
3.1 Descrição dos dados.....	20
3.2. Tratamento dos Dados .....	22
CAPÍTULO 4: RESULTADOS DAS CATEGORIAS .....	23
4.1 Lach.....	23
4.2 Hosken e Reiffen.....	39
CAPÍTULO 5: RESULTADOS POR PRODUTOS .....	44
5.1. ÁGUA SANITÁRIA .....	45
5.3. CREAM CRACKER .....	54
5.4. CATCHUP.....	58
5.5 MACARRÃO .....	64
5.6. MOSTARDA .....	68
5.7. QUEIJO PARMESÃO.....	71
5.8. SABÃO EM PÓ.....	76
CAPÍTULO 6: CONCLUSÃO .....	82
APÊNDICE: Códigos dos Produtos: .....	84
Bibliografia.....	86



# Índice de Ilustrações

## Tabelas:

TABELA 1: OBSERVAÇÕES POR PRODUTO.....	20
TABELA 2: ESTATÍSTICAS BÁSICAS.....	23
TABELA 3: R2 POR ITEM .....	34
TABELA 4: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA ÁGUA SANITÁRIA.....	35
TABELA 5: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA AMACIANTE DE ROUPAS.....	35
TABELA 6: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA CREAM CRACKER.....	35
TABELA 7: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA CATCHUP .....	35
TABELA 8: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA MACARRÃO.....	35
TABELA 9: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA MOSTARDA .....	36
TABELA 10: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA QUEIJO PARMESÃO.....	36
TABELA 11: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 1 MÊS PARA SABÃO EM PÓ.....	36
TABELA 12: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA ÁGUA SANITÁRIA.....	36
TABELA 13: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA AMACIANTE DE ROUPAS.....	36
TABELA 14: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA CREAM CRACKER.....	37
TABELA 15: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA CATCHUP .....	37
TABELA 16: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA MACARRÃO.....	37
TABELA 17: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA MOSTARDA .....	37
TABELA 18: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA QUEIJO PARMESÃO.....	37
TABELA 19: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV PARA 6 MESES PARA SABÃO EM PÓ.....	38
TABELA 20 : PREÇO "NORMAL" POR PRODUTO.....	39
TABELA 21: ITENS EM PROMOÇÃO POR PRODUTO.....	40
TABELA 22: TESTE DE DIFERENÇA EM PROPORÇÕES POR PRODUTO .....	41
TABELA 23: ÍNDICE DE PARTICIPAÇÃO DAS PROMOÇÕES NA VARIAÇÃO DOS PREÇOS .....	42
TABELA 24: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA ÁGUA SANITÁRIA POR PRODUTO .....	45
TABELA 26: IMPORTÂNCIA DAS PROMOÇÕES PARA ÁGUA SANITÁRIA POR PRODUTO .....	45
TABELA 25: DIFERENÇA DE PROPORÇÕES DE EXTREMOS PARA ÁGUA SANITÁRIA POR PRODUTO .....	46
TABELA 27: MATRIZES DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA ÁGUA SANITÁRIA POR PRODUTO.....	47
TABELA 28: MATRIZES DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA ÁGUA SANITÁRIA POR PRODUTO .....	48
TABELA 29: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA AMACIANTE DE ROUPAS POR PRODUTO.....	49
TABELA 31: IMPORTÂNCIA DAS PROMOÇÕES PARA AMACIANTE DE ROUPAS POR PRODUTO .....	49
TABELA 30: RELEVÂNCIA DA DIFERENÇA DE PROPORÇÃO ENTRE EXTREMOS PARA AMACIANTE DE ROUPAS POR PRODUTO ....	50
TABELA 32: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA AMACIANTE DE ROUPAS POR PRODUTO .....	52
TABELA 33: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA AMACIANTE DE ROUPAS POR PRODUTO.....	53
TABELA 34: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .....	54
TABELA 36: IMPORTÂNCIA DAS PROMOÇÕES PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO.....	54
TABELA 35: RELEVÂNCIA DA DIFERENÇA DE PROPORÇÕES PARA VALORES EXTREMOS PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .	55
TABELA 37: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO.....	56
TABELA 38: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .....	57
TABELA 39: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .....	58
TABELA 41: IMPORTÂNCIA DAS PROMOÇÕES PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .....	58
TABELA 40: RELEVÂNCIA DAS DIFERENÇAS EM PROPORÇÕES PARA VALORES EXTREMOS PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .....	59
TABELA 42: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO.....	61
TABELA 43: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA CREAM CRACKER POR PRODUTO .....	63
TABELA 44: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA MACARRÃO POR PRODUTO .....	64
TABELA 46: IMPORTÂNCIA DE PROMOÇÕES PARA MACARRÃO POR PRODUTO .....	64
TABELA 45: RELEVÂNCIA DAS DIFERENÇA DE PROPORÇÕES DE VALORES EXTREMOS PARA MACARRÃO POR PRODUTO .....	65
TABELA 47: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA MACARRÃO POR PRODUTO.....	66
TABELA 48: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA MACARRÃO POR PRODUTO .....	67
TABELA 49: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA MOSTARDA POR PRODUTO .....	68
TABELA 51: IMPORTÂNCIA DE PROMOÇÕES PARA MOSTARDA POR PRODUTO .....	68
TABELA 50: RELEVÂNCIA DA DIFERENÇA DE PROPORÇÕES DE VALORES EXTREMOS PARA MOSTARDA POR PRODUTO.....	69

TABELA 52: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA MOSTARDA POR PRODUTO .....	70
TABELA 53: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA MOSTARDA POR PRODUTO .....	70
TABELA 54: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA QUEIJO PARMESÃO POR PRODUTO .....	71
TABELA 56: IMPORTÂNCIA DE PROMOÇÕES PARA QUEIJO PARMESÃO POR PRODUTO .....	71
TABELA 55: RELEVÂNCIA DA DIFERENÇA DE PROPORÇÕES DE VALORES EXTREMOS PARA QUEIJO PARMESÃO POR PRODUTO .....	72
TABELA 57: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA QUEIJO PARMESÃO POR PRODUTO.....	74
TABELA 58: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA QUEIJO PARMESÃO POR PRODUTO .....	75
TABELA 59: EXISTÊNCIA DE PREÇO NORMAL PARA SABÃO EM PÓ POR PRODUTO .....	76
TABELA 61: IMPORTÂNCIA DE PROMOÇÕES PARA SABÃO EM PÓ POR PRODUTO .....	76
TABELA 60: RELEVÂNCIA DA DIFERENÇA DE PROPORÇÕES ENTRE VALORES EXTREMOS PARA SABÃO EM PÓ POR PRODUTO.....	77
TABELA 62: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE UM MÊS PARA SABÃO EM PÓ POR PRODUTO.....	79
TABELA 63: MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV DE SEIS MESES PARA SABÃO EM PÓ POR PRODUTO .....	81

## Figuras:

FIGURA 1: DISPERSÃO PARA MACARRÃO .....	25
FIGURA 2: DISPERSÃO PARA CREAM CRACKER.....	26
FIGURA 3: DISPERSÃO PARA QUEIJO PARMESÃO .....	27
FIGURA 4: DISPERSÃO PARA CATCHUP.....	28
FIGURA 5: DISPERSÃO PARA MOSTARDA.....	29
FIGURA 6: DISPERSÃO PARA ÁGUA SANITÁRIA .....	30
FIGURA 7: DISPERSÃO PARA AMACIANTE .....	31
FIGURA 8: DISPERSÃO PARA SABÃO EM PÓ .....	32

## CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

A teoria econômica tradicional é criticada sob muitos aspectos. Uma de suas conclusões mais desacreditadas é a chamada Lei do Preço Único. Segundo os preceitos clássicos da economia, o preço de um produto específico deveria ser um só, independentemente de vendedor, já que as forças de mercado levariam todos seus preços a um ponto único de equilíbrio. Apesar de que alguns conceitos mais modernos, como o de Arrow, definem “produto” como algo que tem características espaciais e temporais bem definidas, escapando, portanto, um pouco à este debate ao fazer do produto físico algo fluido que representaria, na verdade, vários produtos “lógicos” (o que equivale a dizer que a única diferença entre produtos seria de qualidade, marca, transporte ou custo de transação; mas de maneira muito mais elegante), esta discussão ainda continua em aberto, já que o que se percebe nos mercados e pontos de venda é que os produtos exibem grandes diferenças de preço, inexplicáveis apenas com os motivos acima mencionados.

Dois grupos principais de teorias buscam explicar estas diferenças. O primeiro grupo trata de diferenças na distribuição dos preços entre diferentes lugares, em um determinado instante do tempo. Esta linha de pesquisa, da *dispersão temporal de preços*, foca suas atenções no problema da busca. O primeiro modelo deste tipo é o modelo de Stigler (1961). Neste modelo os consumidores são divididos entre os que pesquisam o preço antes de fazer uma compra e os que não pesquisam. Esta pesquisa de preço ocorre através de um mecanismo chamado *busca por amostra fixa* onde os preços são tomados simultaneamente em  $n$  firmas e existe um custo de busca desta informação. Existiriam, portanto, um número  $n$  ótimo de lojas a serem pesquisadas e desta diferença de comportamento surgiria a dispersão de preços entre as lojas. Outros artigos semelhantes utilizam a chamada *busca sequencial*, onde os consumidores pesquisam um vendedor por vez, e realizariam a compra quando confrontados com um preço menor do

que o seu preço de reserva. Ambas as abordagens são criticadas pela determinação exógena da distribuição de preços, quando elas deveriam surgir do comportamento maximizador das firmas (Rothschild (1973)). Esta categoria de modelos, de modo geral, explica a existência de dispersão pela heterogeneidade de consumidores e pela existência de informação imperfeita. Porém, não explica a persistência da dispersão de preços no tempo, se admitimos que os consumidores possuíssem uma tendência ao aprendizado, se são racionais.

Uma segunda categoria de modelos busca explicar esta permanência, explicando a variabilidade dos preços também ao longo do tempo, inclusive em uma mesma loja. São os chamados *modelos de dispersão temporal*. O artigo mais importante nesta área é o de Varian (1980). Neste artigo, Varian argumenta que existem dois tipos de consumidores, os informados e os desinformados. Os informados compram na loja que possui o preço mais baixo e os demais são divididos entre todos os vendedores igualmente. Buscando maximizar seus lucros, os ofertantes variam seus preços ao longo do tempo, de modo a discriminar os diferentes tipos de consumidores, e conseqüentemente, impedindo o aprendizado. A maximização dos lucros obedeceria a uma regra semelhante a um jogo de estratégias mistas, determinando uma distribuição dos preços baseada nos custos e no preço de reserva dos consumidores. A explicação empírica para isso é a da existência de ofertas. Normalmente as lojas de varejo mantêm um determinado preço para um produto durante um longo tempo e algumas vezes, durante um curto período, o preço deste item é diminuído consideravelmente. No artigo de Varian (1980) é construída uma distribuição teórica dos preços, que, no entanto, não é confrontada com nenhum dado empírico.

Para testar empiricamente esta hipótese foram usados na literatura dois métodos principais. O primeiro segue o padrão do trabalho de Lach (2002). Neles é estudada a

posição de cada loja na distribuição dos preços em cada período de tempo estudado, dentro de uma divisão feita por separatrizes. Se a loja varia sua posição de acordo com o tempo seria uma amostra da aleatoriedade da marcação de preços dentro do jogo de estratégias mistas. Também são utilizadas matrizes de transição de Markov (onde é comparada a probabilidade de mudança de grupo, baseado na posição de seu preço de venda em um período comparado com os demais, de uma loja, de um determinado momento para outro futuro). Neste artigo, Lach (2002) tenta também construir empiricamente a distribuição de frequências dos preços para compará-la com a de Varian (1980). Um exemplo de trabalho que segue esta metodologia é o de Hollanda (2006), que trata de alguns produtos no mercado carioca. Uma possível crítica a este tipo de trabalho é que, considera apenas um produto específico de cada categoria. Outro artigo empírico importante é o de Hosken e Reiffen (2004), que busca demonstrar primeiramente a existência de um preço “normal” para os bens e em seguida busca quantificar a importância das promoções (*price promotions*) na variação total dos preços.

O segundo método inclui todos os artigos que de uma forma constroem um modelo teórico e o testam utilizando os dados do mercado de varejo. O artigo mais completo, feito para o estudo de um produto por vez, é o de Villas-Boas (1995) onde, a partir da base de dados de preços, é estimada uma função distribuição de probabilidade teórica para os preços dos produtos, de acordo com o modelo de Varian (1980), e essa distribuição é comparada com os dados novamente para verificar sua adequação.

O objetivo desta dissertação é, através das abordagens utilizadas por Lach (2002) e Hosken e Reiffen (2004), demonstrar a validade do modelo de Varian (1980), provando a aleatoriedade do comportamento dos vendedores, e o uso da estratégia de promoções como uma resposta racional ao problema da maximização dos lucros. Como

consequência deste estudo, poderemos também fazer uma rápida análise de mercado para as categorias e produtos selecionados. Para isso escolhemos produtos variados, de faixas de preço diferentes e de graus diferentes de homogeneidade.

A dissertação está dividida em seis capítulos. O primeiro é esta introdução. Em seguida descrevemos alguns dos modelos teóricos citados acima e alguns outros, já que os usaremos como referência ao longo do texto. Em seguida apresentamos nossa base de dados e explicamos como ela foi preparada para as análises que se seguirão. O quarto capítulo busca obter estimativas semelhantes aos trabalhos de Lach (2002) e Hosken e Reiffen (2004), para que possamos comparar conclusões e embasar nossa afirmativa de que o modelo de Varian (1980) é válido. No capítulo seguinte são apresentados os dados e uma rápida análise dos mercados específicos de cada categoria de produtos, repetindo as análises anteriores só que seta vez comparando os diferentes produtos dentro de cada categoria. Em seguida concluimos, com um resumo do trabalho e apresentação das conclusões e linhas de pesquisa futuras.

## CAPÍTULO 2: MODELOS TEÓRICOS

### *2.1 Modelos de Varian e Villas-Boas*

O modelo de Varian (1980) busca explicar a variabilidade dos preços como consequência do resultado da maximização dos lucros por parte dos vendedores, em uma estratégia de discriminação dos preços. Para isso ele faz as seguintes suposições:

Varian (1980) supõe a existência de dois tipos de consumidores: os informados e os desinformados (ou leais e trocadores). Os consumidores informados compram sempre na loja mais barata e os desinformados compram sempre na primeira loja visitada (ou seja, para a discussão aqui proposta, ao acaso). Deste modo em cada período a loja que cobra o preço mais barato recebe todos os consumidores informados e sua quota dos desinformados, dividida igualmente entre ela e as demais lojas, que recebem apenas sua quota de consumidores desinformados.

Definimos:

I = número de consumidores informados

M = número de consumidores desinformados

n = número de lojas

U = número de consumidores desinformados por loja

$$U = \frac{M}{n} \quad (1)$$

$p^*$  = custo por unidade de produto para a loja “vencedora”; preço mínimo

r = preço de reserva do consumidor

k = custo fixo

$f(p)$  é uma função de distribuição de probabilidade, para a chance de que uma loja escolha o preço  $p$ .

Portanto, a loja cujo preço seja o menor em um determinado período vende  $I + U$ , enquanto que as outras vendem apenas  $U$ . Supomos também que o lucro é zero (livre entrada) e uma curva de custos  $c(q)$ , com custo marginal igual à  $k$ .

O custo por unidade da loja vencedora é o custo de  $I + U$  unidades, dividido por  $I + U$  unidades:

$$p^* = \frac{c(I+U)}{I+U} \quad (2)$$

Podemos argumentar que este é o preço mínimo que será cobrado, e o preço máximo é o preço de reserva do consumidor. Caso o preço seja maior que o preço de reserva, nenhuma venda será feita. Caso seja menor que o custo, haverá prejuízo.

Consideramos também que não existem pontos de massa para  $p$ , isto é, não existe um preço  $p$  com probabilidade de ser cobrado maior que zero. Caso existisse, seria possível um empate entre lojas, o que não seria um equilíbrio, já que qualquer uma poderia fazer um corte mínimo no preço e roubar o mercado. Isto é necessário para que  $F'(p) = f(p)$ , onde  $F(p)$  é a distribuição acumulada.

O lucro esperado de uma determinada loja é, portanto, o lucro da loja vitoriosa multiplicado pela chance dela ter sido vitoriosa mais o lucro de uma loja “perdedora” multiplicado pela chance dela ser uma perdedora:

$$\int_{p^*}^r \{ \Pi_s(p)(1 - F(p))^{n-1} + \Pi_f(p) [1 - (1 - F(p))^{n-1}] \} f(p) dp \quad (3)$$



Onde,

$$\Pi_s(p) = p(U + I) - c(U + I) \quad (4)$$

$$\Pi_f(p) = p(U) - c(U) \quad (5)$$

A maximização do lucro é feita sujeita à:

$$f(p) \geq 0 \quad (6)$$

$$\int_{p^*}^r f(p) dp = 1 \quad (7)$$

Das condições de KKT tiramos que,

$$1 - F(p) = \left( \frac{\Pi_f(p)}{\Pi_f(p) - \Pi_s(p)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (8)$$

Substituindo pela forma extensa dos lucros que definimos acima e considerando  $c(q)$  com um custo fixo  $k > 0$  e o CMg também igual a zero, chegamos à uma forma de  $F(p)$  em função de  $k$ ,  $p$ ,  $r$ ,  $I$  e  $n$ . Derivando esta expressão e considerando que  $n$  tende ao infinito obtemos a forma:

$$f(p) = \frac{k}{rM-k} * \frac{1}{p(1-p/r)} \quad (9)$$

Considerando a primeira parte da expressão como sendo uma constante A, podemos simplificar para a forma:

$$f(p) \sim \frac{1}{p(1-p/r)} \quad (10)$$

Varian termina seu estudo por aqui, prevendo este formato para a distribuição de probabilidade dos preços e deixando para outros a verificação. Villas-Boas (1995) utiliza uma forma um pouco modificada dela. Para estimar os seus parâmetros por máxima verossimilhança precisamos construir a função de verossimilhança. Villas-Boas utiliza a seguinte em seu artigo de 1995:

$$\log(L) = \sum_{t=1}^T \log \left\{ 1 [P^*(t) \leq P_t \leq r(t)] \left( \frac{P^*(t)-c(t)}{r(t)-P^*(t)} \right)^{1/[n(t)-1]} \left( \frac{1}{n(t)-1} \right) \left( \frac{r(t)-P_t}{r(t)-c(t)} \right)^{1/[n(t)-1]-1} \left( \frac{r(t)-c(t)}{[P_t-c(t)]^2} \right) \right\} \quad (11)$$

A abordagem de Villas-Boas (1995) é mais completa, pois inclui em sua análise a possibilidade de mudança de algumas das constantes utilizadas em alguns períodos de tempo, faz o estudo para diversos produtos, estimando a função de distribuição de probabilidade empírica e comparando-a com a teórica, usando um teste mais preciso.

A conclusão mais importante é que se a regra de definição de preço é uma distribuição aleatória, por ser a solução de maximização em um jogo com estratégias mistas, esta regra terá a forma prevista acima. Temos então dois pontos de verificação possíveis: a própria forma da distribuição da probabilidade de preços, ou de alguma outra maneira, demonstrar a aleatoriedade da definição dos preços. Este último é o caminho que escolhemos. Note que, ao estimar esta distribuição teórica, obtemos estimadores para o

custo fixo das firmas e o preço de reserva dos consumidores. Estes valores podem ser importantes tanto para vendedores como para a formação de políticas.

## **2.2 Lach (2002)**

Usando dados de preços por loja, Lach (2002) estuda a existência da dispersão de preços e sua permanência ao longo do tempo verificando a mudança de posição de cada loja em um ranking de lojas organizado por preços. Caso a posição da loja neste ranking varia muito de um período para o outro Lach (2002) conclui que o comportamento de fixação de preços desta loja é aleatório, como o modelo de Varian (1980) prevê. Controlando por produtos heterogêneos ou não, a dispersão se mantém. Esta mobilidade das lojas pelas classes de preços, segundo o autor, impede que os consumidores aprendam em que lojas os preços são mais baixos e sustenta, portanto, a dispersão ao longo do tempo, como previra Varian (1980).

O seu trabalho começa analisando as situações de equilíbrio de preços clássicas na economia. No modelo clássico de firmas, a solução de equilíbrio é o preço único (Bertrand). Se adicionarmos apenas custos de busca, a solução é o monopólio (Diamond, 1971).

Lach (2002) argumenta que, para a dispersão de preços se manter ao longo do tempo precisa-se de heterogeneidade entre os vendedores e entre os consumidores e as escolhas de preço de equilíbrio não podem ser respostas em estratégias puras (para manter a informação incompleta).

Os dados escolhidos por ele são recolhidos da pesquisa mensal do índice de preços americano. Os produtos escolhidos são geladeira, frango, café e farinha de trigo. Os produtos são homogêneos, dada a definição estrita de “produto” (controladas marca, tamanho, modelo, etc.).

Encontra-se que (consistente com Pratt ET AL., 1979) a dispersão é menor quanto maior o preço do produto. Lach (2002) explica este fato aludindo ao valor relativo do

custo de busca. Explica a dispersão pela diferença de disposição a pagar por busca entre os consumidores.

Poderia argumentar-se que a dispersão mostra produtos diferentes, pensando produto como um bem localizado no tempo e espaço. Para controlar estes fatores, a influência dos quesitos loja (tipo e localização) e tempo na dispersão foram calculados por MQO (mínimos quadrados ordinários). Apesar de relevantes ainda resta uma dispersão não explicada substancial.

A principal análise no seu artigo é feita separando-se em quartis as distribuições de preços. Nota-se a grande variabilidade de posição de uma mesma loja ao longo do tempo. O mesmo se considerarmos o ranking de preços das lojas. No produto de maior preço a mobilidade é menor (medindo-se quanto tempo a loja permanece no quartil). Mede-se também a probabilidade de mudança de um quartil pra outro no horizonte de um mês e seis meses, obtendo-se resultados consistentes.

Após seis meses a chance de uma loja estar no mesmo quartil é de 35%, e a correlação do ranking atual de uma loja para um passado se aproxima de zero de quatro à seis meses depois. Isso leva a uma impossibilidade de um consumidor ter uma boa informação da loja que cobra menos, como previra Varian (1980).

Apesar de apresentar resultados consistentes, a análise de Lach (2002) é um tanto arbitrária. Nenhum tipo de teste rigoroso é feito para verificar a mudança de posição das lojas pelo ranking e a definição sobre se esta movimentação é ou não suficiente é puramente arbitrária. Posteriormente faremos este tipo de análise com os produtos que escolhermos neste trabalho, para fins de comparação, porém utilizando um critério um pouco mais rigoroso (o de Hosken e Reiffen (2004)).

### **2.3 Deng (2005)**

Deng (2005) cria um modelo econométrico que busca quantificar a influência de cada um de cinco fatores (substituição entre marcas, substituição intra-marcas, efeitos de estoque, entre lojas e de expansão de categoria) na mudança das vendas de um produto em promoção. Desde modo ele busca estudar o efeito substituição existente quando ocorre uma promoção no mercado de varejo.

É um modelo importante já que as promoções são a explicação de Varian (1980) para a dispersão de preços de um mesmo produto, e consequência direta da “aleatorização” dos preços.

Em seu modelo de demanda agregada, Deng (2005) busca incorporar o efeito de estoques domiciliares (substituição temporal do consumo feita pelas famílias).

Deng (2005) usa dados repassados pelos supermercados e pelas famílias, cadastradas em seu programa de pesquisa. É usada uma cidade pequena. A categorização dos produtos é semelhante aos outros estudos.

Em seu modelo, Deng (2005) utiliza uma função de utilidade do consumidor e a reorganiza para tratar das cinco escolhas que o consumidor enfrenta: quando comprar, em que cadeia, em que loja, de qual marca, em que tamanho.

Deng (2005) testa a colinearidade do modelo (se existe uma relação cruzada ente as variáveis explicativas), resultando em negativo. Por fim a regressão é rodada. Porém o trabalho não é completo, faltando realmente utilizar as dummies de cada um dos fatores escolhidos, sendo, portanto uma avaliação bastante rudimentar a princípio.

## ***2.4 Pesendorfer (2002)***

Pesendorfer (2002) estuda os efeitos das promoções no mercado de ketchup de uma cidade americana, com base nos preços de prateleira dos supermercados e relata grandes períodos de preço alto seguido de pequenos períodos de promoção onde as vendas aumentam em até sete vezes. Ele tenta modelar a decisão de oferta, fugindo da aleatoriedade esperada pelas teorias anteriores.

Citando outros trabalhos, Pesendorfer (2002) afirma que o seu modelo estuda a demanda “represada” pelo ketchup (bem de estocagem longa) durante os períodos de alta nos preços, como explicação para a decisão de oferta promocional.

Divide os consumidores em leais (à loja) e compradores (shoppers, que pesquisam preços). Considera um número fixo de entrantes por período.

A decisão de uma loja de fazer uma oferta é dependente de quando fez sua última oferta e as promoções nas outras lojas.

Seus dados foram extraídos de uma pesquisa encomendada à uma firma de pesquisas. Ele tem foco em apenas um produto, determinado tipo e tamanho de catchup, para duas marcas diferentes.

Os dados mostram não-correlação entre preços de lojas diferentes (mostrando que promoções no atacado não são repassadas ao varejo; a correlação é maior dentre de uma rede, indicando coordenação) e que a distribuição dos preços é dependente dos preços anteriores (da mesma marca e do competidor), o que vai contra a análise de Varian (1980). A demanda também depende dos preços anteriores. Não parece haver uma grande relação entre promoções de um produto e aumento na venda dos outros (a promoção como forma de aumentar o tráfego na loja).

No modelo, um consumidor entra no mercado por período. Se for do tipo que compra caro, ele efetua a compra e sai. Caso seja do que compra barato ele compra apenas se

estiver barato. Caso contrário ele fica em espera para o próximo período, esperando o preço cair. Há também diferenciação para leais e shoppers. Considerando os custos é possível para o vendedor calcular o melhor momento de baixar o preço para capturar estes consumidores de baixa propensão a pagar. A probabilidade de acontecer uma promoção, então, aumenta com a quantidade de tempo passada desde a última promoção.



## 2.5 Hosken e Reiffen (2004)

Hosken e Reiffen (2004) adotam uma postura semelhante à de Lach (2002) na maior parte do artigo, porém, são mais rigorosos ao apresentarem algumas sugestões de índices para análise, e encontram alguns resultados conflitantes com Varian (1980).

São utilizados dados nacionais americanos de preços para diversos produtos, perecíveis e não-perecíveis (com base no custo de estocagem), porém não se identifica loja e nem cadeia, e nem mesmo marca e modelo. Por isso, nenhum tipo de análise multi-produto é possível. Outro problema com a amostra é o uso de dados mensais, enquanto é sabido que promoções ocorrem semanal ou quinzenalmente.

Com base nestes dados ele define a existência de um preço “normal” como sendo a moda anual do produto. A maioria dos preços desviantes da norma é para baixo, e a variação é entre 20 e 50 por cento. Calcula-se a porcentagem de preços que estão na moda anual, para cada produto, sendo esta em média de 55%. Porém argumenta-se que os dados mensais podem estar subestimando este valor.

Define-se preço em escala do produto  $j$  no mês  $t$  como:

$$P_{j,t} = \frac{r_{j,t}}{r_{j,moda}} \quad (12)$$

Onde:

$P_{j,t}$  = preço em escala do produto  $j$  no mês  $t$ ;

$r_{j,t}$  = preço “bruto” do produto  $j$  no mês  $t$ ;

$r_{j,moda}$  = moda do preço do produto  $j$  no ano que contém o mês  $t$ ;

Com este dado constrói-se o gráfico da distribuição de freqüências do preço em escala e calcula-se como medida de assimetria a diferença entre a proporção de valores que diferem da média para baixo e para cima, usando como bases promoções de 10 e 20%. Observa-se consistência com a afirmação de que os dados desviam muito mais para baixo do que para cima, dando a entender a existência de promoções.

Uma segunda análise feita neste artigo é sobre a persistência e duração das mudanças de preço, permitindo separar o que é promoção do que é redução de preços devido a outros fatores (principalmente redução de custos). É construída a série temporal das primeiras diferenças entre os períodos (preços em escala sempre daqui em diante). Definimos promoção como ocorrendo se, em seguida a uma queda de preços por um percentual determinado (10 ou 20% por exemplo) entre os períodos  $t-1$  e  $t$ , o preço sobe novamente entre os períodos  $t$  e  $t+1$  por pelo menos este mesmo valor determinado. Descobre-se que por volta de 60% das quedas de preço são seguidas por um aumento equivalente no período seguinte.

Devido ao uso de valores mensais, possivelmente Hosken e Reiffen (2004) não estão captando algumas promoções existentes durante os meses, e podem estar incluindo como promoção algum tipo de variação sazonal dos preços com duração de um mês, como o auge de uma safra agrícola de um determinado produto. Porém a definição é bastante precisa e útil, e será de grande utilidade mais adiante quando a usaremos com os nossos dados.

Na terceira parte do estudo, Hosken e Reiffen (2004) utilizam outra abordagem para separar mudanças nos preços e promoções. O objetivo aqui é descobrir quanto das reduções de preço é efeito de diminuições de custo ou de margem. Isto é feito de duas maneiras.

Na primeira, considerando a moda anual como melhor representação do preço “normal” do produto e como medida de variação a dispersão em relação à moda, define-se uma estatística, análoga ao  $R^2$ , que representa a proporção da variação total de preços em torno da moda relacionada às promoções (conforme definidas anteriormente), sobre a variação total dos preços. Neste cálculo utilizam-se os preços em escala obtidos anteriormente.

$$S = \frac{\sum_{j,t} [(p_{ijt} - 1)^2 / p_{ijt} \text{ é uma promoção}]}{\sum_{j,t} (p_{ijt} - 1)^2} \quad (13)$$

Onde  $i$  é a categoria do produto,  $j$  é uma série de preços específica e  $t$  é o período. Como os preços estão em escala, subtrair “1” retira os preços com valor igual à moda anual da estatística (já que estamos medindo à variação dos preços em relação à moda).

A outra forma é fazer uma regressão por MQO (mínimos quadrados ordinários), tentando captar o quanto da variação de preços é fruto de choques nacionais em cada período de tempo. Para isso, cada produto  $j$  da categoria  $i$  tem seu preço  $p_{ijt}$  regredido em variáveis dummy para os 120 meses da amostra conforme a seguir:

$$p_{ijt} = \sum_{i=1}^{120} \beta_{it} * (Mês_t) + \varepsilon_{ijt} \quad (14)$$

Onde  $\beta_{it}$  é a média dos preços em escala para todas as cidades, na categoria  $i$ , no período  $t$ . Sendo uma média nacional refletiria as mudanças dos preços que não das promoções, sendo estas captadas pelo resíduo. Fazendo a distribuição de frequência dos mesmos, obtemos dados semelhantes aos encontrados anteriormente para a dispersão. O mesmo é encontrado separando pelas macro-regiões nacionais definidas pelo censo.

O artigo prossegue fazendo resenhas de outros trabalhos anteriores, incluindo Pesendorfer (2002), acima, e Varian (1980), em seguida, e testando o modelo deste último para os dados possuídos.

São feitas duas críticas ao modelo de Varian (1980). A primeira é quanto à inexistência de pontos de massa na distribuição de preços. Esta é um pressuposto do modelo, e é claramente contrária aos dados obtidos, que mostram uma enorme concentração de valores em torno da moda.

Hosken e Reiffen (2004) então passam a analisar a mais significativa afirmação de Varian (1980) que é o formato da distribuição de frequência dos preços e identificam três variáveis-chave: a razão entre os limites inferiores e superiores dos preços, a razão entre o custo marginal e o limite superior, e o número de competidores.

O número de competidores usado no teste é o de Ellickson (2001), que afirma que na maior parte das áreas metropolitanas existem de três até cinco competidores relativamente simétricos. A razão entre o custo marginal e o limite superior usada é a definida em Hoch, Dreze e Purk (1994) entre 0,6 e 0,75. Utilizando os dados de sua própria pesquisa, Hosken e Reiffen (2004) assumem um valor entre 0,6 e 0,8 para a razão entre o limite inferior e superior.

Com estes dados são construídos os valores previstos para as variáveis-chave de Varian (1980) e a comparação destes com os dados obtidos na pesquisa mostra uma incompatibilidade, aparentemente demonstrando que Varian (1980) erra na sua previsão de formato para a distribuição de preços.

Quanto ao modelo de Pesendorfer (2002), é argumentado que, apesar de prever um comportamento dos preços consistente com o aqui estudado, com um preço “normal” praticado grande parte do tempo e ocasionais reduções, este só teria validade para bens não-perecíveis. Os dados utilizados neste artigo apontam, porém, que esta é uma

situação válida para ambas as categorias de produtos, ficando portanto, a explicação incompleta.

Além disso, ambos os modelos (Varian (1980) e Pesendorfer (2002)) assumem que os preços sempre estarão acima do custo marginal. Dutta, Bergen e Levy (2002) mostram que é comum os preços estarem abaixo dos custos marginais e Lal e Matutes (1994) sugerem que preços abaixo do custo marginal são elementos chave para compreender o comportamento dos vendedores nos casos de múltiplos produtos.

## CAPÍTULO 3: METODOLOGIA

### *3.1 Descrição dos dados*

A base de dados foi retirada da pesquisa de preços do IBRE-FGV, que é utilizada na composição dos índices de inflação ao consumidor. Foram selecionados oito produtos representativos (biscoito cream cracker, macarrão, queijo parmesão, água sanitária, sabão em pó, amaciante de roupas, catchup e mostarda). Os dados consistem em preços nominais para cada um desses produtos, em todas as lojas pesquisadas pelo instituto, com identificação de loja e cadeia, marca e data definidas. Todos os preços são para a cidade do Rio de Janeiro, sem discriminação de bairro.

Para maior consistência, foram utilizados os dados somente a partir de Janeiro de 2003, até o mês de Junho de 2007, já que poucas ocorrências eram encontradas nos anos anteriores, comparativamente ao período estudado. Eliminamos da amostra todos os produtos (definido como um bem de marca específica) que não possuíam ao menos 30 observações, para uma maior consistência. Entre os produtos que possuíam mais de um tamanho de embalagem ou forma de comercialização, apenas a com o maior número de observações foi considerada.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
Macarrão	2765
Cream Cracker	2567
Queijo Parmesão	1837
Catchup	2466
Mostarda	464
Água Sanitária	2393
Amaciante	1909
Sabão em Pó	3093

**Tabela 1: OBSERVAÇÕES POR PRODUTO**

A pesquisa de preços tem seus dados divulgados a cada 10 dias, porém a pesquisa propriamente dita é realizada semanalmente, excluindo-se uma ou duas semanas de um mês conforme o caso. Deste modo não temos uma periodicidade padrão entre as observações, dificultando a análise. Para contornar isto, utilizaremos apenas a primeira observação de cada mês de um item em cada loja, tratando os dados como mensais, mesmo sabendo das limitações que isto irá nos impor (especialmente a perda de observações de promoções).

Todos os produtos escolhidos são produtos bastante homogêneos, onde não existe uma grande diferenciação, e que envolvem tecnologias de produção simples. O exemplo que mais se distancia disto é o sabão em pó, onde possíveis efeitos de lealdade à marca podem estar interferindo na nossa análise. Note que alguns produtos foram escolhidos em pares de complementaridade: macarrão e queijo parmesão, amaciante e sabão em pó (a marca de sabão em pó escolhida não contém amaciante). A durabilidade dos produtos é diferenciada. Estas diferenciações são importantes, já que alguns modelos supõem produtos de tecnologia semelhante, ou produtos que possam ser facilmente estocados.

### ***3.2. Tratamento dos Dados***

Foram utilizadas neste estudo duas modificações no valor nominal dos preços pesquisados. Primeiramente foi feito o deflacionamento dos dados. Para isso, utilizamos o índice IGP-10 da FGV. Consideramos este índice o mais adequado, já que é calculado utilizando-se a mesma base de dados que o nosso estudo, e é calculado ao fim do primeiro período de dez dias de um mês, o que coincide com a nossa decisão de utilizar apenas a primeira observação mensal de cada item em uma determinada loja.

Alternativamente, em alguns momentos, utilizamos um preço “normalizado”. Este valor é calculado dividindo-se o preço nominal do item pelo valor da moda anual do mesmo naquela loja. Deste modo podemos comparar produtos de marcas diferentes e também as categorias entre si.



## CAPÍTULO 4: RESULTADOS DAS CATEGORIAS

Os resultados estão divididos segundo o artigo ao qual eles serão comparados. Isto é necessário já que cada um utiliza uma forma diferente de tratamento dos dados e não seria possível compará-los de outra forma.

### 4.1 Lach

Aqui utilizaremos preços deflacionados conforme já explicado. O primeiro passo é verificar a variabilidade do preço na amostra. Isto é feito de duas maneiras: montamos uma tabela com as médias, desvios e alguns quantis para cada produto e depois, usando preços modificados (a diferença entre o logaritmo do preço e o logaritmo da média mensal do mesmo para aquele produto). Apresentamos os resultados a seguir:

CATEGORIA	MÉDIA	D.P.	VARIÂNCIA	MODA	95%/5%	75%/25%
AGUA SANITARIA	7,05	2,68	7,20	4,96	3,25	1,46
AMACIANTE DE ROUPAS	12,93	5,60	31,41	7,11	3,62	2,28
CREAM CRACKER	4,55	0,86	0,75	3,91	1,82	1,29
CATCHUP	9,58	2,35	5,54	8,93	2,30	1,36
ESPAGUETE	6,49	1,59	2,52	6,42	2,08	1,25
MOSTARDA EM PASTA	6,37	1,02	1,04	7,10	1,57	1,25
QUEIJO PARMESÃO	8,78	2,58	6,68	5,77	2,30	1,58
SABÃO EM PO	18,12	3,18	10,11	19,09	1,86	1,24
<i>Total</i>	<i>13,71</i>	<i>22,30</i>	<i>497,08</i>	<i>6,42</i>	<i>5,73</i>	<i>2,38</i>

Tabela 2: Estatísticas básicas

Encontramos aqui resultados consistentes com os do artigo. Os produtos mais caros têm uma variabilidade menor que os mais baratos. Uma possível explicação tem relação com os preços de busca: os bens mais caros possuem um custo relativo de busca menor, e, portanto, exibem maior concorrência entre as lojas, o que leva à uma disputa de preços, ocasionando um resultado mais próximo do mercado competitivo. Observemos agora os histogramas dos preços, calculados utilizando o método de kernel de

Epanechnikov, considerando as categorias de produtos e preços modificados de acordo com o esquema acima.

Figura 1: Dispersão para Macarrão

**NOME: MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE**

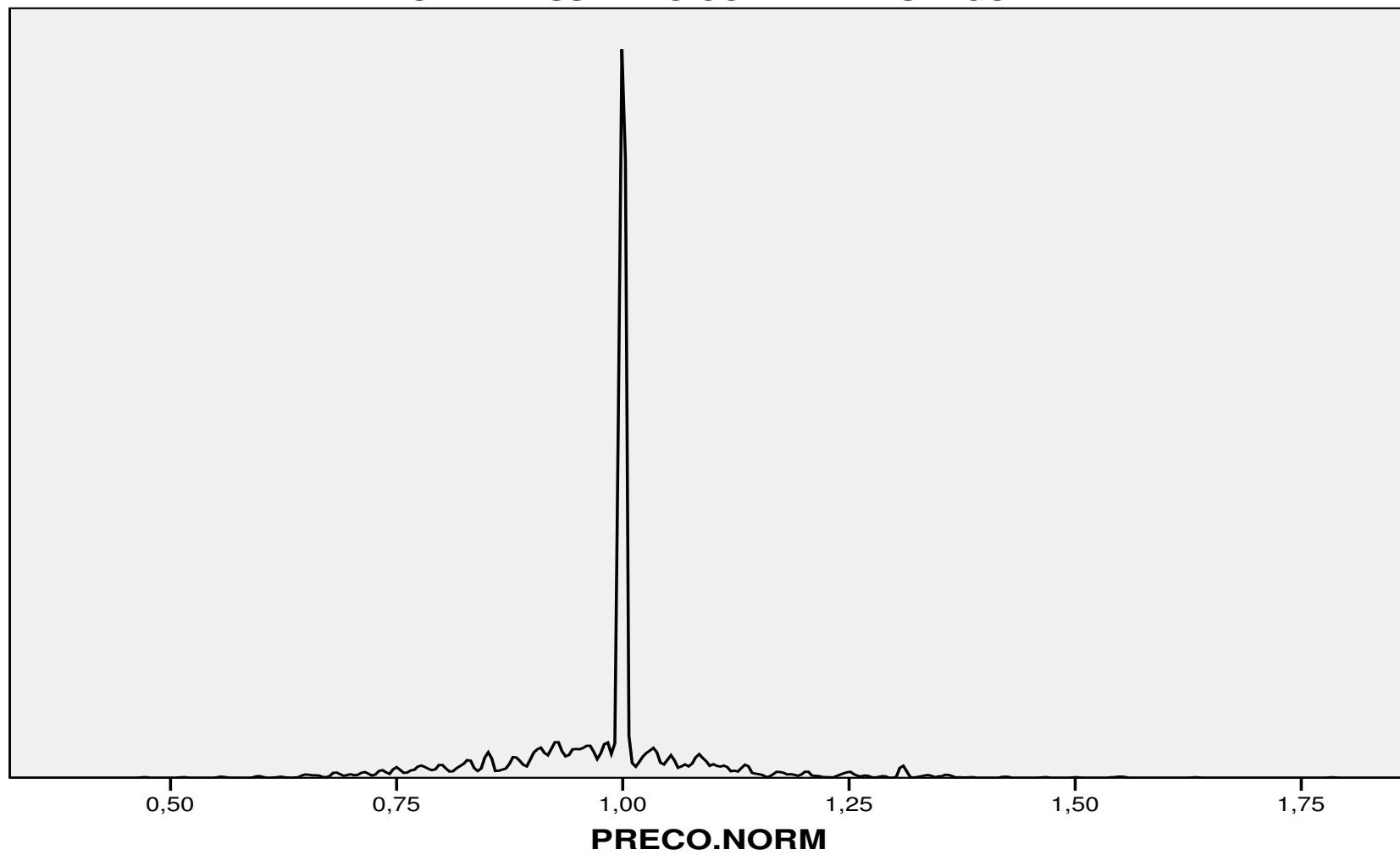


Figura 2: Dispersão para Cream Cracker

**NOME: BISCOITO SALGADO CREAM CRACKE**

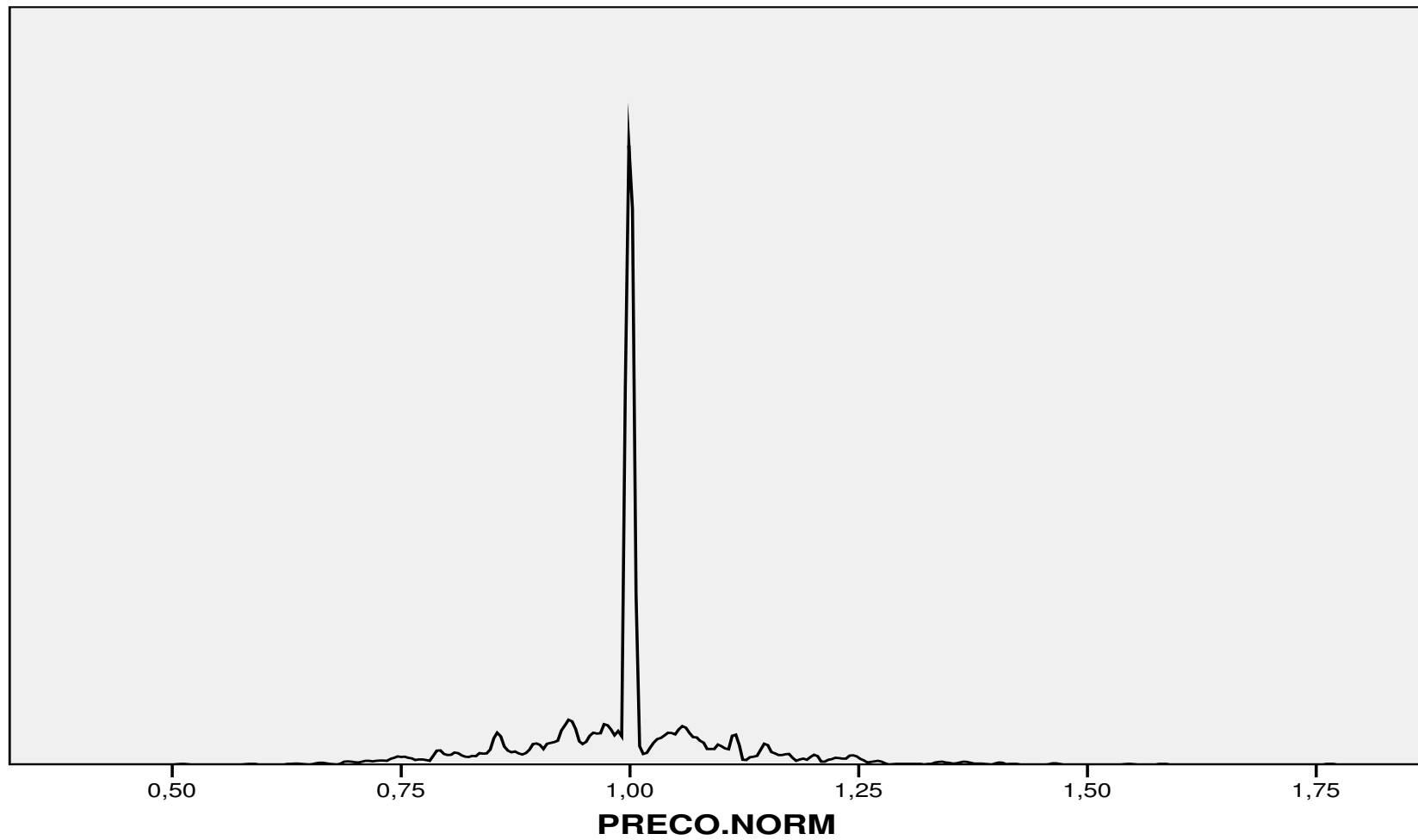


Figura 3: Dispersão para Queijo Parmesão

**NOME: QUEIJO PARMESÃO**

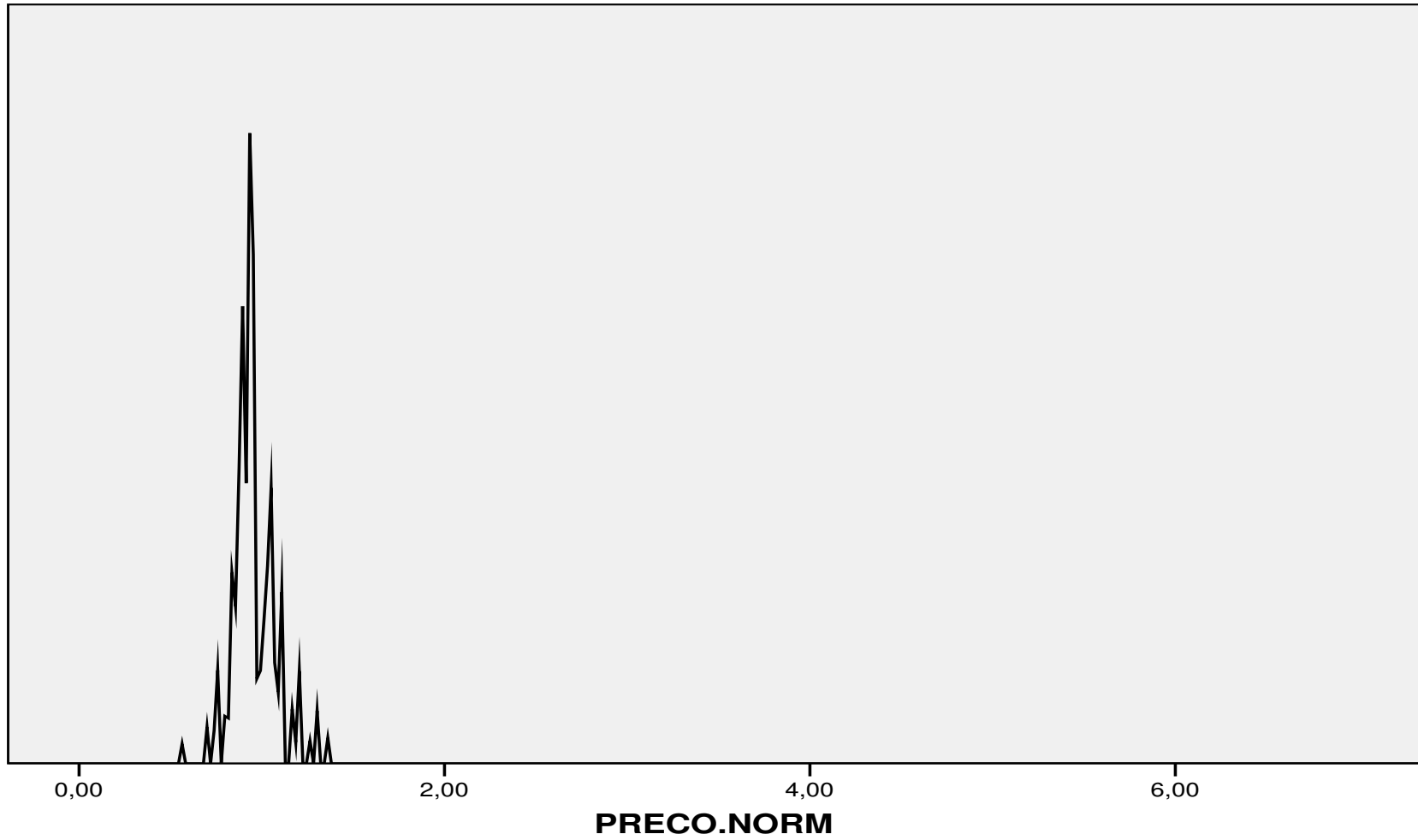


Figura 4: Dispersão para Catchup

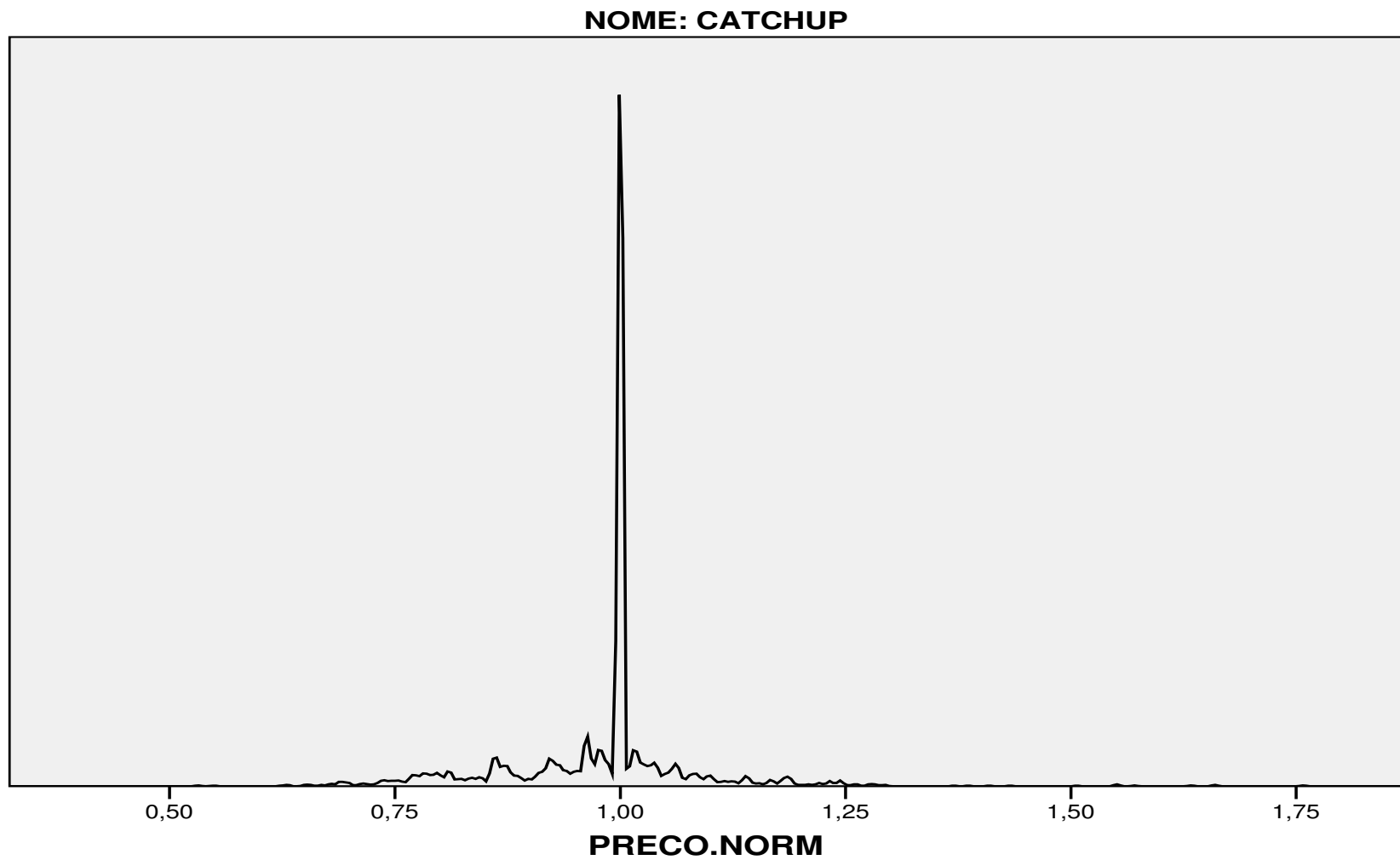


Figura 5: Dispersão para Mostarda

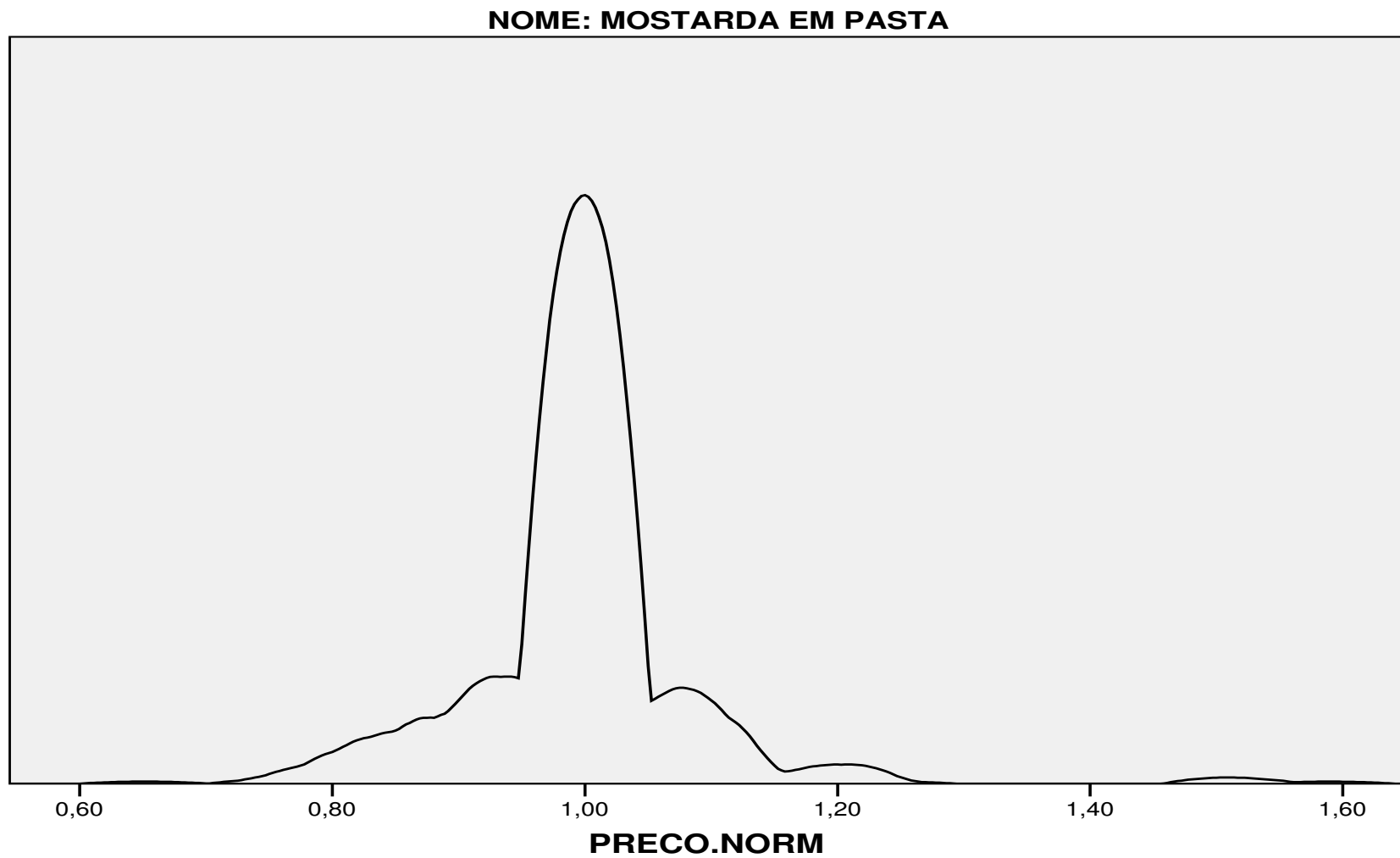


Figura 6: Dispersão para Água Sanitária

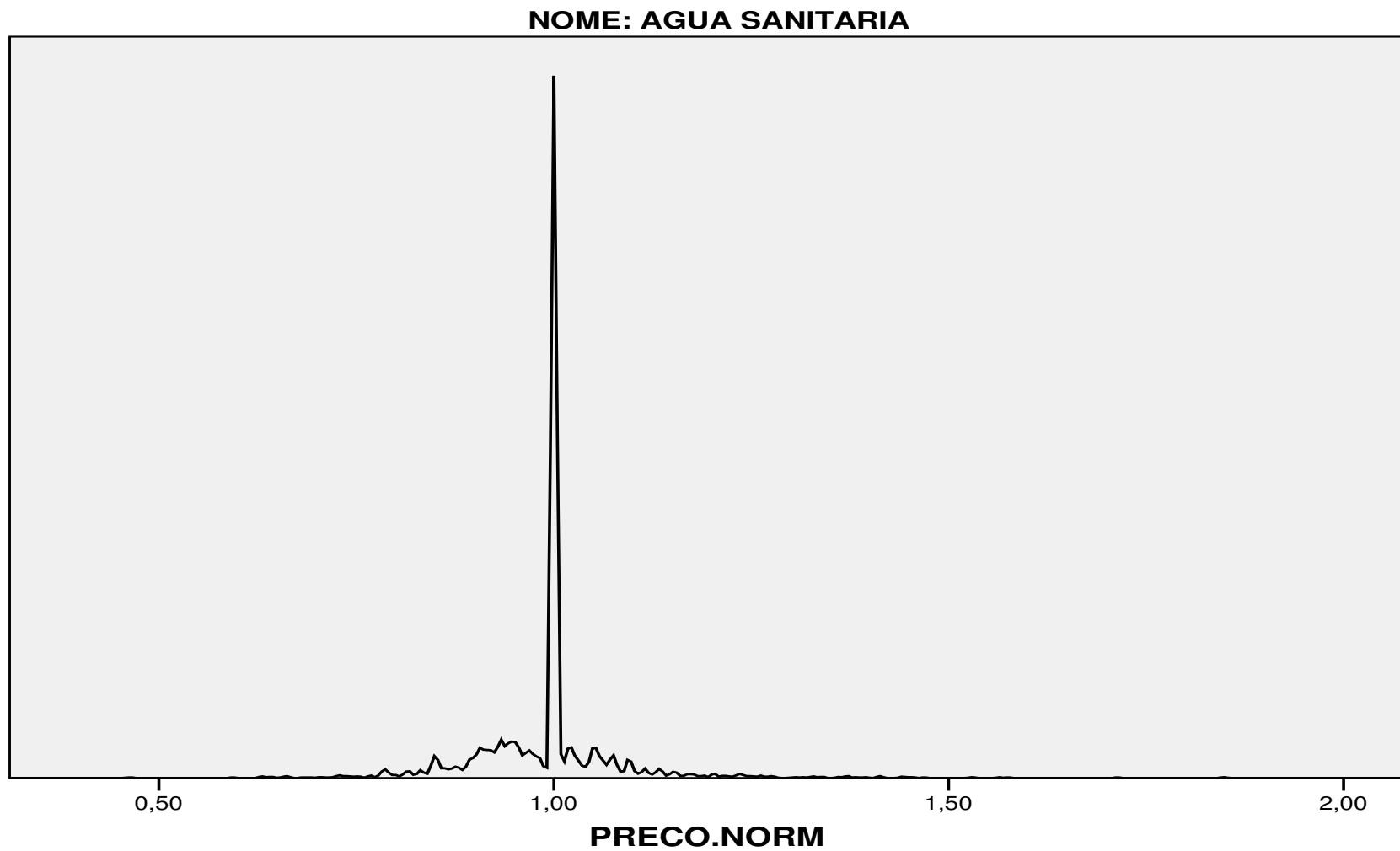




Figura 7: Dispersão para Amaciante

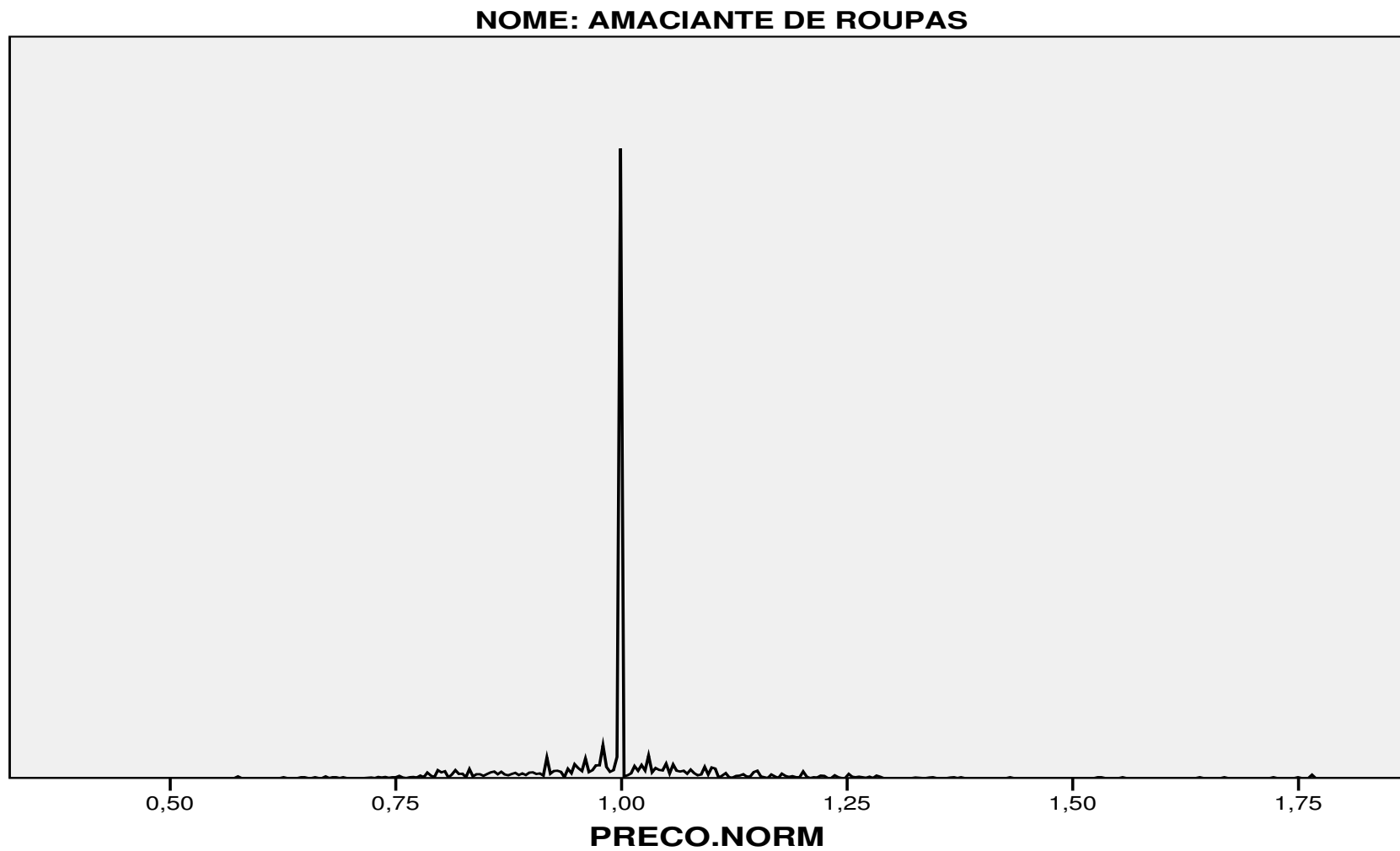
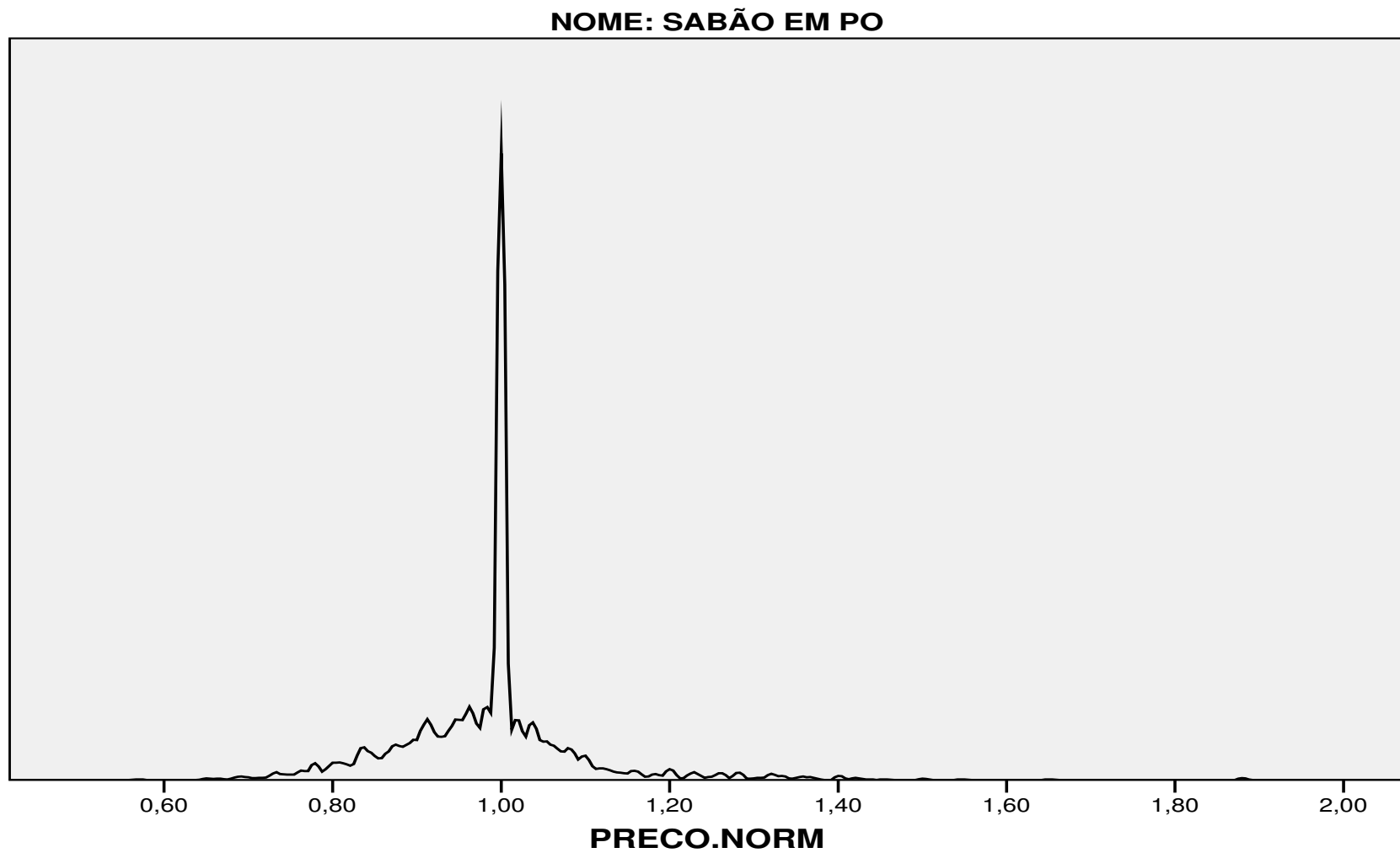


Figura 8: Dispersão para Sabão em Pó



Ao contrário do artigo de Lach (2002), os histogramas dos preços para cada produto são bem mais irregulares e com picos bem mais acentuados, mesmo depois de ajustarmos os preços. Podemos explicar isto pela quantidade maior de dados que dispusemos aqui, permitindo uma descrição mais precisa da curva.

Dois pontos se destacam nestes gráficos. Em todos eles os preços se concentram em torno de um valor central, que identificamos como o preço “normal” do produto. Porém nota-se que a maioria dos valores está à esquerda deste valor central (isto é, a área à esquerda da média é maior). Isto seria coerente com a explicação de que o preço encontra-se na maior parte do tempo em um valor e que periodicamente a existência de promoções o faria estar abaixo do mesmo. O outro ponto a se notar é que para alguns deles percebe-se claramente a existência de outros picos, normalmente também à esquerda do valor central.

Ainda assim, seria possível associar esta variabilidade dos preços à outros fatores que não as promoções, como queremos demonstrar. Então para excluir estes fatores, regredimos o logaritmo dos preços para cada mês separadamente (captando algum efeito sazonal ou de variação de oferta) e para cada loja (captando qualquer outra especificidade das lojas em separado).

$$\text{Log } P_{it} = p_{it} = \mu + \alpha_i + \eta_i + \delta_t + \epsilon_{it} \quad (15)$$

Onde  $\alpha$  é o efeito loja,  $\eta$  é o efeito cadeia e  $\delta$  é o efeito do mês. Interpretamos o resíduo como sendo o preço livre destas influências. Ao contrário do artigo de Lach, aqui a influência destes fatores é bem menor, pela interpretação do  $R^2$ , conforme a tabela abaixo. Em Lach, estes fatores chegam a explicar em torno de 60% de toda a variação de preço, enquanto que para os dados que dispomos, a média ficou mais próxima de

apenas 18%. Os histogramas para o resíduo são semelhantes aos já encontrados anteriormente.

<b>CATEGORIA</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Macarrão	0,011
Cream Cracker	0,134
Queijo Parmesão	0,037
Catchup	0,227
Mostarda	0,464
Água Sanitária	0,174
Sabão em Pó	0,034
Amaciante	0,353

Tabela 3: R<sup>2</sup> por item

Outra análise feita é a da divisão das lojas em quatro grupos. A cada loja, em um determinado mês é assinalado um grupo, de acordo com o preço que ela cobra. As lojas que cobram os preços mais caros recebem o valor 1, e as mais baratas o valor 4.

Para analisar a mudança de posição das lojas ao longo do tempo entre um grupo e outro, montamos uma tabela com a chance da loja se encontrar em um determinado momento em um quartil específico, dado que t períodos antes ela se encontrava em outro quartil. É a chamada Matriz de Transição de Markov. Fazemos isto duas vezes, para t igual a um mês e para seis meses. Estes dados encontram-se a seguir:

AGUA SANITARIA					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	58,47%	20,11%	11,55%	9,87%
	2	24,91%	47,56%	15,68%	11,85%
	3	7,05%	23,28%	52,95%	16,72%
	4	8,72%	9,79%	22,95%	58,54%

Tabela 4: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Água Sanitária

AMACIANTE DE ROUPAS					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	59,68%	23,01%	10,02%	7,29%
	2	14,23%	56,69%	20,17%	8,92%
	3	9,62%	9,83%	63,81%	16,74%
	4	9,24%	12,24%	8,78%	69,75%

Tabela 5: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Amaciante de Roupas

CREAM CRACKER					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	57,88%	20,89%	15,07%	6,16%
	2	21,39%	51,98%	16,32%	10,30%
	3	10,50%	19,63%	50,23%	19,63%
	4	8,86%	8,36%	21,91%	60,87%

Tabela 6: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Cream Cracker

CATCHUP					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	56,41%	23,13%	12,81%	7,65%
	2	24,16%	51,69%	14,86%	9,29%
	3	11,68%	18,40%	53,28%	16,64%
	4	5,95%	7,31%	23,30%	63,44%

Tabela 7: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Catchup

MACARRÃO					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	46,74%	22,98%	16,77%	13,51%
	2	19,47%	47,70%	21,40%	11,44%
	3	16,29%	15,73%	50,84%	17,13%
	4	15,33%	14,09%	14,55%	56,04%

Tabela 8: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Macarrão

MOSTARDA EM PASTA					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	61,17%	10,68%	9,71%	18,45%
	2	23,89%	62,83%	8,85%	4,42%
	3	5,93%	21,19%	64,41%	8,47%
	4	4,90%	4,90%	20,59%	69,61%

Tabela 9: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Mostarda

QUEIJO PARMESÃO					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	50,97%	23,30%	15,78%	9,95%
	2	22,85%	55,20%	15,16%	6,79%
	3	11,09%	16,52%	55,20%	17,19%
	4	9,05%	5,95%	19,52%	65,48%

Tabela 10: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Queijo Parmesão

SABÃO EM PÓ					
		PROBABILIDADE DO GRUPO UM MÊS DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	47,60%	27,68%	15,68%	9,04%
	2	23,31%	41,72%	23,58%	11,39%
	3	15,09%	17,39%	44,25%	23,27%
	4	12,31%	13,27%	20,79%	53,63%

Tabela 11: Matriz de Transição de Markov para 1 mês para Sabão em Pó

AGUA SANITARIA					
		PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	36,39%	30,28%	19,57%	13,76%
	2	37,11%	23,27%	22,22%	17,40%
	3	18,03%	27,89%	26,94%	27,13%
	4	9,64%	25,79%	35,01%	29,56%

Tabela 12: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Água Sanitária

AMACIANTE DE ROUPAS					
		PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	23,53%	39,39%	21,48%	15,60%
	2	15,75%	24,75%	45,50%	14,00%
	3	10,35%	14,44%	26,43%	48,77%
	4	20,23%	22,14%	23,66%	33,97%

Tabela 13: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Amaciante de Roupas

CREAM CRACKER					
PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS					
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	30,61%	36,28%	20,41%	12,70%
	2	26,20%	26,01%	24,66%	23,12%
	3	20,00%	23,36%	28,14%	28,50%
	4	14,65%	24,41%	35,35%	25,59%

Tabela 14: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Cream Cracker

CATCHUP					
PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS					
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	30,81%	28,61%	22,98%	17,60%
	2	32,51%	21,33%	21,95%	24,22%
	3	18,77%	33,91%	22,22%	25,10%
	4	15,00%	20,19%	38,15%	26,67%

Tabela 15: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Catchup

MACARRÃO					
PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS					
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	22,65%	29,75%	22,84%	24,76%
	2	27,10%	21,85%	30,07%	20,98%
	3	25,84%	20,87%	24,40%	28,89%
	4	18,81%	28,86%	30,91%	21,42%

Tabela 16: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Macarrão

MOSTARDA EM PASTA					
PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS					
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	24,66%	19,18%	24,66%	31,51%
	2	40,51%	21,52%	26,58%	11,39%
	3	16,67%	32,29%	23,96%	27,08%
	4	18,67%	30,67%	30,67%	20,00%

Tabela 17: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Mostarda

QUEIJO PARMESÃO					
PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS					
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	15,03%	31,60%	26,99%	26,38%
	2	23,60%	24,53%	27,64%	24,22%
	3	25,17%	23,15%	29,19%	22,48%
	4	18,62%	21,72%	32,41%	27,24%

Tabela 18: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Queijo Parmesão

SABÃO EM PÓ					
		PROBABILIDADE DO GRUPO SEIS MESES DEPOIS			
		1	2	3	4
GRUPO ATUAL	1	28,47%	29,50%	24,70%	17,32%
	2	22,32%	22,48%	35,74%	19,46%
	3	19,34%	23,39%	23,39%	33,88%
	4	21,37%	23,92%	25,20%	29,51%

Tabela 19: Matriz de Transição de Markov para 6 meses para Sabão em Pó

Ao analisarmos as tabelas de probabilidade, notamos que inicialmente existe uma tendência de permanência no mesmo grupo, ainda que pequena. Após um período de seis meses esta tendência já não existe mais. Isto contradiz Varian (1980), já que ele assume que não existe correlação entre os preços de um período e de outro (ou seja, deveríamos ter os valores menos concentrados nas diagonais também para a primeira série de tabelas).



## 4.2 Hosken e Reiffen

Neste artigo, Hosken e Reiffen (2004) utilizam os mesmos dados que Lach (2002), porém sem a diferenciação por tipo de produto. Então temos dois fatores afetando negativamente seu resultado: a não diferenciação dentro de um produto por marca e modelo, e a existência de apenas uma observação mensal. Corrigimos isto nos nossos dados considerando apenas a marca e modelo com mais observações de cada produto e sabendo que nossos dados provém de pesquisas de preços a cada dez dias, melhor portanto que os dados americanos mensais para captar as promoções.

PRODUTO	OBSERVAÇÕES	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
Água Sanitária	2388	0,4661	0,6336	0,8346
Amaciante de Roupas	1903	0,4892	0,6816	0,8098
Cream Cracker	2565	0,4160	0,5793	0,7466
Catchup	2464	0,4533	0,6469	0,7691
Macarrão	2764	0,4559	0,6183	0,7692
Mostarda	461	0,5488	0,6529	0,8178
Queijo Parmesão	1836	0,5779	0,6770	0,8039
Sabão em Pó	3086	0,3211	0,5719	0,7553

Tabela 20 : Preço "normal" por produto

Mostramos nesta tabela que um número substancial de observações dos preços corrigidos pelo índice de preços (mesma correção anterior) encontra-se em torno da moda anual para aquele produto. Isto demonstra que o preço permanece a maior parte do tempo em um valor “normal” (dentro de uma margem de 10% ou 20%). A seguir demonstramos se a maior parte destes desvios encontra-se abaixo, o que é evidência da existência de promoções como fator principal da dispersão dos preços (como as promoções são “para baixo”, explicam a assimetria nos dados. Na tabela a seguir usamos como exemplo de promoção cortes de 10 e 20 por cento nos preços e mostramos quanto das observações encontra-se nesta faixa.

PRODUTO	MENOR 10%	ACIMA 10%	MENOR 20%	ACIMA 20%
Água Sanitária	10,28%	6,18%	2,38%	2,63%
Amaciante de Roupas	10,74%	8,22%	3,09%	3,09%
Cream Cracker	13,56%	11,65%	4,36%	3,90%
Catchup	16,55%	6,49%	6,57%	2,27%
Macarrão	15,44%	7,59%	6,37%	3,33%
Mostarda	10,13%	7,97%	2,16%	2,37%
Queijo Parmesão	12,25%	7,24%	2,78%	3,21%
Sabão em Pó	16,26%	8,15%	3,88%	3,98%

Tabela 21: Itens em promoção por produto

Aqui já podemos observar uma discrepância em relação aos resultados anteriores. Quando utilizamos um patamar de 10% para as promoções, todas as categorias de produto se comportam do modo esperado, isto é, existem mais observações abaixo do que acima do preço normal. Quando mudamos este patamar para 20%, quatro categorias de produtos mudam seu comportamento e passam a apresentar uma maior quantidade de observações para valores acima do preço normal. Isto pode ser sinal de que as promoções como forma de variação dos preços não seriam relevantes naqueles casos enquanto que nas demais sim. Dentre os produtos aqui analisados, a água sanitária, o sabão em pó, o queijo parmesão e a mostarda não apresentariam, portanto as promoções como fonte importante de variabilidade nos preços. Não podemos afirmar que seja devido a uma maior diferenciação de marcas nestes produtos do que nos demais (marcas diferenciadas concorrendo entre si por promoções), já que dentre os outros se encontra o catchup que possuem características semelhantes a eles.

Conduzimos então um teste de diferença das proporções, para avaliar se estas diferenças encontradas são estatisticamente relevantes. Novamente utilizamos como base descontos de dez e vinte por cento. Normalmente este teste é feito com amostras obtidas de populações diferentes. Como neste caso as amostras são obtidas de uma mesma base de dados, utilizamos a técnica de *bootstrapping*, que consiste em estimar as propriedades de um estimador medindo-as através de amostras de uma distribuição

aproximada, como, por exemplo, a distribuição empírica dos dados. Esta análise foi feito com o uso do programa Stata SE versão 10.

Este teste é um teste de hipótese onde a hipótese inicial é que as proporções em comparação são iguais e a hipótese alternativa, que são diferentes. Assumimos um nível de significância de 5% (correspondente a 1,96 na tabela da distribuição normal).

Primeiro, calcula-se a diferença entre as proporções. Em seguida calcula-se o desvio padrão estimado de acordo com a fórmula:

$$s_{p_1-p_2} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n_1} + \frac{p(1-p)}{n_2}} \quad (16)$$

Onde,

$$p = \frac{n_1 p_1 + n_2 p_2}{n_1 + n_2} \quad (17)$$

Em seguida obtemos Z do seguinte modo:

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{s_{p_1 - p_2}} \quad (18)$$

Este é o Z apresentado na Tabela 6. Caso seu valor se encontre acima de 1,96 ou abaixo de -1,96 não rejeitamos a hipótese nula. Caso contrário ela é rejeitada.

<b>PRODUTO</b>	<b>Z DE 10%</b>	<b>RELEVANTE?</b>	<b>Z DE 20%</b>	<b>RELEVANTE?</b>
Água Sanitária	1,43	FALSO	-0,09	FALSO
Amaciante de Roupas	0,81	FALSO	0,00	FALSO
Cream Cracker	0,73	FALSO	0,17	FALSO
Catchup	3,38	VERDADEIRO	1,35	FALSO
Macarrão	2,92	VERDADEIRO	1,10	FALSO
Mostarda	0,34	FALSO	-0,03	FALSO
Queijo Parmesão	1,54	FALSO	-0,13	FALSO
Sabão em Pó	3,21	VERDADEIRO	-0,04	FALSO

Tabela 22: Teste de Diferença em Proporções por produto

Com base neste teste concluímos que apenas no caso do catchup, do macarrão e do sabão em pó, a diferença entre as proporções é relevante. Destes produtos o macarrão e o catchup possuem o comportamento previsto, sendo, portanto caracterizáveis como

categorias onde as promoções são uma forma importante de variação de preços. Quando aumentamos para vinte por cento o valor do desconto, diferenças de proporções em todos os produtos tornam-se irrelevantes. Concluimos, portanto que a diferença é relevante apenas para poucos produtos considerando um desconto de 10 por cento e que as diferenças perdem a relevância quando adotamos um valor maior para o desconto. Isto mostra que no caso brasileiro, pelo menos para os produtos estudados, a existência de promoções não é parte relevante do processo de dispersão de preços ao longo do tempo. Uma explicação para esse fato poderia ser a costumeiramente alegada falsidade das promoções, onde o preço de um produto é aumentado apenas para no momento seguinte ele voltar ao seu preço anterior e anunciar-se que o item encontra-se com desconto.

Em seguida obtivemos resultados para as demais análises feitas no artigo de Hosken e Reiffen (2004), já citadas anteriormente no primeiro capítulo. A regressão não demonstrou qualquer influência dos meses em relação aos dados. A seguir analisamos os dados obtidos para o índice que é construído no artigo, para a influência das promoções na mudança de preços.

<b>PRODUTO</b>	<b>PROMOÇÃO?</b>	<b>S de R-H</b>
Água Sanitária	4,80%	20,76%
Amaciante de Roupas	3,78%	16,89%
Cream Cracker	6,18%	20,25%
Catchup	5,20%	21,66%
Macarrão	7,87%	29,01%
Mostarda	0,44%	10,98%
Queijo Parmesão	3,73%	8,68%
Sabão em Pó	8,27%	16,50%
<b>TOTAL</b>	<b>5,18%</b>	<b>18,31%</b>

**Tabela 23: Índice de Participação das Promoções na Variação dos Preços**

A definição de promoção aqui adotada é de um preço que, após ser reduzido, volta a subir no período imediatamente posterior. Segundo esta análise os produtos que são ofertados promocionalmente mais vezes são o sabão em pó, o biscoito cream cracker, o catchup e o macarrão. Este resultado reforça a importância da promoção de preços para o macarrão e o catchup. Quanto ao sabão em pó, observamos que apesar de os produtos possuírem mais vezes seus preços acima do preço normal, muitas vezes seus preços são diminuídos e tornam a ficar altos, mostrando alguma influência desta estratégia de vendas, apesar dos resultados anteriores. Se considerarmos também o índice S, que calcula quanto da mudança dos preços acontece com base em uma promoção, isto fica ainda mais claro. Outro fato a se notar é o comportamento da água sanitária, que apesar de estar menos vezes em promoção, possui grande parte da variação de seus preços à ela atribuída. Isto mostraria que a maior parte da competição neste produto acontece através de disputa de preços, o que é consistente, já que se trata de um produto bastante homogêneo.

Normalmente suporíamos que os produtos complementares seguem padrões semelhantes quanto à existência de promoções. Ao analisarmos, no entanto, os casos do sabão em pó e do amaciante de roupas, concluímos que isto não é correto. Apesar de a importância das promoções ser parecida nos termos do índice S de Hosken e Reiffen, o sabão em pó passa muito mais tempo em promoção do que o amaciante (o que indica cortes de preço menores e/ou mais freqüentes). Isto nos indicaria que o mercado de amaciante tem uma dinâmica concorrencial bem diferente do de sabão em pó, como podemos observar com os dados do próximo capítulo. Além disso, a existência de alguns modelos de sabão em pó com amaciante incluído faz com que a interação entre estes dois produtos seja alterada.

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS POR PRODUTOS

No capítulo anterior analisamos os produtos agrupados por categorias de semelhantes. Poder-se-ia argumentar que, mesmo utilizando preços normalizados pela mesma base, não deveríamos fazê-lo, já que estaríamos comparando objetos distintos (apesar de ser o procedimento dos demais autores). Além disso, fazendo a análise separadamente por produto específico, podemos ter uma visão melhor de como ocorre a competição entre diversas marcas de uma mesma categoria de produtos. Levando estes fatores em consideração, produzimos para o conjunto de produtos específicos as mesmas análises já feitas de acordo com as categorias.

Observamos que, mesmo desagregados, os dados continuam consistentes com a existência de um preço normal e que não é relevante a diferença entre proporções dos preços acima ou abaixo deste valor. O comportamento das tabelas de probabilidade de mudança de grupo (matriz de transição de Markov) também se mantém inalterado. O dado mais interessante aqui é a diferença da quantidade de preços definidos como promoções (pelo critério de diminuir em um período e aumentar no seguinte ao menos em 10%) e o índice S de Hosken e Reiffen (2004), que mede a proporção da variação de preços atribuível às promoções sobre o total da variação de preços.

Quando estes valores são pequenos para toda a categoria é uma indicação de que a competição não se dá através das promoções (isto é, competição por preços). É o caso do sabão em pó e dos demais produtos bastante diferenciados, que concorrem por diferenciação. O oposto também é verdadeiro: quando as promoções são muito importantes trata-se de um produto mais homogêneo (como a água sanitária). As diferenças nestes valores dentro de uma mesma categoria podem ser interpretadas como sinal de liderança de mercado (menor necessidade de cortar seus preços frente aos concorrentes) e produtos entrantes (estratégia agressiva).

## 5.1. ÁGUA SANITÁRIA

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
270101033	45,06%	62,95%	85,65%
270101053	40,46%	62,11%	80,91%
270101070	51,01%	64,90%	81,57%
270101094	45,54%	59,41%	92,08%
270101197	54,55%	59,09%	72,73%
270101217	56,20%	70,25%	81,82%
270101218	42,22%	55,56%	73,33%
270101225	60,32%	66,67%	80,95%
270101226	53,33%	60,00%	71,11%
270101227	34,62%	61,54%	69,23%
270101228	43,75%	68,75%	81,25%

Tabela 24: Existência de Preço Normal para Água Sanitária por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
270101033	3,92%	17,95%
270101053	4,83%	25,94%
270101070	6,49%	21,72%
270101094	2,15%	38,62%
270101197	7,50%	41,84%
270101217	3,48%	16,19%
270101218	9,30%	15,42%
270101225	6,78%	57,07%
270101226	15,38%	30,62%
270101227	4,17%	1,61%
270101228	0,00%	0,00%

Tabela 25: Importância das Promoções para Água Sanitária por produto

PRODUTO	MENOR 10%	MAIOR 10%	Z	p-valor	RELEVANTE	MENOR 20%	MAIOR 20%	Z	p-valor	RELEVANTE
270101033	8,10%	6,24%	0,47	67,91%	FALSO	1,94%	2,78%	-0,20	41,90%	FALSO
270101053	13,11%	5,98%	0,92	82,13%	FALSO	2,56%	1,71%	0,11	54,46%	FALSO
270101070	14,39%	3,28%	1,27	89,86%	FALSO	1,52%	1,26%	0,04	51,42%	FALSO
270101094	4,95%	0,99%	0,21	58,43%	FALSO	1,98%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270101197	15,91%	11,36%	0,23	58,95%	FALSO	4,55%	2,27%	0,10	54,07%	FALSO
270101217	10,74%	7,44%	0,27	60,46%	FALSO	2,48%	4,96%	-0,19	42,65%	FALSO
270101218	8,89%	17,78%	-0,43	33,47%	FALSO	2,22%	8,89%	-0,26	39,73%	FALSO
270101225	9,52%	9,52%	0,00	50,00%	FALSO	4,76%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270101226	13,33%	15,56%	-0,11	45,48%	FALSO	6,67%	11,11%	-0,21	41,53%	FALSO
270101227	15,38%	11,54%	0,15	55,86%	FALSO	11,54%	7,69%	0,14	55,68%	FALSO
270101228	12,50%	6,25%	0,18	56,95%	FALSO	12,50%	6,25%	0,18	56,95%	FALSO

Tabela 26: Diferença de proporções de extremos para Água Sanitária por produto



<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101033</b>	<b>1</b>	54,41%	21,32%	12,50%	11,76%
	<b>2</b>	25,89%	46,45%	15,60%	12,06%
	<b>3</b>	8,00%	23,00%	51,00%	18,00%
	<b>4</b>	9,44%	10,49%	24,83%	55,24%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101053</b>	<b>1</b>	54,88%	24,39%	9,76%	10,98%
	<b>2</b>	26,19%	36,90%	19,05%	17,86%
	<b>3</b>	6,67%	20,00%	56,67%	16,67%
	<b>4</b>	3,80%	20,25%	17,72%	58,23%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101070</b>	<b>1</b>	66,67%	15,48%	10,71%	7,14%
	<b>2</b>	22,68%	57,73%	10,31%	9,28%
	<b>3</b>	7,69%	25,00%	54,81%	12,50%
	<b>4</b>	8,60%	3,23%	21,51%	66,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101094</b>	<b>1</b>	54,17%	16,67%	25,00%	4,17%
	<b>2</b>	20,00%	40,00%	28,00%	12,00%
	<b>3</b>	7,69%	34,62%	38,46%	19,23%
	<b>4</b>	14,29%	4,76%	9,52%	71,43%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101197</b>	<b>1</b>	45,45%	36,36%	18,18%	0,00%
	<b>2</b>	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%
	<b>3</b>	10,00%	30,00%	60,00%	0,00%
	<b>4</b>	18,18%	0,00%	18,18%	63,64%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101217</b>	<b>1</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	9,68%	64,52%	12,90%	12,90%
	<b>3</b>	0,00%	16,13%	67,74%	16,13%
	<b>4</b>	0,00%	17,86%	25,00%	57,14%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101218</b>	<b>1</b>	50,00%	20,00%	20,00%	10,00%
	<b>2</b>	30,00%	60,00%	10,00%	0,00%
	<b>3</b>	10,00%	0,00%	80,00%	10,00%
	<b>4</b>	18,18%	0,00%	9,09%	72,73%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101225</b>	<b>1</b>	76,92%	15,38%	0,00%	7,69%
	<b>2</b>	25,00%	56,25%	18,75%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	25,00%	56,25%	18,75%
	<b>4</b>	6,67%	0,00%	26,67%	66,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101226</b>	<b>1</b>	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%
	<b>2</b>	50,00%	40,00%	0,00%	10,00%
	<b>3</b>	0,00%	25,00%	41,67%	33,33%
	<b>4</b>	22,22%	0,00%	55,56%	22,22%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101227</b>	<b>1</b>	60,00%	20,00%	0,00%	20,00%
	<b>2</b>	28,57%	28,57%	42,86%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	42,86%	28,57%	28,57%
	<b>4</b>	16,67%	0,00%	33,33%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101228</b>	<b>1</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	50,00%	0,00%	50,00%	0,00%
	<b>3</b>	25,00%	50,00%	25,00%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%

Tabela 27: Matrizes de Transição de Markov de um mês para Água Sanitária por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101033</b>	<b>1</b>	30,77%	30,77%	20,71%	17,75%
	<b>2</b>	40,00%	22,13%	22,98%	14,89%
	<b>3</b>	16,67%	25,72%	26,45%	31,16%
	<b>4</b>	11,11%	24,52%	34,87%	29,50%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101053</b>	<b>1</b>	33,85%	35,38%	24,62%	6,15%
	<b>2</b>	16,42%	20,90%	26,87%	35,82%
	<b>3</b>	10,67%	24,00%	30,67%	34,67%
	<b>4</b>	7,41%	20,37%	40,74%	31,48%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101070</b>	<b>1</b>	56,76%	24,32%	10,81%	8,11%
	<b>2</b>	50,00%	25,00%	16,67%	8,33%
	<b>3</b>	25,26%	35,79%	18,95%	20,00%
	<b>4</b>	3,61%	27,71%	34,94%	33,73%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101094</b>	<b>1</b>	17,39%	39,13%	30,43%	13,04%
	<b>2</b>	4,55%	22,73%	31,82%	40,91%
	<b>3</b>	20,00%	20,00%	33,33%	26,67%
	<b>4</b>	26,67%	13,33%	26,67%	33,33%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101197</b>	<b>1</b>	20,00%	40,00%	20,00%	20,00%
	<b>2</b>	0,00%	50,00%	33,33%	16,67%
	<b>3</b>	60,00%	20,00%	10,00%	10,00%
	<b>4</b>	36,36%	36,36%	18,18%	9,09%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101217</b>	<b>1</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	51,61%	29,03%	16,13%	3,23%
	<b>3</b>	8,00%	32,00%	48,00%	12,00%
	<b>4</b>	0,00%	33,33%	37,50%	29,17%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101218</b>	<b>1</b>	28,57%	57,14%	0,00%	14,29%
	<b>2</b>	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	55,56%	44,44%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101225</b>	<b>1</b>	80,00%	0,00%	0,00%	20,00%
	<b>2</b>	57,14%	28,57%	14,29%	0,00%
	<b>3</b>	14,29%	35,71%	50,00%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	50,00%	33,33%	16,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101226</b>	<b>1</b>	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
	<b>2</b>	22,22%	11,11%	22,22%	44,44%
	<b>3</b>	25,00%	62,50%	0,00%	12,50%
	<b>4</b>	25,00%	50,00%	25,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101227</b>	<b>1</b>	0,00%	20,00%	40,00%	40,00%
	<b>2</b>	33,33%	0,00%	50,00%	16,67%
	<b>3</b>	25,00%	75,00%	0,00%	0,00%
	<b>4</b>	20,00%	26,67%	33,33%	20,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270101228</b>	<b>1</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	50,00%	0,00%	50,00%	0,00%
	<b>3</b>	25,00%	50,00%	25,00%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%

Tabela 28: Matrizes de Transição de Markov de seis meses para Água Sanitária por produto

## 5.2. AMACIANTE DE ROUPAS

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
270105079	57,60%	76,32%	90,35%
270105214	44,42%	58,70%	74,81%
270105215	39,51%	65,94%	77,93%
270105218	45,86%	61,15%	68,15%
270105221	35,00%	57,50%	71,25%
270105223	59,38%	71,88%	71,88%
270105224	36,84%	47,37%	71,05%
270105227	60,98%	75,61%	85,37%
270105228	43,90%	82,93%	92,68%
270105229	100,00%	100,00%	100,00%
270105233	43,75%	56,25%	68,75%
270105235	45,45%	72,73%	72,73%
270105236	90,91%	90,91%	90,91%
270105237	33,33%	75,00%	83,33%

Tabela 29: Existência de Preço Normal para Amaciante de Roupas por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
270105079	0,92%	2,69%
270105214	4,16%	12,35%
270105215	7,20%	29,87%
270105218	10,88%	37,60%
270105221	4,05%	8,71%
270105223	1,67%	5,73%
270105224	13,89%	30,12%
270105227	10,81%	46,26%
270105228	8,11%	81,88%
270105229	0,00%	0,00%
270105233	21,43%	63,09%
270105235	11,11%	67,65%
270105236	11,11%	100,00%
270105237	20,00%	83,67%

Tabela 30: Importância das Promoções para Amaciante de Roupas por produto

PRODUTO	MENOR 10%	MAIOR 10%	Z	p-valor	RELEVANTE	MENOR 20%	MAIOR 20%	Z	p-valor	RELEVANTE
270105079	2,19%	7,31%	-0,82	20,70%	FALSO	0,44%	3,22%	-0,34	36,81%	FALSO
270105214	16,36%	7,53%	1,21	88,75%	FALSO	3,64%	2,60%	0,14	55,74%	FALSO
270105215	15,80%	6,27%	1,24	89,16%	FALSO	4,36%	2,72%	0,22	58,68%	FALSO
270105218	15,92%	15,92%	0,00	50,00%	FALSO	5,10%	5,10%	0,00	50,00%	FALSO
270105221	10,00%	18,75%	-0,57	28,44%	FALSO	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105223	10,94%	17,19%	-0,37	35,50%	FALSO	9,38%	10,94%	-0,09	46,30%	FALSO
270105224	18,42%	10,53%	0,36	63,98%	FALSO	0,00%	5,26%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105227	14,63%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	9,76%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105228	7,32%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	4,88%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105229	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	100,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105233	31,25%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	6,25%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105235	27,27%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	18,18%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105236	9,09%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	9,09%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
270105237	16,67%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 31: Relevância da diferença de proporção entre extremos para Amaciante de Roupas por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105079	1	72,61%	21,02%	1,27%	5,10%
	2	12,80%	63,41%	17,07%	6,71%
	3	1,18%	5,92%	78,11%	14,79%
	4	4,49%	10,90%	3,85%	80,77%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105214	1	63,53%	21,18%	8,24%	7,06%
	2	12,63%	57,89%	21,05%	8,42%
	3	7,14%	12,24%	64,29%	16,33%
	4	9,30%	11,63%	9,30%	69,77%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105215	1	47,73%	28,41%	17,05%	6,82%
	2	16,48%	53,85%	19,78%	9,89%
	3	18,89%	7,78%	53,33%	20,00%
	4	10,23%	12,50%	15,91%	61,36%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105218	1	45,95%	21,62%	18,92%	13,51%
	2	15,38%	46,15%	28,21%	10,26%
	3	17,50%	12,50%	47,50%	22,50%
	4	13,89%	22,22%	11,11%	52,78%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105221	1	47,37%	26,32%	15,79%	10,53%
	2	23,81%	42,86%	23,81%	9,52%
	3	19,05%	19,05%	47,62%	14,29%
	4	6,25%	6,25%	12,50%	75,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105223	1	80,00%	13,33%	0,00%	6,67%
	2	0,00%	70,59%	11,76%	17,65%
	3	6,25%	0,00%	87,50%	6,25%
	4	14,29%	21,43%	0,00%	64,29%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105224	1	55,56%	22,22%	22,22%	0,00%
	2	20,00%	20,00%	30,00%	30,00%
	3	10,00%	40,00%	40,00%	10,00%
	4	0,00%	25,00%	12,50%	62,50%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105227	1	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%
	2	20,00%	60,00%	20,00%	0,00%
	3	9,09%	0,00%	72,73%	18,18%
	4	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105228	1	55,56%	22,22%	22,22%	0,00%
	2	20,00%	60,00%	20,00%	0,00%
	3	27,27%	18,18%	36,36%	18,18%
	4	0,00%	0,00%	22,22%	77,78%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105229	2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105233	1	25,00%	0,00%	50,00%	25,00%
	2	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%
	3	25,00%	25,00%	50,00%	0,00%
	4	50,00%	0,00%	25,00%	25,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105235	1	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%

	2	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
	3	33,33%	33,33%	0,00%	33,33%
	4	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105236	1	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
	2	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%
	3	0,00%	33,33%	33,33%	33,33%
	4	33,33%	0,00%	0,00%	66,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
270105237	1	0,00%	0,00%	66,67%	33,33%
	2	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
	3	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
	4	33,33%	33,33%	0,00%	33,33%

Tabela 32: Matriz de Transição de Markov de um mês para Amaciante de Roupas por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105079</b>	<b>1</b>	32,81%	45,31%	13,28%	8,59%
	<b>2</b>	10,40%	26,40%	50,40%	12,80%
	<b>3</b>	0,00%	12,90%	30,65%	56,45%
	<b>4</b>	13,64%	15,91%	22,73%	47,73%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105214</b>	<b>1</b>	14,47%	38,16%	27,63%	19,74%
	<b>2</b>	20,69%	17,24%	48,28%	13,79%
	<b>3</b>	11,54%	15,38%	23,08%	50,00%
	<b>4</b>	20,45%	36,36%	27,27%	15,91%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105215</b>	<b>1</b>	21,95%	37,80%	18,29%	21,95%
	<b>2</b>	19,75%	27,16%	41,98%	11,11%
	<b>3</b>	17,39%	14,49%	34,78%	33,33%
	<b>4</b>	20,00%	21,33%	22,67%	36,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105218</b>	<b>1</b>	22,22%	27,78%	38,89%	11,11%
	<b>2</b>	22,22%	27,78%	27,78%	22,22%
	<b>3</b>	13,89%	16,67%	27,78%	41,67%
	<b>4</b>	15,79%	15,79%	21,05%	47,37%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105221</b>	<b>1</b>	22,22%	22,22%	27,78%	27,78%
	<b>2</b>	10,00%	25,00%	50,00%	15,00%
	<b>3</b>	40,00%	5,00%	5,00%	50,00%
	<b>4</b>	75,00%	0,00%	0,00%	25,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105223</b>	<b>1</b>	0,00%	66,67%	0,00%	33,33%
	<b>2</b>	5,88%	35,29%	52,94%	5,88%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	28,57%	71,43%
	<b>4</b>	53,85%	7,69%	23,08%	15,38%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105224</b>	<b>1</b>	44,44%	11,11%	44,44%	0,00%
	<b>2</b>	0,00%	33,33%	33,33%	33,33%
	<b>3</b>	0,00%	30,00%	10,00%	60,00%
	<b>4</b>	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105227</b>	<b>1</b>	20,00%	40,00%	40,00%	0,00%

	<b>2</b>	0,00%	22,22%	66,67%	11,11%
	<b>3</b>	0,00%	25,00%	0,00%	75,00%
	<b>4</b>	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105228</b>	<b>1</b>	0,00%	50,00%	37,50%	12,50%
	<b>2</b>	28,57%	28,57%	28,57%	14,29%
	<b>3</b>	20,00%	20,00%	20,00%	40,00%
	<b>4</b>	25,00%	50,00%	25,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105229</b>	<b>2</b>	0,00%	50,00%	25,00%	25,00%
		50,00%	25,00%	25,00%	0,00%
<b>270105233</b>	<b>1</b>	50,00%	25,00%	25,00%	0,00%
	<b>2</b>	0,00%	25,00%	50,00%	25,00%
	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>4</b>	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105235</b>	<b>1</b>	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	<b>2</b>	20,00%	0,00%	0,00%	80,00%
	<b>3</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	<b>4</b>	33,33%	0,00%	66,67%	0,00%
		0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
<b>270105236</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>2</b>	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	<b>4</b>	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270105237</b>	<b>1</b>	0,00%	0,00%	66,67%	33,33%
	<b>2</b>	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
	<b>3</b>	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
	<b>4</b>	33,33%	33,33%	0,00%	33,33%

Tabela 33: Matriz de Transição de Markov de seis meses para Amaciante de Roupas por produto

### 5.3. CREAM CRACKER

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
110901127	35,04%	52,20%	69,36%
110901133	45,41%	61,33%	77,67%
110901135	48,10%	66,90%	83,10%
110901182	22,39%	41,79%	58,21%
110901202	36,36%	43,64%	62,73%
110901857	31,25%	46,88%	65,63%
110901859	30,43%	39,13%	56,52%

Tabela 34: Existência de Preço Normal para Cream Cracker por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
110901127	9,77%	26,94%
110901133	3,37%	15,04%
110901135	3,54%	11,66%
110901182	9,52%	15,75%
110901202	9,00%	33,85%
110901857	7,14%	22,64%
110901859	11,90%	18,77%

Tabela 35: Importância das Promoções para Cream Cracker por produto



PRODUTO	MENOR 10%	MAIOR 10%	Z	p-valor	RELEVANTE	MENOR 20%	MAIOR 20%	Z	p-valor	RELEVANTE
110901127	17,16%	13,05%	0,83	79,68%	FALSO	6,24%	5,82%	0,08	53,28%	FALSO
110901133	12,13%	10,11%	0,52	69,86%	FALSO	2,70%	2,36%	0,08	53,31%	FALSO
110901135	6,67%	10,24%	-0,53	29,85%	FALSO	3,33%	3,10%	0,04	51,40%	FALSO
110901182	19,40%	22,39%	-0,19	42,32%	FALSO	7,46%	10,45%	-0,18	42,91%	FALSO
110901202	18,18%	18,18%	0,00	50,00%	FALSO	3,64%	3,64%	0,00	50,00%	FALSO
110901857	34,38%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	25,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
110901859	23,91%	19,57%	0,23	59,27%	FALSO	10,87%	15,22%	-0,22	41,27%	FALSO

**Tabela 36: Relevância da diferença de proporções para valores extremos para Cream Cracker por produto**

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901127</b>	<b>1</b>	50,93%	21,74%	20,50%	6,83%
	<b>2</b>	20,93%	53,49%	13,37%	12,21%
	<b>3</b>	17,22%	18,33%	46,67%	17,78%
	<b>4</b>	9,32%	7,45%	21,74%	61,49%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901133</b>	<b>1</b>	67,78%	19,63%	9,63%	2,96%
	<b>2</b>	18,90%	54,30%	20,27%	6,53%
	<b>3</b>	5,56%	17,97%	55,23%	21,24%
	<b>4</b>	6,67%	8,42%	18,25%	66,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901135</b>	<b>1</b>	53,19%	26,60%	13,83%	6,38%
	<b>2</b>	28,57%	46,67%	10,48%	14,29%
	<b>3</b>	6,60%	20,75%	50,94%	21,70%
	<b>4</b>	9,18%	8,16%	29,59%	53,06%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901182</b>	<b>1</b>	37,50%	12,50%	37,50%	12,50%
	<b>2</b>	17,65%	52,94%	11,76%	17,65%
	<b>3</b>	27,78%	27,78%	27,78%	16,67%
	<b>4</b>	14,29%	7,14%	28,57%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901202</b>	<b>1</b>	36,00%	20,00%	28,00%	16,00%
	<b>2</b>	21,43%	50,00%	17,86%	10,71%
	<b>3</b>	23,08%	30,77%	30,77%	15,38%
	<b>4</b>	20,83%	4,17%	33,33%	41,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901857</b>	<b>1</b>	37,50%	0,00%	12,50%	50,00%
	<b>2</b>	28,57%	42,86%	14,29%	14,29%
	<b>3</b>	12,50%	37,50%	50,00%	0,00%
	<b>4</b>	33,33%	16,67%	16,67%	33,33%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901859</b>	<b>1</b>	50,00%	20,00%	20,00%	10,00%
	<b>2</b>	27,27%	27,27%	18,18%	27,27%
	<b>3</b>	15,38%	23,08%	46,15%	15,38%
	<b>4</b>	10,00%	30,00%	20,00%	40,00%

Tabela 37: Matriz de Transição de Markov de um mês para Cream Cracker por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901127</b>	<b>1</b>	32,14%	30,36%	20,54%	16,96%
	<b>2</b>	32,33%	24,81%	29,32%	13,53%
	<b>3</b>	24,67%	27,33%	26,00%	22,00%
	<b>4</b>	18,62%	22,76%	31,72%	26,90%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901133</b>	<b>1</b>	31,34%	38,71%	22,58%	7,37%
	<b>2</b>	20,78%	27,84%	23,53%	27,84%
	<b>3</b>	14,39%	19,93%	31,00%	34,69%
	<b>4</b>	13,19%	22,98%	36,60%	27,23%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901135</b>	<b>1</b>	30,88%	33,82%	14,71%	20,59%
	<b>2</b>	34,12%	29,41%	17,65%	18,82%
	<b>3</b>	16,67%	21,11%	34,44%	27,78%
	<b>4</b>	11,90%	29,76%	35,71%	22,62%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

<b>110901182</b>	<b>1</b>	7,69%	38,46%	23,08%	30,77%
	<b>2</b>	23,08%	23,08%	23,08%	30,77%
	<b>3</b>	40,00%	33,33%	13,33%	13,33%
	<b>4</b>	28,57%	14,29%	28,57%	28,57%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901202</b>	<b>1</b>	29,41%	58,82%	11,76%	0,00%
	<b>2</b>	21,05%	10,53%	36,84%	31,58%
	<b>3</b>	41,67%	29,17%	12,50%	16,67%
	<b>4</b>	9,09%	40,91%	36,36%	13,64%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901857</b>	<b>1</b>	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	<b>2</b>	16,67%	0,00%	33,33%	50,00%
	<b>3</b>	20,00%	60,00%	0,00%	20,00%
	<b>4</b>	25,00%	0,00%	75,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110901859</b>	<b>1</b>	12,50%	25,00%	25,00%	37,50%
	<b>2</b>	37,50%	12,50%	25,00%	25,00%
	<b>3</b>	50,00%	30,00%	0,00%	20,00%
	<b>4</b>	0,00%	25,00%	50,00%	25,00%

Tabela 38: Matriz de Transição de Markov de seis meses para Cream Cracker por produto

## 5.4. CATCHUP

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
113117101	41,50%	61,10%	76,30%
113117103	76,64%	76,64%	81,02%
113117104	43,68%	65,80%	76,58%
113117109	47,92%	72,92%	81,25%
113117111	25,49%	64,71%	86,27%
113117113	69,39%	93,88%	97,96%
113117115	29,17%	50,00%	62,50%
113117117	49,77%	70,32%	77,63%
113117119	45,36%	61,86%	70,10%
113117123	35,11%	58,78%	74,81%
113117127	62,90%	70,97%	87,10%
113117128	24,39%	39,02%	46,34%
113117129	66,67%	75,00%	100,00%
113117131	72,73%	81,82%	86,36%
113117132	54,55%	72,73%	72,73%

Tabela 39: Existência de Preço Normal para Cream Cracker por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
113117101	6,45%	29,84%
113117103	0,79%	2,59%
113117104	4,53%	16,16%
113117109	4,35%	40,18%
113117111	0,00%	0,00%
113117113	2,22%	93,39%
113117115	9,09%	11,76%
113117117	3,86%	24,44%
113117119	3,30%	6,28%
113117123	7,32%	10,76%
113117127	1,72%	20,82%
113117128	5,41%	17,53%
113117129	0,00%	0,00%
113117131	5,56%	67,97%
113117132	11,11%	69,94%

Tabela 40: Importância das Promoções para Cream Cracker por produto

PRODUTO	MENOR 10%	MAIOR 10%	Z	p-valor	RELEVANTE	MENOR 20%	MAIOR 20%	Z	p-valor	RELEVANTE
113117101	17,00%	6,60%	2,22	98,69%	VERDADEIRO	6,50%	2,20%	0,85	80,36%	FALSO
113117103	15,33%	3,65%	0,80	78,84%	FALSO	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113117104	17,10%	5,95%	1,70	95,56%	FALSO	8,74%	2,79%	0,86	80,53%	FALSO
113117109	18,75%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,08%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113117111	7,84%	5,88%	0,10	54,04%	FALSO	1,96%	1,96%	0,00	50,00%	FALSO
113117113	2,04%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,04%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113117115	18,75%	18,75%	0,00	50,00%	FALSO	14,58%	10,42%	0,22	58,52%	FALSO
113117117	20,09%	2,28%	1,20	88,44%	FALSO	8,22%	0,46%	0,37	64,46%	FALSO
113117119	19,59%	10,31%	0,67	74,73%	FALSO	12,37%	3,09%	0,54	70,48%	FALSO
113117123	14,50%	10,69%	0,33	62,80%	FALSO	3,05%	3,05%	0,00	50,00%	FALSO
113117127	4,84%	8,06%	-0,18	42,87%	FALSO	3,23%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113117128	26,83%	26,83%	0,00	50,00%	FALSO	4,88%	12,20%	-0,31	37,71%	FALSO
113117129	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113117131	13,64%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	4,55%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113117132	27,27%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	9,09%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 41: Relevância das diferenças em proporções para valores extremos para Cream Cracker por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117101</b>	<b>1</b>	49,35%	22,94%	18,61%	9,09%
	<b>2</b>	24,69%	53,56%	14,23%	7,53%
	<b>3</b>	16,60%	16,60%	50,59%	16,21%
	<b>4</b>	8,37%	7,11%	19,67%	64,85%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117103</b>	<b>1</b>	87,50%	9,38%	3,13%	0,00%
	<b>2</b>	16,13%	74,19%	3,23%	6,45%
	<b>3</b>	0,00%	17,65%	82,35%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	2,94%	14,71%	82,35%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117104</b>	<b>1</b>	59,35%	25,20%	7,32%	8,13%
	<b>2</b>	21,97%	49,24%	15,91%	12,88%
	<b>3</b>	7,30%	16,79%	59,12%	16,79%
	<b>4</b>	7,14%	6,35%	24,60%	61,90%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117109</b>	<b>1</b>	63,64%	36,36%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	27,27%	45,45%	18,18%	9,09%
	<b>3</b>	9,09%	18,18%	54,55%	18,18%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	25,00%	75,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117111</b>	<b>1</b>	45,45%	45,45%	9,09%	0,00%
	<b>2</b>	30,77%	30,77%	15,38%	23,08%
	<b>3</b>	15,38%	15,38%	46,15%	23,08%
	<b>4</b>	0,00%	15,38%	30,77%	53,85%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117113</b>	<b>1</b>	80,00%	10,00%	0,00%	10,00%
	<b>2</b>	16,67%	75,00%	8,33%	0,00%
	<b>3</b>	7,69%	15,38%	53,85%	23,08%
	<b>4</b>	9,09%	0,00%	36,36%	54,55%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117115</b>	<b>1</b>	72,73%	27,27%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	18,18%	45,45%	9,09%	27,27%
	<b>3</b>	7,69%	23,08%	61,54%	7,69%
	<b>4</b>	0,00%	10,00%	30,00%	60,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117117</b>	<b>1</b>	59,62%	25,00%	9,62%	5,77%
	<b>2</b>	21,57%	54,90%	15,69%	7,84%
	<b>3</b>	5,36%	17,86%	53,57%	23,21%
	<b>4</b>	7,55%	3,77%	26,42%	62,26%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117119</b>	<b>1</b>	66,67%	9,52%	19,05%	4,76%
	<b>2</b>	25,00%	54,17%	16,67%	4,17%
	<b>3</b>	12,00%	20,00%	44,00%	24,00%
	<b>4</b>	4,17%	16,67%	20,83%	58,33%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117123</b>	<b>1</b>	53,33%	30,00%	10,00%	6,67%
	<b>2</b>	21,21%	42,42%	27,27%	9,09%
	<b>3</b>	18,18%	18,18%	36,36%	27,27%
	<b>4</b>	0,00%	12,90%	32,26%	54,84%

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117127</b>	<b>1</b>	46,15%	15,38%	23,08%	15,38%
	<b>2</b>	42,86%	42,86%	0,00%	14,29%
	<b>3</b>	5,88%	41,18%	52,94%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	35,71%	64,29%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117128</b>	<b>1</b>	40,00%	40,00%	10,00%	10,00%
	<b>2</b>	55,56%	11,11%	22,22%	11,11%
	<b>3</b>	11,11%	11,11%	55,56%	22,22%
	<b>4</b>	0,00%	30,00%	20,00%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117129</b>	<b>1</b>	66,67%	0,00%	0,00%	33,33%
	<b>2</b>	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117131</b>	<b>1</b>	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
	<b>2</b>	33,33%	50,00%	16,67%	0,00%
	<b>3</b>	16,67%	50,00%	16,67%	16,67%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	66,67%	33,33%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117132</b>	<b>1</b>	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
	<b>2</b>	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
	<b>3</b>	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	33,33%	0,00%	66,67%

Tabela 42: Matriz de Transição de Markov de um mês para Cream Cracker por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117101</b>	<b>1</b>	29,59%	26,04%	27,22%	17,16%
	<b>2</b>	36,70%	22,34%	21,28%	19,68%
	<b>3</b>	20,00%	30,70%	20,93%	28,37%
	<b>4</b>	17,75%	20,35%	31,17%	30,74%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117103</b>	<b>1</b>	66,67%	33,33%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	68,97%	13,79%	3,45%	13,79%
	<b>3</b>	21,21%	57,58%	18,18%	3,03%
	<b>4</b>	0,00%	10,00%	66,67%	23,33%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117104</b>	<b>1</b>	22,64%	38,68%	23,58%	15,09%
	<b>2</b>	20,49%	22,95%	27,05%	29,51%
	<b>3</b>	15,38%	25,96%	25,96%	32,69%
	<b>4</b>	10,00%	13,00%	49,00%	28,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117109</b>	<b>1</b>	57,14%	14,29%	14,29%	14,29%
	<b>2</b>	14,29%	42,86%	14,29%	28,57%
	<b>3</b>	28,57%	42,86%	14,29%	14,29%
	<b>4</b>	8,33%	16,67%	50,00%	25,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

<b>113117111</b>	<b>1</b>	20,00%	30,00%	30,00%	20,00%
	<b>2</b>	8,33%	16,67%	41,67%	33,33%
	<b>3</b>	40,00%	40,00%	0,00%	20,00%
	<b>4</b>	0,00%	23,08%	38,46%	38,46%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117113</b>	<b>1</b>	66,67%	0,00%	33,33%	0,00%
	<b>2</b>	88,89%	11,11%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	7,69%	61,54%	30,77%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	27,27%	45,45%	27,27%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117115</b>	<b>1</b>	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	33,33%	0,00%	11,11%	55,56%
	<b>3</b>	0,00%	45,45%	36,36%	18,18%
	<b>4</b>	20,00%	30,00%	40,00%	10,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117117</b>	<b>1</b>	32,65%	24,49%	18,37%	24,49%
	<b>2</b>	15,00%	20,00%	25,00%	40,00%
	<b>3</b>	15,56%	37,78%	26,67%	20,00%
	<b>4</b>	18,75%	14,58%	45,83%	20,83%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117119</b>	<b>1</b>	61,54%	7,69%	23,08%	7,69%
	<b>2</b>	45,45%	36,36%	0,00%	18,18%
	<b>3</b>	12,00%	32,00%	32,00%	24,00%
	<b>4</b>	20,83%	29,17%	33,33%	16,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117123</b>	<b>1</b>	32,00%	20,00%	8,00%	40,00%
	<b>2</b>	32,00%	20,00%	32,00%	16,00%
	<b>3</b>	17,24%	41,38%	20,69%	20,69%
	<b>4</b>	14,29%	28,57%	32,14%	25,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117127</b>	<b>1</b>	16,67%	33,33%	50,00%	0,00%
	<b>2</b>	25,00%	0,00%	50,00%	25,00%
	<b>3</b>	26,67%	33,33%	6,67%	33,33%
	<b>4</b>	35,71%	42,86%	7,14%	14,29%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117128</b>	<b>1</b>	33,33%	50,00%	0,00%	16,67%
	<b>2</b>	37,50%	12,50%	37,50%	12,50%
	<b>3</b>	33,33%	22,22%	11,11%	33,33%
	<b>4</b>	10,00%	20,00%	40,00%	30,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117129</b>	<b>1</b>	33,33%	0,00%	0,00%	66,67%
	<b>2</b>	66,67%	0,00%	0,00%	33,33%
	<b>3</b>	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
	<b>4</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117131</b>	<b>1</b>	33,33%	66,67%	0,00%	0,00%



	<b>2</b>	30,00%	60,00%	10,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113117132</b>	<b>1</b>	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
	<b>2</b>	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
	<b>3</b>	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	33,33%	0,00%	66,67%

Tabela 43: Matriz de Transição de markov de seis meses para Cream Cracker por produto

## 5.5 MACARRÃO

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
110715130	57,79%	76,30%	87,75%
110715142	43,59%	58,97%	82,05%
110715154	36,65%	53,12%	67,91%
110715208	34,57%	43,62%	61,70%
110715374	52,67%	69,04%	81,85%
110715375	36,73%	65,31%	83,67%
110715376	58,06%	74,19%	77,42%
110715393	60,26%	64,10%	89,74%

Tabela 44: Existência de Preço Normal para Macarrão por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
110715130	2,25%	16,89%
110715142	4,76%	16,73%
110715154	10,01%	29,22%
110715208	16,48%	36,27%
110715374	3,75%	45,47%
110715375	8,51%	79,64%
110715376	6,90%	6,69%
110715393	0,00%	0,00%

Tabela 45: Importância de Promoções para Macarrão por produto

PRODUTO	MENOR 10%	MAIOR 10%	Z	p-valor	RELEVANTE	MENOR 20%	MAIOR 20%	Z	p-valor	RELEVANTE
110715130	7,86%	4,26%	0,69	75,38%	FALSO	1,33%	0,27%	0,15	56,14%	FALSO
110715142	14,42%	3,53%	1,13	87,15%	FALSO	8,01%	2,24%	0,61	72,96%	FALSO
110715154	21,21%	10,88%	2,47	99,33%	VERDADEIRO	9,49%	5,67%	0,89	81,33%	FALSO
110715208	23,94%	14,36%	1,00	84,12%	FALSO	11,17%	6,38%	0,47	67,99%	FALSO
110715374	13,17%	4,63%	0,93	82,39%	FALSO	4,63%	1,42%	0,33	62,82%	FALSO
110715375	12,24%	4,08%	0,37	64,25%	FALSO	8,16%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
110715376	3,23%	19,35%	0,47	31,85%	FALSO	3,23%	16,13%	-0,40	34,52%	FALSO
110715393	7,69%	2,56%	0,28	61,21%	FALSO	0,00%	1,28%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 46: Relevância das diferença de proporções de valores extremos para Macarrão por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715130	1	56,82%	27,84%	7,39%	7,95%
	2	21,74%	52,17%	17,39%	8,70%
	3	9,64%	11,68%	63,45%	15,23%
	4	9,83%	8,09%	13,87%	68,21%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715142	1	55,56%	27,78%	12,50%	4,17%
	2	21,62%	47,30%	16,22%	14,86%
	3	8,64%	13,58%	55,56%	22,22%
	4	8,11%	13,51%	18,92%	59,46%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715154	1	34,94%	22,09%	26,10%	16,87%
	2	20,83%	41,67%	24,24%	13,26%
	3	23,44%	18,32%	40,66%	17,58%
	4	19,37%	18,97%	13,44%	48,22%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715208	1	18,60%	18,60%	27,91%	34,88%
	2	28,89%	40,00%	20,00%	11,11%
	3	26,00%	28,00%	36,00%	10,00%
	4	22,73%	15,91%	20,45%	40,91%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715374	1	64,71%	16,18%	7,35%	11,76%
	2	7,35%	61,76%	20,59%	10,29%
	3	8,57%	10,00%	58,57%	22,86%
	4	18,46%	12,31%	15,38%	53,85%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715375	1	41,67%	16,67%	33,33%	8,33%
	2	0,00%	50,00%	33,33%	16,67%
	3	33,33%	8,33%	33,33%	25,00%
	4	25,00%	16,67%	8,33%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715376	1	83,33%	16,67%	0,00%	0,00%
	2	14,29%	42,86%	28,57%	14,29%
	3	0,00%	25,00%	62,50%	12,50%
	4	0,00%	0,00%	14,29%	85,71%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
110715393	1	66,67%	11,11%	0,00%	22,22%
	2	5,26%	57,89%	36,84%	0,00%
	3	14,29%	19,05%	61,90%	4,76%
	4	11,11%	11,11%	5,56%	72,22%

Tabela 47: Matriz de Transição de Markov de um mês para Macarrão por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715130</b>	<b>1</b>	25,17%	27,27%	26,57%	20,98%
	<b>2</b>	31,32%	21,98%	28,57%	18,13%
	<b>3</b>	20,00%	19,46%	23,24%	37,30%
	<b>4</b>	18,40%	27,20%	30,40%	24,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715142</b>	<b>1</b>	20,59%	23,53%	26,47%	29,41%
	<b>2</b>	20,37%	14,81%	29,63%	35,19%
	<b>3</b>	25,71%	21,43%	22,86%	30,00%
	<b>4</b>	16,36%	34,55%	30,91%	18,18%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715154</b>	<b>1</b>	25,49%	30,39%	21,57%	22,55%
	<b>2</b>	25,47%	24,53%	28,30%	21,70%
	<b>3</b>	31,53%	21,17%	25,68%	21,62%
	<b>4</b>	15,65%	29,13%	33,48%	21,74%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715208</b>	<b>1</b>	13,89%	52,78%	13,89%	19,44%
	<b>2</b>	31,25%	18,75%	21,88%	28,13%
	<b>3</b>	34,04%	14,89%	27,66%	23,40%
	<b>4</b>	23,08%	20,51%	30,77%	25,64%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715374</b>	<b>1</b>	15,56%	26,67%	22,22%	35,56%
	<b>2</b>	18,97%	20,69%	44,83%	15,52%
	<b>3</b>	22,95%	29,51%	19,67%	27,87%
	<b>4</b>	36,07%	26,23%	16,39%	21,31%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715375</b>	<b>1</b>	10,00%	30,00%	20,00%	40,00%
	<b>2</b>	45,45%	0,00%	27,27%	27,27%
	<b>3</b>	27,27%	36,36%	9,09%	27,27%
	<b>4</b>	9,09%	36,36%	36,36%	18,18%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715376</b>	<b>1</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	0,00%	25,00%	50,00%	25,00%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	28,57%	71,43%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>110715393</b>	<b>1</b>	21,43%	21,43%	14,29%	42,86%
	<b>2</b>	36,84%	31,58%	31,58%	0,00%
	<b>3</b>	15,00%	15,00%	40,00%	30,00%
	<b>4</b>	7,69%	53,85%	38,46%	0,00%

Tabela 48: Matriz de Transição de Markov de seis meses para Macarrão por produto

## 5.6. MOSTARDA

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
113143128	51,50%	62,41%	82,33%
113143141	52,27%	66,67%	81,06%
113143143	65,00%	65,00%	65,00%
113143156	73,91%	73,91%	82,61%

Tabela 49: Existência de Preço Normal para Mostarda por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
113143128	2,82%	9,15%
113143141	0,81%	2,72%
113143143	11,11%	56,36%
113143156	0,00%	0,00%

Tabela 50: Importância de Promoções para Mostarda por produto

<b>PRODUTO</b>	<b>MENOR 10%</b>	<b>MAIOR 10%</b>	<b>Z</b>	<b>p-valor</b>	<b>RELEVANTE</b>	<b>MENOR 20%</b>	<b>MAIOR 20%</b>	<b>Z</b>	<b>p-valor</b>	<b>RELEVANTE</b>
113143128	7,52%	10,15%	-0,31	37,66%	FALSO	1,13%	2,63%	-0,16	43,63%	FALSO
113143141	11,36%	7,58%	0,32	62,43%	FALSO	0,00%	3,03%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113143143	20,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	15,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
113143156	17,39%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	8,70%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 51: Relevância da diferença de proporções de valores extremos para Mostarda por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143128</b>	<b>1</b>	56,90%	6,90%	12,07%	24,14%
	<b>2</b>	28,36%	64,18%	4,48%	2,99%
	<b>3</b>	3,03%	24,24%	63,64%	9,09%
	<b>4</b>	6,78%	3,39%	25,42%	64,41%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143141</b>	<b>1</b>	70,97%	19,35%	6,45%	3,23%
	<b>2</b>	18,18%	57,58%	18,18%	6,06%
	<b>3</b>	8,57%	14,29%	68,57%	8,57%
	<b>4</b>	0,00%	3,57%	7,14%	89,29%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143143</b>	<b>1</b>	40,00%	20,00%	0,00%	40,00%
	<b>2</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	20,00%	60,00%	20,00%
	<b>4</b>	20,00%	0,00%	40,00%	40,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143156</b>	<b>1</b>	66,67%	0,00%	11,11%	22,22%
	<b>2</b>	20,00%	60,00%	10,00%	10,00%
	<b>3</b>	16,67%	25,00%	58,33%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	20,00%	20,00%	60,00%

Tabela 52: Matriz de Transição de Markov de um mês para Mostarda por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143128</b>	<b>1</b>	15,79%	21,05%	23,68%	39,47%
	<b>2</b>	46,81%	21,28%	17,02%	14,89%
	<b>3</b>	20,75%	26,42%	26,42%	26,42%
	<b>4</b>	20,83%	41,67%	27,08%	10,42%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143141</b>	<b>1</b>	39,29%	17,86%	17,86%	25,00%
	<b>2</b>	30,00%	20,00%	43,33%	6,67%
	<b>3</b>	12,50%	25,00%	28,13%	34,38%
	<b>4</b>	7,69%	15,38%	7,69%	69,23%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143143</b>	<b>1</b>	25,00%	0,00%	50,00%	25,00%
	<b>2</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	20,00%	60,00%	20,00%
	<b>4</b>	9,09%	27,27%	45,45%	18,18%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>113143156</b>	<b>1</b>	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	11,11%	77,78%	0,00%	11,11%
	<b>3</b>	33,33%	0,00%	66,67%	0,00%
	<b>4</b>	0,00%	20,00%	20,00%	60,00%

Tabela 53: Matriz de Transição de Markov de seis meses para Mostarda por produto



## 5.7. QUEIJO PARMESÃO

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
111519090	54,70%	63,07%	74,91%
111519132	59,34%	67,77%	82,53%
111519133	72,84%	87,65%	90,12%
111519235	60,10%	70,78%	81,95%
111519344	63,33%	76,67%	87,22%
111519345	44,44%	77,78%	100,00%
111519346	52,91%	62,21%	76,16%
111519347	42,22%	50,00%	67,78%
111519357	55,74%	63,93%	80,33%
111519360	71,88%	78,13%	96,88%

Tabela 54: Existência de Preço Normal para Queijo Parmesão por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
111519090	4,46%	10,76%
111519132	8,86%	37,37%
111519133	1,33%	27,00%
111519235	2,28%	1,74%
111519344	4,82%	58,96%
111519345	0,00%	0,00%
111519346	5,90%	16,63%
111519347	8,33%	42,24%
111519357	0,00%	0,00%
111519360	0,00%	0,00%

Tabela 55: Importância de Promoções para Queijo Parmesão por produto

PRODUTO	MENOR 10%	MAIOR 10%	Z	p-valor	RELEVANTE	MENOR 20%	MAIOR 20%	Z	p-valor	RELEVANTE
111519090	13,94%	11,15%	0,35	63,86%	FALSO	2,79%	8,01%	-0,56	28,66%	FALSO
111519132	12,95%	3,92%	1,03	84,79%	FALSO	1,81%	1,81%	0,00	50,00%	FALSO
111519133	9,88%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1,23%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
111519235	9,26%	8,55%	0,11	54,31%	FALSO	1,90%	2,38%	-0,07	47,24%	FALSO
111519344	8,89%	3,89%	0,45	67,41%	FALSO	3,89%	1,11%	0,22	58,78%	FALSO
111519345	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
111519346	15,12%	8,72%	0,86	80,54%	FALSO	4,07%	2,91%	0,15	56,08%	FALSO
111519347	25,56%	6,67%	1,12	86,88%	FALSO	7,78%	5,56%	0,15	56,05%	FALSO
111519357	4,92%	14,75%	-0,50	31,01%	FALSO	0,00%	4,92%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
111519360	3,13%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00%	0,00%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabela 56: Relevância da diferença de proporções de valores extremos para Queijo Parmesão por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519090</b>	<b>1</b>	62,69%	19,40%	8,96%	8,96%
	<b>2</b>	21,13%	59,15%	11,27%	8,45%
	<b>3</b>	7,14%	8,57%	61,43%	22,86%
	<b>4</b>	5,80%	10,14%	24,64%	59,42%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519132</b>	<b>1</b>	44,87%	30,77%	16,67%	7,69%
	<b>2</b>	29,49%	55,13%	8,97%	6,41%
	<b>3</b>	16,05%	11,11%	59,26%	13,58%
	<b>4</b>	7,69%	5,13%	15,38%	71,79%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519133</b>	<b>1</b>	61,11%	16,67%	11,11%	11,11%
	<b>2</b>	15,00%	60,00%	25,00%	0,00%
	<b>3</b>	5,56%	33,33%	55,56%	5,56%
	<b>4</b>	6,25%	0,00%	12,50%	81,25%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519235</b>	<b>1</b>	65,22%	21,74%	11,96%	1,09%
	<b>2</b>	18,45%	55,34%	20,39%	5,83%
	<b>3</b>	5,10%	17,35%	57,14%	20,41%
	<b>4</b>	4,40%	4,40%	16,48%	74,73%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519344</b>	<b>1</b>	48,72%	23,08%	15,38%	12,82%
	<b>2</b>	11,63%	65,12%	13,95%	9,30%
	<b>3</b>	18,60%	11,63%	44,19%	25,58%
	<b>4</b>	9,52%	4,76%	28,57%	57,14%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519345</b>	<b>1</b>	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%
	<b>2</b>	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
	<b>3</b>	33,33%	0,00%	66,67%	0,00%
	<b>4</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519346</b>	<b>1</b>	39,47%	18,42%	21,05%	21,05%
	<b>2</b>	29,76%	52,38%	14,29%	3,57%
	<b>3</b>	12,94%	21,18%	54,12%	11,76%
	<b>4</b>	13,75%	7,50%	18,75%	60,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519347</b>	<b>1</b>	23,81%	33,33%	28,57%	14,29%
	<b>2</b>	25,00%	45,00%	15,00%	15,00%
	<b>3</b>	14,29%	19,05%	47,62%	19,05%
	<b>4</b>	19,05%	4,76%	19,05%	57,14%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519357</b>	<b>1</b>	53,85%	23,08%	23,08%	0,00%
	<b>2</b>	20,00%	40,00%	26,67%	13,33%
	<b>3</b>	6,67%	40,00%	40,00%	13,33%
	<b>4</b>	14,29%	7,14%	21,43%	57,14%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519360</b>	<b>1</b>	16,67%	33,33%	33,33%	16,67%
	<b>2</b>	42,86%	42,86%	0,00%	14,29%
	<b>3</b>	12,50%	25,00%	50,00%	12,50%
	<b>4</b>	12,50%	0,00%	25,00%	62,50%

Tabela 57: Matriz de Transição de Markov de um mês para Queijo Parmesão por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519090</b>	<b>1</b>	10,45%	26,87%	34,33%	28,36%
	<b>2</b>	29,41%	23,53%	25,00%	22,06%
	<b>3</b>	34,04%	14,89%	19,15%	31,91%
	<b>4</b>	10,00%	30,00%	34,00%	26,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519132</b>	<b>1</b>	25,00%	39,29%	16,07%	19,64%
	<b>2</b>	13,46%	48,08%	11,54%	26,92%
	<b>3</b>	34,33%	22,39%	26,87%	16,42%
	<b>4</b>	16,67%	7,58%	37,88%	37,88%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519133</b>	<b>1</b>	18,18%	63,64%	9,09%	9,09%
	<b>2</b>	11,11%	27,78%	50,00%	11,11%
	<b>3</b>	28,57%	28,57%	28,57%	14,29%
	<b>4</b>	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519235</b>	<b>1</b>	8,96%	22,39%	35,82%	32,84%
	<b>2</b>	26,58%	16,46%	29,11%	27,85%
	<b>3</b>	11,86%	22,03%	45,76%	20,34%
	<b>4</b>	28,30%	26,42%	24,53%	20,75%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519344</b>	<b>1</b>	14,29%	32,14%	21,43%	32,14%
	<b>2</b>	16,67%	13,33%	43,33%	26,67%
	<b>3</b>	18,18%	39,39%	18,18%	24,24%
	<b>4</b>	27,78%	11,11%	38,89%	22,22%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519345</b>	<b>1</b>	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	<b>2</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%
	<b>4</b>	19,05%	34,92%	26,98%	19,05%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519346</b>	<b>1</b>	24,59%	18,03%	32,79%	24,59%
	<b>2</b>	11,76%	30,88%	27,94%	29,41%
	<b>3</b>	20,17%	28,15%	29,41%	22,27%
	<b>4</b>	18,75%	37,50%	25,00%	18,75%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519347</b>	<b>1</b>	20,00%	20,00%	26,67%	33,33%
	<b>2</b>	20,00%	6,67%	33,33%	40,00%
	<b>3</b>	18,33%	20,00%	30,00%	31,67%
	<b>4</b>	0,00%	16,67%	33,33%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>111519357</b>	<b>1</b>	16,67%	66,67%	16,67%	0,00%
	<b>2</b>	46,15%	15,38%	38,46%	0,00%
	<b>3</b>	30,00%	22,50%	27,50%	20,00%
	<b>4</b>	20,00%	40,00%	0,00%	40,00%
		16,67%	0,00%	16,67%	66,67%
<b>111519360</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>2</b>	42,86%	42,86%	0,00%	14,29%
	<b>3</b>	12,50%	25,00%	50,00%	12,50%

	<b>4</b>	12,50%	0,00%	25,00%	62,50%
--	----------	--------	-------	--------	--------

**Tabela 58: Matriz de Transição de Markov de seis meses para Queijo Parmesão por produto**

## 5.8. SABÃO EM PÓ

PRODUTO	NA MODA	DENTRO 10%	DENTRO 20%
270137190	44,08%	70,07%	86,08%
270137219	25,92%	50,04%	67,98%
270137256	34,04%	65,96%	70,21%
270137370	48,98%	73,47%	89,80%
270137371	31,03%	58,91%	78,74%
270137372	30,17%	55,17%	81,90%
270137391	36,73%	63,27%	77,55%
270137393	27,97%	63,64%	87,41%
270137395	14,29%	51,02%	79,59%
270137407	49,35%	72,73%	85,71%
270137409	43,81%	53,33%	63,81%
270137410	35,71%	58,93%	75,00%
270137411	44,07%	49,15%	67,80%
270137412	25,49%	35,29%	60,78%

Tabela 59: Existência de Preço Normal para Sabão em Pó por produto

PRODUTO	PROMO	S de H-R
270137190	4,67%	31,61%
270137219	7,89%	12,77%
270137256	4,44%	38,67%
270137370	0,00%	0,00%
270137371	5,61%	29,10%
270137372	10,19%	28,19%
270137391	0,00%	0,00%
270137393	4,44%	37,27%
270137395	6,38%	6,93%
270137407	8,45%	51,83%
270137409	3,30%	0,52%
270137410	8,00%	39,31%
270137411	8,16%	8,80%
270137412	8,89%	13,82%

Tabela 60: Importância de Promoções para Sabão em Pó por produto

<b>PRODUTO</b>	<b>MENOR 10%</b>	<b>MAIOR 10%</b>	<b>RELEVANTE</b>	<b>MENOR 20%</b>	<b>MAIOR 20%</b>	<b>RELEVANTE</b>
270137190	10,90%	3,02%	FALSO	2,78%	0,23%	FALSO
270137219	19,83%	11,93%	VERDADEIRO	4,03%	6,52%	FALSO
270137256	21,28%	8,51%	FALSO	4,26%	8,51%	FALSO
270137370	4,08%	6,12%	FALSO	0,00%	0,00%	#DIV/0!
270137371	17,53%	3,74%	VERDADEIRO	3,74%	0,29%	FALSO
270137372	10,34%	7,76%	FALSO	4,31%	6,03%	FALSO
270137391	22,45%	0,00%	#DIV/0!	18,37%	0,00%	#DIV/0!
270137393	8,39%	4,20%	FALSO	2,10%	0,00%	#DIV/0!
270137395	16,33%	4,08%	FALSO	0,00%	4,08%	#DIV/0!
270137407	7,79%	6,49%	FALSO	3,90%	0,00%	#DIV/0!
270137409	11,43%	23,81%	FALSO	0,00%	17,14%	#DIV/0!
270137410	8,93%	14,29%	FALSO	3,57%	8,93%	FALSO
270137411	18,64%	11,86%	FALSO	8,47%	8,47%	FALSO
270137412	27,45%	9,80%	FALSO	11,76%	5,88%	FALSO

**Tabela 61: Relevância da diferença de proporções entre valores extremos para Sabão em Pó por produto**

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 1 MÊS</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137190</b>	<b>1</b>	50,00%	26,92%	12,50%	10,58%
	<b>2</b>	23,36%	44,86%	26,17%	5,61%
	<b>3</b>	11,50%	21,24%	50,44%	16,81%
	<b>4</b>	7,37%	4,21%	15,79%	72,63%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137219</b>	<b>1</b>	43,33%	30,00%	17,78%	8,89%
	<b>2</b>	18,69%	40,14%	26,30%	14,88%
	<b>3</b>	19,11%	18,09%	36,86%	25,94%
	<b>4</b>	16,91%	13,67%	21,22%	48,20%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137256</b>	<b>1</b>	60,00%	30,00%	10,00%	0,00%
	<b>2</b>	25,00%	41,67%	25,00%	8,33%
	<b>3</b>	18,18%	9,09%	63,64%	9,09%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	9,09%	90,91%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137370</b>	<b>1</b>	83,33%	16,67%	0,00%	0,00%
	<b>2</b>	8,33%	75,00%	16,67%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	8,33%	75,00%	16,67%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	16,67%	83,33%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137371</b>	<b>1</b>	50,00%	28,75%	12,50%	8,75%
	<b>2</b>	29,27%	39,02%	19,51%	12,20%
	<b>3</b>	13,97%	15,08%	48,04%	22,91%
	<b>4</b>	7,65%	15,88%	22,94%	53,53%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137372</b>	<b>1</b>	50,00%	19,23%	26,92%	3,85%
	<b>2</b>	24,14%	37,93%	20,69%	17,24%
	<b>3</b>	17,24%	27,59%	44,83%	10,34%
	<b>4</b>	11,11%	14,81%	14,81%	59,26%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137391</b>	<b>1</b>	81,82%	9,09%	9,09%	0,00%
	<b>2</b>	25,00%	75,00%	0,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	7,69%	84,62%	7,69%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	8,33%	91,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137393</b>	<b>1</b>	41,94%	22,58%	19,35%	16,13%
	<b>2</b>	28,57%	40,00%	28,57%	2,86%
	<b>3</b>	10,81%	16,22%	37,84%	35,14%
	<b>4</b>	20,00%	22,86%	20,00%	37,14%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137395</b>	<b>1</b>	33,33%	50,00%	8,33%	8,33%
	<b>2</b>	27,27%	36,36%	36,36%	0,00%
	<b>3</b>	25,00%	0,00%	33,33%	41,67%
	<b>4</b>	9,09%	18,18%	36,36%	36,36%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137407</b>	<b>1</b>	61,11%	27,78%	5,56%	5,56%
	<b>2</b>	27,78%	44,44%	16,67%	11,11%
	<b>3</b>	5,56%	22,22%	50,00%	22,22%
	<b>4</b>	5,26%	5,26%	26,32%	63,16%



		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137409</b>	<b>1</b>	61,90%	28,57%	4,76%	4,76%
	<b>2</b>	24,00%	48,00%	24,00%	4,00%
	<b>3</b>	8,00%	16,00%	40,00%	36,00%
	<b>4</b>	8,33%	16,67%	33,33%	41,67%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137410</b>	<b>1</b>	30,77%	23,08%	30,77%	15,38%
	<b>2</b>	28,57%	50,00%	14,29%	7,14%
	<b>3</b>	30,77%	7,69%	53,85%	7,69%
	<b>4</b>	9,09%	18,18%	18,18%	54,55%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137411</b>	<b>1</b>	25,00%	8,33%	33,33%	33,33%
	<b>2</b>	21,43%	28,57%	28,57%	21,43%
	<b>3</b>	15,38%	15,38%	46,15%	23,08%
	<b>4</b>	35,71%	35,71%	14,29%	14,29%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137412</b>	<b>1</b>	25,00%	25,00%	50,00%	0,00%
	<b>2</b>	30,77%	30,77%	15,38%	23,08%
	<b>3</b>	7,14%	28,57%	35,71%	28,57%
	<b>4</b>	25,00%	16,67%	25,00%	33,33%

Tabela 62: Matriz de Transição de Markov de um mês para Sabão em Pó por produto

<b>MATRIZ DE TRANSIÇÃO DE MARKOV 6 MESES</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137190</b>	<b>1</b>	26,21%	33,98%	22,33%	17,48%
	<b>2</b>	14,15%	26,42%	43,40%	16,04%
	<b>3</b>	15,53%	16,50%	25,24%	42,72%
	<b>4</b>	12,77%	21,28%	17,02%	48,94%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137219</b>	<b>1</b>	24,89%	28,82%	32,75%	13,54%
	<b>2</b>	19,91%	23,45%	34,96%	21,68%
	<b>3</b>	19,23%	21,37%	23,93%	35,47%
	<b>4</b>	26,47%	23,90%	20,59%	29,04%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137256</b>	<b>1</b>	28,57%	14,29%	14,29%	42,86%
	<b>2</b>	42,86%	14,29%	28,57%	14,29%
	<b>3</b>	0,00%	33,33%	44,44%	22,22%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137370</b>	<b>1</b>	16,67%	75,00%	8,33%	0,00%
	<b>2</b>	33,33%	25,00%	25,00%	16,67%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	42,86%	57,14%
	<b>4</b>	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137371</b>	<b>1</b>	33,06%	27,27%	14,88%	24,79%
	<b>2</b>	27,87%	23,77%	31,15%	17,21%
	<b>3</b>	20,00%	30,30%	21,21%	28,48%
	<b>4</b>	16,77%	18,01%	36,02%	29,19%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137372</b>	<b>1</b>	44,44%	11,11%	27,78%	16,67%
	<b>2</b>	30,43%	17,39%	21,74%	30,43%
	<b>3</b>	25,93%	37,04%	18,52%	18,52%
	<b>4</b>	14,29%	42,86%	23,81%	19,05%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137391</b>	<b>1</b>	71,43%	14,29%	14,29%	0,00%
	<b>2</b>	36,36%	18,18%	45,45%	0,00%
	<b>3</b>	7,69%	0,00%	46,15%	46,15%
	<b>4</b>	16,67%	25,00%	8,33%	50,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137393</b>	<b>1</b>	28,00%	20,00%	32,00%	20,00%
	<b>2</b>	18,52%	22,22%	29,63%	29,63%
	<b>3</b>	33,33%	30,00%	20,00%	16,67%
	<b>4</b>	28,13%	34,38%	18,75%	18,75%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137395</b>	<b>1</b>	33,33%	41,67%	8,33%	16,67%
	<b>2</b>	25,00%	0,00%	75,00%	0,00%
	<b>3</b>	0,00%	0,00%	37,50%	62,50%
	<b>4</b>	12,50%	37,50%	37,50%	12,50%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137407</b>	<b>1</b>	40,00%	26,67%	13,33%	20,00%
	<b>2</b>	18,18%	18,18%	36,36%	27,27%
	<b>3</b>	0,00%	33,33%	27,78%	38,89%
	<b>4</b>	15,79%	15,79%	42,11%	26,32%

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137409</b>	<b>1</b>	11,11%	66,67%	22,22%	0,00%
	<b>2</b>	38,46%	30,77%	7,69%	23,08%
	<b>3</b>	39,13%	26,09%	13,04%	21,74%
	<b>4</b>	42,11%	31,58%	15,79%	10,53%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137410</b>	<b>1</b>	20,00%	30,00%	30,00%	20,00%
	<b>2</b>	33,33%	8,33%	58,33%	0,00%
	<b>3</b>	14,29%	14,29%	28,57%	42,86%
	<b>4</b>	20,00%	60,00%	20,00%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137411</b>	<b>1</b>	10,00%	20,00%	40,00%	30,00%
	<b>2</b>	22,22%	11,11%	33,33%	33,33%
	<b>3</b>	30,00%	20,00%	10,00%	40,00%
	<b>4</b>	25,00%	37,50%	37,50%	0,00%
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>270137412</b>	<b>1</b>	80,00%	0,00%	0,00%	20,00%
	<b>2</b>	11,11%	0,00%	66,67%	22,22%
	<b>3</b>	30,77%	15,38%	7,69%	46,15%
	<b>4</b>	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%

Tabela 63: Matriz de Transição de Markov de seis meses para Sabão em Pó por produto

## CAPÍTULO 6: CONCLUSÃO

Diversos modelos buscam explicar a variabilidade dos preços em um determinado espaço ou período de tempo. Algumas explicações fogem do padrão do mercado perfeitamente competitivo. A partir deste princípio surgem os diversos modelos de oligopólio existentes. Outros buscam explicações de como, mesmo mantendo a suposição de um mercado competitivo, podemos explicar a existência de variabilidade nos preços.

Uma primeira categoria de modelos lida com o que se chama de dispersão espacial dos preços. Cada preço possuiria um componente local que levaria o mesmo produto a ter avaliações diferentes em localidades diferentes. Isto se encaixaria em uma definição mais ampla do que seja “produto”, incluindo características de espaço e também tempo como definidores da individualidade de um produto.

Outra categoria de modelos explica a dispersão dos preços ao longo do tempo, como uma possível estratégia de maximização de lucros. São estes os modelos aqui estudados, com ênfase especial no modelo de Varian (1980), que explica a variabilidade de preços como a solução de um jogo de estratégias mistas, onde o vendedor está tentando capturar diferentes tipos de compradores variando seu preço.

O principal método de captura estudado na literatura é o uso de promoções, isto é, reduções temporárias nos preços, para atrair os consumidores não-fiéis. Após uma revisão da literatura, é neste critério que concentramos nossa análise da variabilidade de preços. Baseados em artigos de Lach (2002) e Hosken e Reiffen (2004), montamos uma série de análises do mercado de oito categorias de produtos, com seus preços retirados da mesma base de dados que é usada para calcular o Índice de Preços da Fundação Getúlio Vargas.

Com base nesta análise, pudemos verificar que realmente existe uma grande variabilidade dos preços, não só de modo geral, mas também considerando cada loja separadamente. Isso seria um indício de um comportamento aleatório, tentativas de atrair diferentes tipos de consumidores. Por outro lado, ao contrário do que afirmado pelos artigos estudados, o comportamento das promoções não apresenta uma tendência clara, já que não pudemos comprovar a alegada tendência de existirem mais preços abaixo do que acima do considerado normal. Interpretamos este fato como indício de uma falsidade das promoções no nosso país, onde elas seriam fruto mais de um apelo de comercialização do que reduções reais nos preços, sendo os preços diminuídos após um aumento equivalente.

Extensões possíveis a este estudo são: o uso dos dados completos, com três observações mensais, para podermos captar uma maior quantidade de promoções; o cálculo das variáveis-chave de Varian (1980), obtendo dados importantes para a tomada de decisão não só dos vendedores, mas também de política; e o estudo do modelo multi-produto de Villas-Boas (1996) para inferirmos as interações entre categorias e entre concorrentes de uma mesma categoria.

## APÊNDICE: Códigos dos Produtos:

110715130	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE PIRAQUE COM OVOS PCT 500g
110715142	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE PETYBOM COM OVOS PCT 500g
110715154	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE ADRIA COM OVOS PCT 500g
110715208	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE RENATA COM OVOS PCT 500g
110715374	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE PIRAQUE DE SEMOL PCT 500g
110715375	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE ALDENTE DE SEMOL PCT 500g
110715376	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE PETYBOM DE SEMOL PCT 500g
110715393	MASSA NÃO COZIDA DE ESPAGUETE ALDENTE DE SEMOL PCT 500g
110901127	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER AYMORE PCT 500g
110901133	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER PIRAQUE PCT 500g
110901135	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER TOSTINES PCT 500g
110901182	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER TRIUNFO PCT 500g
110901202	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER TRIUNFO PCT 500g
110901857	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER BAUDUCCO PCT 500g
110901859	BISCOITO SALGADO CREAM CRACKER RICHESTER PCT 500g
111519090	QUEIJO PARMESÃO REGINA RALADO PCT 500g
111519132	QUEIJO PARMESÃO MARILIA RALADO PCT 500g
111519133	QUEIJO PARMESÃO DA MATTÁ RALADO PCT 500g
111519235	QUEIJO PARMESÃO BOA NATA RALADO PCT 500g
111519344	QUEIJO PARMESÃO VIGOR RALADO PCT 500g
111519345	QUEIJO PARMESÃO ITALAC RALADO PCT 500g
111519346	QUEIJO PARMESÃO QUATA RALADO PCT 500g
111519347	QUEIJO PARMESÃO FAIXA A RALADO PCT 500g
111519357	QUEIJO PARMESÃO CARRETE RALADO PCT 500g
111519360	QUEIJO PARMESÃO ITAMONT RALADO PCT 500g
113117101	CATCHUP ARISCO FCO 500g
113117103	CATCHUP ETTI TRADICIONAL FCO 500g
113117104	CATCHUP HELLMAN FCO 500g
113117109	CATCHUP CICA FCO 500g
113117111	CATCHUP HELLMAN PIC FCO 500g
113117113	CATCHUP BEIRA ALTA FCO 500g
113117115	CATCHUP ETTI FCO 500g
113117117	CATCHUP HELLMANS FCO 500g
113117119	CATCHUP PREDILE FCO 500g
113117123	CATCHUP HELLMANS PIC FCO 500g
113117127	CATCHUP MAIS PO FCO 500g
113117128	CATCHUP EXTRA FCO 500g
113117129	CATCHUP CARREFOUR FCO 500g
113117131	CATCHUP JUREMA FCO 500g
113117132	CATCHUP GREAT V FCO 500g
113143128	MOSTARDA EM PASTA HELLMANS FCO 500g
113143141	MOSTARDA EM PASTA ARISCO FCO 500g
113143143	MOSTARDA EM PASTA ETTI FCO 500g
113143156	MOSTARDA EM PASTA PREDILE FCO 500g
270101033	AGUA SANITARIA SUPER G FCO 500ml
270101053	AGUA SANITARIA SUPER G FCO 500ml
270101070	AGUA SANITARIA BRILUX FCO 500ml
270101094	AGUA SANITARIA BRILUX FCO 500ml
270101197	AGUA SANITARIA KOKINO' FCO 500ml
270101217	AGUA SANITARIA CARREFOUR FCO 500ml
270101218	AGUA SANITARIA FRESH FCO 500ml
270101225	AGUA SANITARIA MAIS PO FCO 500ml

270101226 AGUA SANITARIA KOKINO' FCO 500ml  
270101227 AGUA SANITARIA PAO DE ULTRACLIN FCO 500ml  
270101228 AGUA SANITARIA EXTRA FCO 500ml  
270105079 AMACIANTE DE ROUPAS COMFORT FCO 500ml  
270105214 AMACIANTE DE ROUPAS MON BIJOU FCO 500ml  
270105215 AMACIANTE DE ROUPAS COMFORT O FCO 500ml  
270105218 AMACIANTE DE ROUPAS BABY SO O FCO 500ml  
270105221 AMACIANTE DE ROUPAS MINUANO O FCO 500ml  
270105223 AMACIANTE DE ROUPAS GREAT V FCO 500ml  
270105224 AMACIANTE DE ROUPAS MAIS PO O FCO 500ml  
270105227 AMACIANTE DE ROUPAS COMFORT O FCO 500ml  
270105228 AMACIANTE DE ROUPAS FOFO O FCO 500ml  
270105229 AMACIANTE DE ROUPAS EXTRA FCO 500ml  
270105233 AMACIANTE DE ROUPAS SOFT FCO 500ml  
270105235 AMACIANTE DE ROUPAS CARREFOUR FCO 500ml  
270105236 AMACIANTE DE ROUPAS PLUSH GAL 500ml  
270105237 AMACIANTE DE ROUPAS YPE FCO 500ml  
270137190 SABÃO EM PO MINERVA CX 500g  
270137219 SABÃO EM PO GESSY LEVER OMO MULTI CX 500g  
270137256 SABÃO EM PO POP CX 500g  
270137370 SABÃO EM PO GESSY LEVER OMO PROGRESS CX 500g  
270137371 SABÃO EM PO ARIEL CX 500g  
270137372 SABÃO EM PO ACE CX 500g  
270137391 SABÃO EM PO GESSY L OMO MULT CX 500g  
270137393 SABÃO EM PO BRILHANTE CX 500g  
270137395 SABÃO EM PO GESSY L OMO MAQU CX 500g  
270137407 SABÃO EM PO BRILHANTE PCT 500g  
270137409 SABÃO EM PO ASSIM CX 500g  
270137410 SABÃO EM PO ACE SCO 500g  
270137411 SABÃO EM PO SURF CX 500g  
270137412 SABÃO EM PO TIXAN CX 500g

## Bibliografia

- Aguirregabiria, V. (1999), “The Dynamics of Markups and Inventories in Retailing Firms”; *The Review of Economic Studies*, Vol. 66, No. 2. (Apr., 1999), pp. 275-308.
- Banks, J. e Moorthy, S. (1999), “A model of price promotions with consumer search”, *International Journal of Industrial Organization* 17 (1999) 371–398.
- Baye, Michael R. e Morgan, J. (2001), “Information Gatekeepers on the Internet and the Competitiveness of Homogeneous Product Markets”, *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 3. (Jun., 2001), pp. 454-474.
- Baye, Michael R., Morgan, J. e Scholten, P. (2004), “Temporal Price Dispersion: Evidence from an Online Consumer Electronics Market”, Kelley School of Business, University of Indiana, *mimeo* 20 January 2004, V. 2.9.
- Burdett, K. e Judd, Kenneth L. (1983), “Equilibrium Price Dispersion”, *Econometrica*, Vol. 51, No. 4. (Jul., 1983), pp. 955-969.
- Carlson, John A. e McAfee, R.P. (1983), “Discrete Equilibrium Price Dispersion”, *The Journal of Political Economy*, Vol. 91, no. 3, (Jun, 1983), pp. 480-493.
- Conlisk, J.; Gerstner, E.; Sobel, J. (1984), “Cyclic Pricing by a Durable Goods Monopolist”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 99, No. 3. (Aug., 1984), pp. 489-505.
- Deng, Fey (2005), “Measuring the Substitution Effects of Sales Promotions in Supermarkets: an Analysis based on a Dynamic Model of Differentiated Products”, *Boston University*.
- Hollanda, Lavínia (2006) “Uma Análise da Dispersão de Preços: Evidências do Mercado de Varejo no Rio de Janeiro”. Tese de Mestrado IE-UFRJ.
- Hopkins, E. e Seymour, Robert M. (2002), “The Stability of Price Dispersion Under Seller and Consumer Learning”, *International Economic Review*, Vol. 43 No. 4, November 2002, pp 1157-1190.
- Hosken, D.; Reiffen, D. (2004), “Patterns of Retail Price Variation”, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 35, No. 1. (Spring, 2004), pp. 128-146.
- Lach, Saul (2002), “Existence and Persistence of Price Dispersion: An Empirical Analysis”, *The Review of Economics and Statistics*, pp 433. – 444.
- Lal, Rajiv e Matutes, C. (1989), “Price Competition in Multimarket Duopolies”, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 20, No. 4. (Winter, 1989), pp. 516-537.
- Lal, Rajiv e Matutes, C. (1994), “Retail Pricing and Advertising Strategies”, *The Journal of Business*, Vol. 67, No. 3. (Jul., 1994), pp. 345-370.
- Lal, Rajiv e Villas-Boas, J. Miguel; “Exclusive Dealing and Price Promotions”; *The Journal of Business*, Vol. 69, No. 2. (Apr., 1996), pp. 159-179.



Lal, Rajiv e Villas-Boas, J. Miguel; “Price Promotions and Trade Deals with Multiproduct Retailers” *MANAGEMENT SCIENCE*, Vol. 44, No. 7, July 1998 pp. 935-949.

Lotti, Francesca (2005), “Age, Size and Growth in Services: a Broken Mirror?”; Bank of Italy Research Department.

Morgan, John e Sefton, M. (2001) "Information externalities in a model of sales." *Economics Bulletin*, Vol. 4, No. 7 pp. 1–5.

Morgan, J., Orzen, H., Sefton, M. (2006), “An experimental study of price dispersion” *Games and Economic Behavior*, 2006, vol. 54, issue 1, pages 134-158.

Narasinhham, Chakravarthi (1988), “Competitive Promotional Strategies” *Journal of Business*, Vol. 61 (4), pp 427-449.

Pagan, Adrian; Ullah, Aman (1999), “Non-Parametric Econometrics (Themes in Modern Econometrics)” Cambridge University Press.

Pesendorfer, Martin (2002), “Retail Sales: A Study of Pricing Behavior in Supermarkets”, *Journal of Business*, Vol. 75, no.1.

Raju, J.S., Srinivasan, V., Lal, R. (1990). “The Effects of Brand Loyalty on Competitive Price Promotional Strategies”, *Management Science*, Vol. 36, No. 3 (Mar., 1990), pp. 276-304

Rothschild, M. (1973). .”Models of Market Organization with Imperfect Information: A Survey”.. *Journal of Political Economy*, 81(6) 1283-1308.

Salop S. e Stiglitz, J. E. (1982), “The Theory of Sales: A Simple Model of Equilibrium Price Dispersion with Identical Agents”; *The American Economic Review*, Vol. 72, No. 5 (Dec., 1982), pp. 1121-1130.

Salop S.; Stiglitz, J. E. (1977), “Bargains and Rip-offs: A Model of Monopolistically Competitive Price Dispersion “*The Review of Economic Studies*”; Vol. 44, No. 3 (Oct., 1977), pp. 493-510.

Singer, H. W. (1938), “Price Dispersion in Periods of Change”, *The Economic Journal*, Vol. 48, No. 192. (Dec., 1938), pp. 658-673.

Shilony, Y. (1977), “Mixed Pricing in Oligopoly” *Journal of Economic Theory*, Vol. 14, pp 373-388.

Sobel, Joel (1984), “The Timing of Sales”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 51, No. 3. (Jul., 1984), pp. 353-368.

Sorensen, A. T. (2000), “Equilibrium Price Dispersion in Retail Markets for Prescription Drugs”, *The Journal of Political Economy*, Vol. 108, No. 4, (Aug 2000), pp. 833-850.

Stigler, G. (1961). "The Economics of Information.", *Journal of Political Economy*, 69 (3), 213-225.

Tenn, Steve (2006), "Estimating Promotional Effects with Retailer-level Scanner Data"; Abstract.

Varian, H. R. (1980), "A Model of Sales". *American Economic Review*, Vol.70, No.4, pp. 651-659.

Varian, Hal R. (1980), *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 4. (Sep., 1980), pp. 651-659.

Villas-Boas, M. (1995) "Models of Competitive Price Promotions: Some Empirical Evidence from the Coffee and Saltine Crackers Market" *Journal of Economics and Management Strategy*, 4 (1), pp 85-107.

Wiesmeth, Hans (1982), "Price Discrimination and Imperfect Information - Necessary and Sufficient Conditions"; *The Review of Economic Studies*, Vol.49, No. 3 (Jul 82), pp. 391-402.

Wilde, L. L.; Schwartz, A. (1979); "Equilibrium Comparison Shopping", *The Review of Economic Studies*, Vol. 46, No. 3. (Jul., 1979), pp. 543-553.