

TÉCNICAS DE ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADAS EM PESQUISA DE PREÇOS

Luis Carlos Wruck

UNESP – Faculdade de Ciências e Tecnologia - 19060-900 - Presidente Prudente – SP – Brasil
Av: Eme Alben Piochi, 1184, Bairro Limoeiro - Presidente Prudente – SP – Brasil
lcwruck@yahoo.com.br

Palavras-chave: análise multivariada, índices de preços, componentes principais, conglomerados.
Área do Conhecimento: I – CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

INTRODUÇÃO

Atualmente, a busca pelo baixo *Preço Baixo* tornou-se uma necessidade constante no mercado atual. O consumidor brasileiro, devido a essa necessidade, pesquisa os preços de seus produtos, optando pelos estabelecimentos que lhe oferecem, dentre outras características, os menores preços. Quando o assunto diz respeito a produtos de primeira necessidade, tais como produtos dos gêneros alimentícios, limpeza e higiene, a necessidade de preços mais baixos é ainda maior, devido à influência que tais produtos representam no orçamento familiar. Desta forma, torna-se de grande interesse saber qual é o supermercado que no global oferece preços mais acessíveis ao consumidor. Sendo o supermercado um estabelecimento de grande porte, com uma quantidade enorme de produtos, assim como uma variedade enriquecedora, torna-se difícil ao consumidor saber ao certo qual é aquele que realmente lhe oferece os melhores preços. Neste contexto, a necessidade de uma pesquisa de mercado que identifique estes estabelecimentos torna-se de grande valia para o consumidor.

OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo principal identificar, utilizando técnicas de análise multivariada, quais, dentre os principais supermercados de Presidente Prudente, praticam os melhores preços, no que concerne a produtos de gêneros de primeira

necessidade, não levando em consideração as formas de pagamento oferecidas como atrativo.

METODOLOGIA

Participaram desta pesquisa nove importantes supermercados da cidade de Presidente Prudente, localizados em diferentes regiões da cidade. A fim de se preservar a imagem dos supermercados e levando em consideração a finalidade educativa deste trabalho, a identificação dos mesmos não foi revelada, de forma que utilizou-se as 9 primeiras letras do alfabeto (A,B,C,D,E,F,G,H,I) para designá-los. Determinado os supermercados participantes do estudo, a etapa seguinte se referiu à escolha dos produtos a serem pesquisados. Devido a grande variedade de produtos e com a finalidade de se obter uma referência padrão para os mesmos, escolheu-se analisar alguns produtos mais consumidos (citados em pesquisas anteriores). Segue abaixo a listagem dos produtos:

Açúcar Refinado	Lingüiça Fresca Toscana
Alho	Macarrão com ovos Espaguete
Arroz (tipo I)	Margarina
Batata	Óleo de Soja
Biscoito Maisena/Leite/Coco	Ovos Brancos
Café	Queijo Mussarela Fatiado
Carne Acem s/ osso	Salsicha Avulsa
Carne Alcatra	Detergente
Cebola	Sabão em Barra
Extrato de Tomate	Sabão em Pó
Farinha de Mandioca	Absorvente s/ abas Normal
Farinha de Trigo	Creme Dental Tubo
Feijão Cariquinha	Desodorante Spray
Frango Resfriado Inteiro	Papel Higiénico Fino
Leite em Pó Integral	Sabonete

No que se diz respeito à obtenção dos dados, a pesquisa para a coleta dos mesmos foi feita no decorrer de uma semana e em dias da semana alternados, de forma que, no final da coleta, cada supermercado tivesse os preços dos seus produtos pesquisados em todos os seis dias da semana (de segunda a sábado). Assim, a pesquisa de preços nos nove supermercados teve a duração de uma semana. Após o término da coleta de dados, os mesmos foram minuciosamente revistos, evitando-se assim erros de digitação e falta de consistência nos mesmos, o que invalidaria todo o trabalho.

Se todas as marcas encontradas nos supermercados de todos os produtos pesquisados apresentados no quadro acima fossem consideradas, teríamos um banco de dados muito extenso, além de algumas marcas específicas de alguns supermercados. Desta forma, decidiu-se trabalhar com o preço médio das marcas de cada produto, excluindo as marcas específicas. A média foi utilizada porque a variação de preço foi pequena e também por ser uma medida representativa dos preços pesquisados. A partir desta redução, surge o banco de dados para análise, onde as variáveis referem-se aos produtos pesquisados sem levar em consideração as marcas específicas. Um detalhe importante que se deve ressaltar é que quando o consumidor chega ao supermercado, tem à sua disposição uma variedade enorme de

marcas, podendo escolher o seu produto desde a marca de preço mais baixo até a marca de preço mais elevado, dependendo do seu poder aquisitivo e de seu nível de exigência de qualidade.

Depois de definidas as variáveis, procedeu-se à uma análise exploratória dos dados. Para facilitar os cálculos, as variáveis foram renomeadas, procurando abreviar seus nomes, sem contudo dificultar seu entendimento.

Foram analisados os gráficos dos preços médios de cada produto versus os supermercados pesquisados. Esta análise não indicou qualquer tipo de tendência nos preços médios dos produtos, impossibilitando a obtenção de uma conclusão aceitável em relação aos supermercados.

Partindo para uma análise mais acurada, utilizamos a análise de componentes principais. Este tipo de análise foi utilizado por permitir a criação de combinações lineares dos preços dos vários produtos coletados nos supermercados, se apresentando como um ferramental importante na criação de um índice de preços que proporcionasse a comparação dos supermercados pesquisados, não só individualmente, mas também globalmente.

A Análise de Componentes Principais feita por meio da matriz de correlação das variáveis que representam os preços dos produtos pesquisados, foi realizada considerando primeiramente todos os nove supermercados selecionados, tendo como objetivo obter um índice global de preços, ou seja um índice que representasse do ponto de vista mercadológico, a informação dos produtos de todos os gêneros pesquisados. Nesta análise, as primeiras componentes principais explicam 100% da variância amostral total da matriz de dados. O índice de preços global foi obtido utilizando-se a primeira componente principal dada por:

$$\text{IPG} = 0,232 \text{ Frango} + 0,143 \text{ Açucar-R} + 0,039 \text{ oleoSoja} - 0,285 \text{ FeijCar} + 0,240 \text{ FarTrigo} + 0,163 \text{ FarMandT} + 0,240 \text{ Café} + 0,013 \text{ MacarOvo} + 0,280 \text{ Extrato} + 0,266 \text{ Biscoito} + 0,305 \text{ Leite} + 0,224 \text{ Margarin} + 0,170 \text{ Sabonete} + 0,049 \text{ P.Hig-8} + 0,287 \text{ Deterg} + 0,213 \text{ SabaoPo} + 0,245 \text{ Arroz} + 0,063 \text{ LingFresq}$$

O valor do índice global IPG obtido para cada supermercado é apresentado abaixo:

Supermercado	Índice
B	-4,320
C	-2,983
A	-0,936
D	-0,242
E	1,365
F	1,457
G	2,468
I	3,013
H	4,252

Pode ser observado no quadro acima, que de acordo com o índice de preços global obtido na análise de componentes, o B foi o

supermercado que praticou os melhores preços. Em oposição, o H foi o supermercado que vendeu mais caro dentre os nove supermercados pesquisados.

Como uma forma alternativa de comparação dos preços dos supermercados pesquisados, foi utilizada a Análise de Conglomerados. Esta técnica tem como objetivo agrupar os supermercados mais similares em relação aos preços coletados. Para efeito de agrupamento dos supermercados foram utilizadas as 18 variáveis do Índice Global de Preços (IPG). O método de agrupamento utilizado foi o de WARD (Johnson e Wichern, 1998). O quadro abaixo apresenta os conglomerados resultantes desta análise, considerando a repartição dos 9 hipermercados em 4 grupos.

FORMAÇÃO DE CONGLOMERADOS			
1	2	3	4
B	A	E	I
C	D	F	H
		G	

Verifica-se que os resultados da Análise de Conglomerados são semelhantes aos da Análise de Componentes Principais apresentados. Os supermercados do primeiro conglomerado, B e C, apresentam os melhores preços e os supermercados que vendem mais caro são o I e H, praticando aproximadamente a mesma política de preços.

CONCLUSÕES

Através de técnicas de Análise Multivariada, nove supermercados da cidade de Presidente Prudente foram comparados, com o objetivo principal de se identificar qual deles estavam praticando os melhores preços, no que se refere a produtos de consumo mais freqüente. Através deste tipo de ferramenta de pesquisa, podemos determinar com mais precisão quais supermercados praticam os melhores preços, e quais são os que possuem preços similares entre si, trazendo benefícios aos consumidores em virtude do direcionamento dos mesmos para efetuarem suas compras nos estabelecimentos que possuem uma política de preço mais acessível.