



Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Programa de Mestrado Profissional em Economia

Ricardo Cesar Panserini

**MODELAGEM DA INTERAÇÃO COMPETITIVA EM PREÇO NO
MERCADO DE FMCG**

São Paulo

2016

Ricardo Cesar Panserini

**MODELAGEM DA INTERAÇÃO COMPETITIVA EM PREÇO NO
MERCADO DE FMCG**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em economia

Área de concentração: Microeconomia Aplicada

Orientador: Rodrigo Moita

São Paulo

Panserini, Ricardo Cesar

Modelagem da interação competitiva de preço no mercado de FMCG / Ricardo Cesar Panserini; Orientador: Rodrigo Moita – São Paulo: Insper, 2016.

35 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Economia. Área de concentração: Microeconomia Aplicada) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

1. Organização Industrial 2. Função de reação 3. Preços

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ricardo Cesar Panserini

Modelagem da interação competitiva de preço no mercado de FMCG

Aprovado em: Dezembro/2016

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rodrigo Moita

Orientador

Instituição: Insper

Assinatura: _____

Sérgio Giovanetti Lazzarini

Instituição: Insper

Assinatura: _____

Veronica Orellano

Professora Convidada

Assinatura: _____

RESUMO

PANSERINI, Ricardo Cesar. **Modelagem da interação competitiva de preço no mercado FMCG**, 2016. 29f. Dissertação (Mestrado) – Insper instituto de Ensino e Pesquisa, 2016.

Palavras-Chave: Microeconomia; Organização Industrial; Função de Reação

No ambiente de negócios atual é fundamental compreender e prever os padrões nas tomadas de decisão dos concorrentes, sendo as escolhas relativas a preço certamente uma das mais relevantes, afetando drasticamente a demanda, tanto da própria empresa, quanto de seus concorrentes no caso de mercados de bens diferenciados.

O presente trabalho se propõe a evoluir no estudo das funções de reação em preço das empresas, replicando e ampliando os estudos de Moita & Silva (2013) e Lazzarini, (2006) para o mercado de FMCG, ou Fast Moving Consumer Goods (bebidas, higiene diária, comida industrializada, etc), não apenas incluindo novas variáveis nos modelos conhecidos, mas também utilizando a função de reação para melhorar a assertividade dos modelos de previsão de demanda.

Com os dados mensais de preço e venda de 6 marcas em 3 categorias (líder e sub-líder) foi possível a construção justamente de funções de reação em preço (1º modelo) em que as variações de preço de uma marca são explicadas, por exemplo, pela variação de preço de seu concorrente e inflação; a elaboração de um modelo de demanda (2º modelo), que explica as variações de Market Share se utilizando das mudanças de preço, tanto da própria marca, quanto do concorrente; e por fim, introduzir o estimador de preço do concorrente no 2º modelo a fim de avaliar a hipótese de que esse estimador teria a capacidade de melhorar a assertividade do 2º modelo na previsão de Market Share futuro quando comparado ao cenário em que não há informação sobre a futura alteração de preço da outra marca.

A análise dos resultados mostrou que, embora, o padrão de comportamento varie entre marcas e categorias, há claros movimentos de reação, em que uma marca segue a decisão de preço de seu concorrente. Também foi possível constatar a tendência as marcas acompanharem os movimentos da inflação. Por fim, a utilização da função de reação foi capaz de melhorar a assertividade do modelo de demanda ao incluir um estimador de qual seria o movimento de preço do concorrente.

ABSTRACT

Key-Words: Palavras-Chave: Microeconomics; Industrial Organization; Reaction Function

In today's business environment, it is essential to understand and predict the standards in competitors' decision-making, with price choices certainly one of the most relevant, affecting drastically the demand of both the company itself and its competitors in the case of Differentiated goods.

The present paper proposes to evolve in the study of the functions of reaction in price of the companies, replicating and expanding the studies of Moita & Silva (2013) and Lazzarini, (2006) for the FMCG market, or Fast Moving Consumer Goods, Daily hygiene, industrialized food, etc.), not only including new variables in the known models, but also using the reaction function to improve the assertiveness of demand forecasting models.

With the monthly price and sale data of 6 brands in 3 categories (leader and sub-leader) it was possible to construct exactly the functions of reaction in price (1st model) in which the price changes of a brand are explained, for example , By the price variation of its competitor and inflation; The elaboration of a demand model (2nd model), which explains the variations of Market Share using the price changes, both the brand itself and the competitor; And finally, to introduce the competitor's price estimator in the 2nd model in order to evaluate the hypothesis that this estimator would have the ability to improve the assertiveness of the second model in the future Market Share forecast when compared to the scenario where there is no information on The future price change of the other brand.

The analysis of the results showed that although the pattern of behavior varies between brands and categories, there are clear reaction movements, where a brand follows the price decision of its competitor. It was also possible to verify the trends of the brands accompanying the movements of inflation. Finally, the use of the reaction function was able to improve the assertiveness of the demand model by including an estimator of what the competitor's price movement would be.

SUMÁRIO EXECUTIVO

“Scientia potentia est” é uma expressão em latim que significa conhecimento é poder, indicando que aquisição de informações é algo fundamental para sobrevivência e crescimento do indivíduo. Embora antiga, tal expressão não poderia estar mais ligada ao cenário competitivo organizacional de hoje, uma vez que a posse e gestão inteligente do conhecimento (próprio e dos concorrentes) se tornou característica fundamental para qualquer companhia que deseje se manter no mercado.

Entender os padrões e comportamentos das ações tomadas pelos concorrentes pode, além de revelar a estratégia do mesmo, ajudar na previsão de ações futuras do mesmo, o que certamente se tornará uma enorme vantagem competitiva para empresa que detém esse conhecimento.

Um dos comportamentos mais importantes de serem compreendidos no concorrente, são os que tangem ao tema de preço em função do grande impacto que essa variável causa, tanto na própria empresa, nos consumidores e no mercado como um todo, pois dificilmente em um cenário conectado como o atual, as ações de uma participante não terão uma reação dos demais. O presente trabalho busca justamente compreender essas “reações”, de uma empresa em relação as decisões de preço de seu concorrente.

O mercado escolhido para o presente trabalho foi o de bens de consumo não-duráveis, ou FMCG (fast moving consumer goods), uma vez que não foram encontrados estudos focados explicitamente com esse foco, o que tornou necessário utilizar como base teórica, por exemplo, um trabalho realizado no campo do financiamento de automóveis, na qual o comportamento analisado foi justamente a reação dos bancos às mudanças nas taxas de juros de outros bancos.

A melhor compreensão do comportamento do concorrente também permite, na teoria, melhorar a assertividade na previsão de demanda, uma vez que a correta previsão dessa variável no futuro depende, entre outros fatores, do conhecimento do preço dos demais participantes, o que dificilmente estará disponível, pois se trata de informação extremamente confidencial.

Este trabalho, portanto, buscou aplicar e expandir os conceitos de função de reação no mercado de FMCG, objetivando a compreensão dos padrões comportamentais dos participantes desse mercado, além de melhorar na assertividade dos modelos de estimação.

SUMARIO

1) INTRODUÇÃO	9
2) BIBLIOGRAFIA	
a. FUNÇÃO DE REAÇÃO	13
b. ESTIMAÇÃO DE DEMANDA	16
3) DADOS e METODOLOGIA	
a. 1º MODELO: FUNÇÃO DE REAÇÃO.....	18
b. 2º MODELO: ESTIMAÇÃO DE DEMANDA.....	22
c. 3ª ETAPA: UTILIZANDO 1º MODELO	24
4) RESULTADOS	25
5) DISCUSSÃO e CONCLUSÃO.....	32

MODELAGEM DA INTERAÇÃO COMPETITIVA EM PREÇO NO MERCADO DE FMCG

INTRODUÇÃO

O mercado de FMCG (Fast Moving Consumer Goods) ou CPG (Consumer Packaged Goods) é caracterizado pela oferta de produtos que são vendidos rapidamente, à preços relativamente baixos, de compra frequente e uso diário. Bebidas, perfumaria, higiene e comida processada são bons exemplos de categorias inclusas no mercado FMCG, no entanto, a lista completa, de acordo a International Standard Industrial Classification (ISIS), abrange de medicamentos a comida para animais.

Essas características fazem com que esse mercado represente grande parte do consumo em todos os países, fazendo com que a maioria de suas categorias apresente também características como: grandes volumes, extensiva rede de distribuição e elevado nível de competição, tanto para as indústrias, quanto para os varejistas e demais membros da cadeia entre produção e consumo

Esse mercado é globalmente dominado por várias das maiores empresas do mundo como Coca-Cola, P&G, Nestle, Unilever e outras. O faturamento das 50 maiores empresas do setor é estimado (segundo pesquisa da OC&C consultores) em mais de US\$ 1 Trilhão, fazendo com que grande parte das categorias apresente cenários de oligopólio aonde poucas marcas e empresas possuem grande parte do mercado.

Embora a competição entre essas empresas aconteça em diversas esferas do composto de marketing (lançamento de novos produtos, criação de marcas, comunicação, distribuição etc), as decisões de preço têm potencial de alterar drasticamente os resultados de cada marca em razão alta sensibilidade a esse fator, explicado pelas condições de mercado acima descritas.

Essas características de mercado reforçam o caráter dinâmico das relações de competição entre as marcas, uma vez que se torna fundamental não apenas o ajuste constante de estratégia em relação às ações dos concorrentes, quanto à compreensão clara da reação que as próprias decisões irão acarretar nos demais participantes do mercado.

Dessa forma, por se tratar de uma competição entre Bens diferenciados, é esperado que a quantidade vendida por uma empresa seja afetada pelas próprias decisões de preço, assim como as dos demais participantes do mercado, no entanto, em direções opostas, uma vez que uma redução no próprio preço teria uma resposta em linha com um aumento de preço dos concorrentes, aumentando a quantidade vendida.

O cenário acima explica a existência de interações competitivas do tipo Stackeberg “Líder-Seguidor”, em que uma firma (líder) com alto poder de mercado dita o comportamento das demais (seguidoras) que reagem às decisões de preço da primeira. No entanto, é possível também conceber que existam reações cíclicas de reação, em que a Firma A reage às ações da Firma B, assim como essa reage às ações da primeira, fazendo com que os papéis de Líder e Seguidor sejam alterados ao longo do tempo.

Conseqüentemente, a manutenção dos objetivos de quantidade vendida e Market share se dá através, entre outros fatores, pela correta estratégia de monitoramento e resposta às alterações de preço das firmas concorrentes, tornando essencial a compreensão do comportamento de preço do concorrente para correta definição do melhor caminho a ser tomado pela companhia e maior assertividade dos resultados advindos dessa decisão.

O presente trabalho tem como objetivo expandir o referencial teórico existente sobre funções de reação em preço ao replicar os estudos de Moita & Silva (2013) e Lazzarini (2006) para o mercado de FMCG, buscando explicar os movimentos de preço das marcas desse mercado em função não apenas do preço de seu concorrente, mas também de fatores como inflação e variação de participação de mercado. O estudo também se propõe a testar se é possível utilizar as funções de reação em preço na previsão de demanda, uma vez que a mesma permite estimar a variação futura de preço do concorrente, variável que embora afete drasticamente os resultados da empresa, dificilmente estará disponível, uma vez que se trata de uma informação confidencial.

Para alcançar os objetivos descritos acima, foram analisados dados de preço médio e vendas em supermercados para as duas principais marcas de 3 categorias no mercado FMCG. Em razão da confidencialidade dos dados, os nomes das 6 marcas estudadas serão substituídos por números. As categorias escolhidas buscaram proporcionar uma ampla abrangência no consumo, uma vez que foram utilizados segmentos de Limpeza, Perfumaria e Temperos, respectivamente, categorias 1, 2 e 3.

Para avaliar se essas funções poderiam ter impacto positivo na previsão de demanda, primeiramente foram construídos modelos de estimação de participação de mercado para cada marca, os quais permitiram avaliar o nível de assertividade em 2 cenários: (i) quando temos disponível a informação de preço futuro do concorrente (informação perfeita) e a situação mais próxima da realidade (2) quando não temos a informação de preço futuro do concorrente (informação imperfeita). As funções de reação em preço foram então inseridas no modelo de demanda como “melhor informação disponível” em relação à informação do concorrente no cenário de informação imperfeita para que fosse possível avaliar se a assertividade seria melhorada com a inserção da informação proporcionada pela função de reação.

Os resultados encontrados mostraram a existência, na maior parte das marcas, de um comportamento cruzado de “seguidores de preço” em que tanto a marca líder segue as ações de preço da 2ª colocada, como o cenário inverso. Foi possível constatar também que a velocidade dessa reação pode variar, ocorrendo rapidamente no mesmo mês, ou de forma mais letárgica no mês seguinte, o que provavelmente tem raízes em fatores intrínsecos de cada categoria e empresa. A análise também identificou uma consistente busca pelo repasse da inflação ao consumidor final, em uma provável busca pela manutenção das margens, uma vez que esse indicador representa em termos aproximados os aumentos de custos da empresa.

As funções de reação encontradas na 1ª etapa foram capazes de melhorar, para algumas marcas, a qualidade na previsão de demanda ao servir como proxy da variação futura de preço do concorrente, ampliando a relevância e aplicação do conceito, expandindo os estudos realizados anteriormente.

No 1º bloco são apresentados e discutidos os referenciais teóricos nos quais o presente estudo está baseado. Na sequência, o capítulo “Dados e Metodologia” explica como foram extraídos e quais são as variáveis utilizadas em cada uma das etapas da análise, formalizando cada um dos modelos a ser construído e quais tratamentos foram utilizados a fim de corrigir fatores como endogeneidade e falta de estacionariedade.

O capítulo em que são apresentados os resultados está organizado em cada uma das 3 etapas realizadas: (i) 1º modelo: função de reação, (ii) 2º modelo: estimação de demanda e (iii) Previsão de Market Share. O trabalho termina com as discussões e

conclusões dos resultados observados, juntamente com a interpretação dos mesmos e da intuição mercadológica na qual eles podem estar baseados.

BIBLIOGRÁFIA DE SUPORTE

O trabalho tem como base campos de estudos: Funções de Reação e Estimação de Demanda. A base bibliográfica de suporte para o primeiro tema serão os dois trabalhos abaixo que buscam justamente estudar a reação das marcas às mudanças de preços de seus concorrentes:

- Lazzarini, Artes, Moura & Fukuda (2006): Inteligência competitiva em ação: Métodos para estimar e analisar reações dos concorrentes
- Moita & Silva (2013): Follow the leaders: competition in the Brazilian Auto financing Sector

Ambos os trabalhos se propõem a compreender e ilustrar os padrões de comportamento das firmas em relação às alterações de preços de seus concorrentes, buscando a obtenção das funções de reação de cada firma e o mapeamento dos eventuais perfis do tipo Líder-Seguidor que a teoria sugere.

O primeiro (Lazzarini e demais) se utiliza de duas técnicas quantitativas: estimação de dados de painel dinâmico e análise de redes para avaliar padrões de comportamentos de reação de preço entre competidores do setor de seguro para automóveis. O estudo se utilizou dos preços de apólices de seguros de 5 empresas para um modelo específico de automóvel em 55 regiões distintas de todo o país (Brasil).

Além das variáveis de preço, os autores incluíram no modelo algumas variáveis de controle como região, mês e taxa Selic, uma vez que a mesma afeta diretamente os custos do capital que será emprestado para os clientes financiados, chegando ao modelo a seguir:

$$(1) \quad P_t^i = \beta_0^i + \beta_i^i P_{t-1}^i + \sum_{j \neq i} \beta_j^i P_{t-1}^j + \beta_6^i S_{t-1} + \sum_{k=1}^{55} \gamma_k^i R_k + \sum_{k=1}^{12} \tau_k^i M_{kt} + e_t^i$$

O resultado dos modelos das 5 firmas mostra que os preços se correlacionam positivamente com os próprios preços defasados, o que reforça a ideia dos autores de reações de preço resultantes de fatores intrínsecos das mesmas, como tendência de aumento de custos, por exemplo. A análise do efeito dos concorrentes mostrou tanto reações positivas, alinhadas com as expectativas, quanto reações inversas, que são justificados pelos autores por uma possível multicolinearidade entre os preços das firmas

A estimação das funções de reação permitiu a criação de uma matriz de reação com os coeficientes de reação significantes entre cada uma das empresas, o que dá origem a um mapa ilustrando as relações entre as empresas, que podem ser (1) unilaterais: empresa A reage a empresa B, mas o inverso não ocorre; (2) bilaterais: empresa A reage a empresa B e vice-versa; ou (3) inexistentes: na qual o respectivo coeficiente não foi significativo na função de reação das duas firmas.

Os autores concluem apontando que embora tenha sido possível estimar as funções de reação das empresas envolvidas e construir uma rede para identificar quais delas lideram as mudanças de preços e quais as seguem, outras técnicas podem ser utilizadas para refinar os resultados, como a resolução de equações simultâneas, que seria capaz de incorporar efeitos de choques de mercado que podem afetar de maneira conjunta todas as empresas envolvidas no mercado

O segundo estudo (Moita&Silva) analisou os padrões competitivos das empresas brasileiras no setor de financiamento automotivo através do levantamento das taxas de juros cobradas por 33 instituições financeiras. O modelo construído pelos autores, com exceção das variáveis de controle, se assemelha ao observado no estudo de Lazzarini (2006), em que é buscado explicar o comportamento de preço de uma empresa em um dado período com base nos demais preços observados no período anterior, além da Selic, que também é utilizada com a função de capturar os custos associados a esse tipo de operação.

$$(2) \quad P_t^i = \beta_0^i + \beta_i^i P_{t-1}^i + \sum_{j \neq i} \beta_j^i P_{t-1}^j + \beta_{selic} P_t^{selic} + \varepsilon_t^i$$

Antes da construção das funções de reação, os autores introduzem uma etapa de segmentação de mercado, na qual dividem as instituições em 3 distintos segmentos: instituições financeiras ligadas às montadoras, bancos focados em clientes de alto risco e grandes bancos com altas participações de mercado, além de um quarto grupo de empresas que não se encaixaram em nenhuma dessas definições. Essa segmentação permitiu não apenas a compreensão dos comportamentos das empresas em relação às demais empresas, mas também observar como determinados nichos se relacionam e quais seus respectivos padrões de ação

Para se corrigir problemas de raiz unitária, ambos os estudos realizam a estimação por meio de diferenças e não em nível, fazendo com que o modelo final tome a seguinte forma (com Δ simbolizando a variação entre os períodos):

$$(3) \quad \Delta P_t^i = \beta_0^i + \beta_i^i \Delta P_{t-1}^i + \sum_{j \neq i} \beta_j^i \Delta P_{t-1}^j + \beta_{selic} \Delta P_t^{selic} + \varepsilon_t^i$$

Para a estimação dos coeficientes foi utilizado um VAR (vetor autoregressivo), que permitiu tanto compreender o sentido da reação (positivo ou negativo) de respostas das empresas e segmentos, quando entender a existência ou não de reação (coeficiente significativo ou não). Além desse mapeamento, o modelo possibilitou a simulação de qual seria a resposta do mercado a um eventual aumento das taxas cobradas por um grande banco (Bradesco e Itau).

Com essas bases metodológicas, o presente estudo buscará mapear de forma similar o comportamento de reação de preço entre os participantes do mercado FMCG, adicionando aos modelos à variável Market share, com hipótese de que a mesma possa afetar parte das decisões das empresas dentro desse mercado

ESTIMAÇÃO DE DEMANDA INDIVIDUAL, AGREGADA E IMPACTO NAS EMPRESAS

Esse trabalho assume que a utilidade individual proporcionada pelos produtos e marcas às pessoas é similar aos modelos de Hendel (1999) e Dubé (2004) em que os consumidores fazem escolhas ótimas sujeitos à uma restrição de orçamento e em uma categoria, ele se antecede a necessidades futuras e escolhe uma determinada quantidade de uma marca “ótima” para essa ocasião. Bjornerstedt & Verboven (2013) definem então essa “utilidade individual” para o caso em que há I consumidores e cada um escolhe um entre J+1 produtos diferenciados (sendo J=0 uma opção de “não-compra) através da seguinte equação de utilidade condicional indireta:

$$(4) \quad u_{ij} = x_j \beta + \varepsilon_j + \alpha f(y_i, p_j) + \varepsilon_{ij}$$

Aonde X_j é o vetor de características observáveis do produto j. p_j é o preço, ε_j captura características não observáveis, y_i é o orçamento do indivíduo i e ε_{ij} é um parâmetro de “gosto-específico” para o produto j. O conhecimento das demandas individuais irá permitir a derivação da demanda agregada pelo produto, que é probabilidade da compra do produto multiplicado pela quantidade comprada, somada entre todos os consumidores.

A compreensão da estimação da demanda, tanto em nível individual, quanto agregada deixa evidente o efeito da elasticidade própria e cruzada nas vendas das marcas, uma vez que as variações de preço em um produto, tem tanto efeito negativo na demanda pelo mesmo, como positivo para os demais itens, o que, assumindo um ambiente de empresas oligopolistas que maximizam lucros (comum no mercado FMCG), deveria influenciar os comportamentos das mesmas, uma vez o lucro é dado pela equação abaixo:

$$(5) \quad \pi_f(p) = \sum_{k \in Ff} (p_k - c_k) q_k(p)$$

Aonde a Firma f tem um portfolio de produtos Ff, c_k é o custo marginal para o produto k e $q_k(p)$ é a demanda extraída da equação de demanda explicada acima.

DADOS E METODOLOGIA

Para a construção dos modelos, foram escolhidas 3 categorias do mercado FMCG em que as duas principais marcas representam mais de 50% do Market share da respectiva categoria. Essa característica foi definida com a premissa de que em mercados altamente concentrados, as reações de uma marca às ações de um concorrente específico seriam mais claramente observáveis, uma vez que não se trata de acompanhar as ações de diversas marcas e sim de monitorar de maneira próxima o concorrente mais relevante.

Foram utilizados dados mensais de preço médio, volume vendido e Market share para 25 períodos em 7 regiões do País (I a VII), totalizando 175 ocorrências para cada um dos 3 mercados estudados. Por razões de confidencialidade, não será permitido expor nenhuma informação sobre as características dessas categorias e marcas.

A partir dos dados acima descritos, o presente estudo buscou a construção de 2 modelos (função resposta e demanda) para cada uma das duas marcas em cada uma das 3 categorias do estudo a fim de alcançar os objetivos propostos:

1º modelo: Função Reação em Preço

Variação de preço de uma marca em função do lag de seu próprio preço, preço de seu concorrente, variação de Market share, bem como sua respectiva “pressão de custo” e Dummies de região:

$$(6) \Delta Lp_t^i = \beta_0^i + \beta_1^i \Delta Lp_{t-1}^i + \beta_2^i \Delta Lp_{t-1}^j + \beta_3^i \Delta Lp_t^j + \beta_4^i \Delta Sh_{t-1}^i + \beta_5^i \Delta Ginf_{t-1}^i + Dummies_{Região} + \varepsilon_t^i$$

Na equação (4) acima, a variação no log do preço (ΔLp) de uma marca (i) é explicada através da própria variação de seu preço no período anterior (t-1), da variação de preço de seu concorrente (j), tanto no período anterior (t-1), quanto no próprio (t). O modelo ainda considera a variação de share da marca no período anterior (ΔSh_{t-1}^i) e a variação na “pressão de custo”, representada pela variável "Ginf". As Dummies de região (6) no fim da equação indicam em qual das 7 áreas o dado diz respeito.

A variável que incorpora a mudança de Market Share (ΔSh_{t-1}^i) da marca no período anterior é a única que não tem precedência nos dois artigos utilizados como base e a utilização da mesma no modelo não pode ser explicada através do modelo de oligopólio (explicado no capítulo anterior), uma vez que tal informação não se encontra presente na equação de lucro, a qual assume-se que a empresa busca maximizar em todos os períodos.

O fundamento teórico para inclusão dessa variável se encontra no conceito de “compromisso” da teoria dos jogos e diz respeito a sinalização ao “oponente” de um esforço que será realizado em prol de um objetivo, independentemente das consequências negativas para si próprio. Essa “tática” tem como objetivo realizar uma ameaça crível ao oponente em função forçá-lo a tomar uma decisão que beneficie o lado que fez a ameaça.

Um bom exemplo de compromisso é o general que queima as pontes pelas quais sua tropa passou, sinalizando ao oponente que se o mesmo continuar a sua marcha, certamente irão entrar em combate, com perdas severas para ambos os lados. O resultado esperado pelo lado “compromissado” é que a ameaça crível de combate faça com que o geral do lado oposto desista da guerra ou se renda.

Trazendo o conceito acima para o contexto desse estudo, é esperado que partes das empresas queiram passar uma mensagem de compromisso para seus concorrentes que

sirva como ameaça aos mesmos: “Se minha marca perder share em um período, irei baixar meu preço no próximo período, mesmo que isso signifique perdas econômicas para minha empresa”. Esse comportamento poderia trazer prejuízos no curto prazo, mas uma vez que se torne crível, pode fazer com que seus concorrentes pensem e evitem “atacar” essa empresa em função das consequências em períodos futuros.

A variável preço sofreu 2 tratamentos importantes. Primeiramente, foi criado o Log da mesma com a finalidade de melhorar seu fit em modelos lineares. Segundo, de forma similar ao estudo de Moita & Silva (2013), a variável preço foi utilizada em primeira diferença a fim de evitar a presença de raiz unitária e assegurar a estacionariedade dos dados. Pela mesma razão, dados de Market share, quando presentes no modelo, também passaram pelo mesmo tratamento.

Nos estudos de Moita & Silva (2013) e Lazzarini (2006), o componente de Custos dos insumos comercializados foi inserido no modelo através da utilização da taxa Selic como proxy desse fator. No presente estudo, será utilizado o índice de inflação (INPC) com a mesma finalidade. Foram criados índices base 100 para a inflação e para o preço de cada marca no início da série. Em um dado período, a diferença entre o índice de preço de uma marca e o índice de inflação será interpretado como uma “pressão de custo” positiva ou negativa.

Por exemplo, se em um determinado período, os índices de inflação e preço são 110 e 102, respectivamente, diríamos que existe uma pressão de custos negativa, uma vez que os custos subiram 10% (inflação), enquanto o preço apenas 2%, gerando um “gap de inflação” de -8%. Espera-se que exista uma correlação negativa entre o preço de uma marca e esse indicador, uma vez que, salvo casos específicos, o preço de um produto precisa “acompanhar” a evolução de seus custos de produção a fim de manter o lucro e consequentemente a saúde financeira da empresa.

A variável de Market share da marca foi incluída com a premissa de que independente das variações de preço, espera-se uma correlação de preço positiva entre preço de uma marca e a recente variação de sua participação de mercado, por exemplo: se a marca perder participação de mercado em um período, tenderá a reduzir seu preço no período seguinte a fim de recuperar essa participação. Para facilitar a visualização do coeficiente, essa variável foi posteriormente dividida por 1000, uma vez que a mesma

está sendo regressora de uma variável em Log, o que iria gerar um coeficiente extremamente pequeno e difícil visualização nas tabelas.

No entanto, como essa variável apresenta um problema de endogeneidade, uma vez que se trata de uma equação de preço-demanda, sendo ambas determinadas simultaneamente, torna-se necessário instrumentalizar a variável de Market Share. A abordagem utilizada para tal seguiu o fundamento do trabalho realizado por Hausman (1996), que instrumentalizou o preço em uma região usando o preço em outra com a premissa de que os preços em todas as localidades são influenciados simultaneamente pelos custos de produção, que então proporcionam um instrumento que é correlacionado com preços, mas não correlacionado com perturbações estocásticas na demanda.

Embora utilizando como base a técnica acima, foi necessário adaptar a lógica da instrumentação, uma vez que se trata agora de uma equação de preço em que é preciso instrumentalizar a variável de demanda e não o inverso (como feito no estudo acima). Para tal foi escolhida como instrumento a variação de Market Share em outra região, assumindo que, controlando fatores regionais de preço (próprio e do concorrente), as variações de demanda são correlacionadas por terem um caráter “nacional”, como o lançamento de produtos ou campanhas de mídia.

Para completar a caracterização da variável como instrumento, é importante que mesma tenha baixa correlação com os preços, o que será testado abaixo com a premissa de que a variação de preços em uma região não tem correlação com as variações de demanda em outra região pela limitação que os compradores possuem tanto de conhecimento do preço em outras regiões, quanto motivação para acessar esses canais de compra em localidades distantes.

Para definir qual região seria utilizada em cada caso, foram criadas matrizes de correlação a fim de identificar para cada região, qual variação de Market share tem maior correlação com a variável endógena e menor correlação com o preço, uma vez que essas são definições de uma variável instrumento. A análise dessas matrizes permitiu a escolha dos instrumentos para cada região, abaixo exemplo (C1M1):

Tabela 1: Correlações entre a variável endógena e o instrumento no 1º modelo

Área (d sh)	Área (instrum)	Corr (sh x sh)	Corr (P x sh)
I	V	0,20	-0,01
II	VI	0,22	-0,04
III	II	0,31	-0,04
IV	V	0,58	0,00
V	IV	0,58	-0,06
VI	VII	0,39	0,18
VII	VI	0,39	0,06

As Dummies de região foram incluídas com o objetivo de controlar/identificar as possíveis variações de reação nas diferentes regiões estudadas, uma vez que características locais podem tornar um mercado mais ou menos sensível a preço, o que em teoria tornaria as reações de preço mais intensas

2º modelo: Estimação de Demanda

Variação de Market share de uma marca, em função da variação de preço das marcas

$$(7) \quad \Delta L \text{ share}_t^i = \beta_0^i - \beta_1^i \Delta L p_t^i + \beta_2^i \Delta L p_t^j + \text{Dummies}_{\text{Região}} + \varepsilon_t^i$$

Na equação (5) acima, a variação de Share ($\Delta L \text{ Share}$) de uma marca (i) é explicada através da própria (i) variação no log de seu preço ($\Delta L p$) e de seu concorrente (j). De forma similar ao 1º modelo, as Dummies de região indicam uma área dentre as 7 do estudo.

Um fator importante em relação ao 2º modelo é que o mesmo se aproxima bastante do 1º modelo, mas com uma variável diferente sendo isolada (Preço no 1º, Share no 2º). Além da alteração da variável regredida, o 1º modelo apresenta também variáveis defasadas que foram omitidas no 2º modelo com a premissa de que os maiores impactos na demanda são reflexo dos preços no mesmo período e não de alterações de preço realizadas no mês anterior.

De forma análoga ao modelo anterior, foram usados os LOGs das diferenças para as variáveis de preço e Market share. É esperado que o Market share de uma marca tenha uma correlação positiva com seu próprio preço e negativa com o preço do concorrente direto, uma vez que se tratando de um produto substituto, deveríamos observar um ganho de participação de uma marca caso seu concorrente aumente o preço.

Como na estimação de demanda oferta e demanda são determinadas simultaneamente, a variável preço tem alto caráter endógeno e precisou ser instrumentalizada. A abordagem utilizada foi similar ao modelo anterior em que utilizamos a variável em outra região como instrumento. As regiões utilizadas como instrumento também foram selecionadas da mesma maneira, através da observação da matriz de correlação entre preços e Market share.

Tabela 2: Correlações entre a variável endógena e o instrumento no 2º modelo

Área (preço)	Área (instrum)	Corr (PxP)	Corr (P x SH)
I	V	0,59	-0,34
II	V	0,63	-0,14
III	II	0,41	-0,07
IV	II	0,56	-0,14
V	II	0,62	-0,2
VI	II	0,52	-0,15
VII	II	0,63	-0,27

3º Etapa: Utilização da estimação de Preços (1º modelo) para melhorar a assertividade a previsão de Marke Share (2º modelo)

Essa 3ª etapa da análise dos dados tem como objetivo averiguar a capacidade de melhorar a previsão de variação de Market share com base no preço esperado do concorrente e o preço da própria marca, simulando uma situação real de mercado, na qual a empresa A tem informação sobre a própria alteração de preço, mas não sabe o que seu concorrente irá fazer, tornando incerta a previsão de Market Share, mesmo que a mesma tenha posse de uma equação como a mostrada no 2º modelo.

$$(8) \quad \Delta L share_t^i = \beta_0^i - \beta_1^i \Delta L p_t^i + \beta_2^i \Delta L p_t^j + \varepsilon_t^i$$

Neste modelo, foram utilizados os mesmos coeficientes do 2º modelo, no entanto, para cada um dos 6 modelos (2 cat x 3 marcas) a variação do preço do concorrente foi substituída pelo estimador dessa variação construído através do 1º modelo. Para avaliar se a inclusão do estimador de preço melhorou o desempenho da previsão de share, os resultados do 3º modelo foram comparados (em termos de assertividade) com outras duas possibilidades:

- (A) Utilizando o real preço do concorrente para estimar o Market share: Espera-se que essa opção tenha a melhor assertividade, uma vez que se trata da correta informação de preço, sem nenhuma estimação. Embora sendo usada como comparação, tal opção dificilmente pode ser praticada, uma vez que uma empresa normalmente não tem acesso aos planos de alteração de preço de seu concorrente
- (B) Assumindo que o concorrente não irá alterar seu preço: Esperasse que essa opção tenha pior assertividade, uma vez que o modelo proposto adiciona uma informação (por meio de estimação) à previsão de share, o que deveria melhorar o desempenho em comparação ao cenário sem qualquer informação sobre o preço do concorrente, ou seja, “*p em t = p em t-1*”.

Para avaliar a assertividade do modelo proposto em relação a cada uma das duas opções acima (A e B), foi utilizada a correlação entre a variação de share estimada e a real, nos 3 cenários

RESULTADOS

RESULTADOS DO 1º MODELO: Variação de Preço da marca em relação ao preço do concorrente, seu próprio preço, market share e gap de inflação

O modelo foi estimado através de uma regressão em 2 estágios (2SLS), sendo o 1º estágio a estimação da variável D Sh M (t-1) em função de seu instrumento e das demais variáveis exógenas do modelo, como explicado na metodologia. No apêndice consta o resultado desse 1º estágio mostrando que a variável instrumento obteve significância e sinal positivo em todas as marcas. Os resultados do 2º estágio seguem abaixo:

Tabela 3: Resultados do 1º Modelo nos 6 casos estudados

ANOVA		C1M1	C1M2	C2M1	C2M2	C3M1	C1M3
R Square		19%	17%	21%	18%	15%	18%
Constante	c	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,01	0,01
		0,42	0,83	0,19	0,27	0,19	0,22
Dummy - Região II	A_II	0,00	0,01	0,01	0,04*	-0,02*	0,01**
		0,89	0,46	0,68	0,01	0,02	0,00
Dummy - Região III	A_III	0,01	-0,05**	-0,01	0,01	-0,02*	-0,03**
		0,65	0,00	0,28	0,53	0,02	-0,02
Dummy - Região IV	A_IV	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,01	0,02*
		0,43	0,45	0,59	0,77	0,50	0,01
Dummy - Região V	A_V	-0,01	0,00	0,00	0,02*	0,00	0,04*
		0,39	0,74	0,94	0,07	0,60	0,04
Dummy - Região VI	A_VI	0,01	0,00	0,00	0,02*	0,02*	0,03*
		0,76	0,72	0,74	0,07	0,08	0,03
Dummy - Região VII	A_VII	0,01	0,01	0,01	0,02*	-0,01	0,01**
		0,62	0,61	0,63	0,08	0,52	0,00
D log Preço Concorrente (t)	DLPC(t)	0,28**	0,12*	0,14	0,15*	0,11	-0,01**
		0,00	0,03	0,12	0,01	0,27	-0,01
D log Preço Concorrente (t-1)	DLPC(t-1)	0,23*	0,16**	0,01	-0,05	0,00	-0,11**
		0,03	0,00	0,88	0,42	0,98	-0,10
D log Preço Marca (t-1)	DLPM(t-1)	-0,2*	0,03	0,25**	0,07	0,21*	0,22
		0,01	0,76	0,00	0,46	0,01	0,21
D Share Marca (t-1)	DShM(t-1)	-0,08**	0,04	0,45**	0,04	-0,10	0,13
		0,00	0,79	0,00	0,75	0,38	0,12
Gap Inflação Marca (t-1)	GInfM(t-1)	-2,53**	-3,03**	-3,76**	-3,07**	-2,06**	-2,37**
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

LEGENDA: ** p-valor < 0,01 ; * p-valor < 0,1

D Log Preço Concorrente: Dif do Log do Preço da Conco (e Lag) **D Share Marca (t-1):** Lag da Dif de Mkt Sh da Marca

D Log Preço Marca: Dif do Log do Preço Próprio **Gap Inflação Marca (t-1):** Lag do Gap de inflação da Marca

A dummies de canal se mostraram significantes em apenas alguns casos, o que indicou nessas regiões e canais houve um aumento ou redução de preço constante ao longo do período analisado que foi capturado pela existência dessa dummie. O intercepto não teve significância em nenhum dos 6 casos.

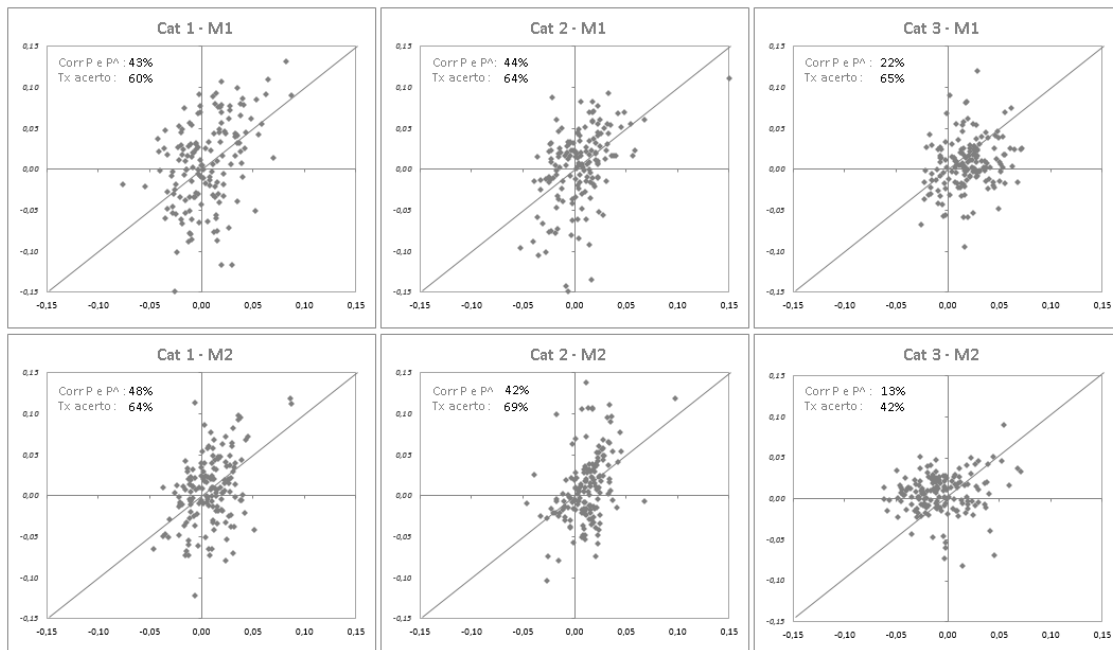
Embora não observado em todas as marcas, maior parte das marcas apresentaram alguma forma de “resposta” à variação de preço da concorrência, ajustando seu preço em linha com essa mudança, seja no mesmo período, seja no período subsequente. Isso pode ser constatado pela presença de sinais positivos nos coeficientes da variação de preço do concorrente no mesmo período ($DL PC (t)$) e o lag da mesma ($DL PC (T-1)$). Exceção a essa tendência foi C1M3 que apresentou um coeficiente de sinal negativo, o que faz pouco sentido prático, uma vez que não deveríamos ver um aumento de preço como resposta a uma redução de preço do concorrente.

Em relação às variações do próprio preço no período anterior ($DL PM (t-1)$). É possível perceber um caráter de “continuação” no movimento realizado no período anterior, uma vez que na maior parte dos casos significativos o coeficiente é positivo. Uma das marcas (C1M1) foi identificado o comportamento oposto, em que o movimento de um mês é “corrigido” por um movimento contrário no período subsequente.

A hipótese de que a marca reage a perda ou ganho de share, diminuindo ou aumentando seu preço, respectivamente, não foi constatada, uma vez que para apenas uma marca foi encontrado um coeficiente positivo e com p-valor significativo. Para uma marca, inclusive, foi encontrado um coeficiente negativo e significativo, algo com pouca explicação mercadológica, uma vez que é esperado uma alta de preço após uma perda de participação de mercado.

Em linha com uma das hipóteses do modelo, a variável que representa a pressão de custos da marca (G Inf M) mostra a relação mais consistente do estudo, com p-valor significativo e coeficiente negativo em todos os modelos, o que reforça a tese de que, considerando tudo mais constante, as marcas tendem a acompanhar as variações de inflação para assegurar sua margem e respectiva saúde financeira.

Gráfico 1 – Preço Real (eixo X) e Previsto (eixo Y)



O gráfico acima mostra o preço real observado no período (DL R\$) e os preços previstos pelo modelo (DL R\$ [^]) para as 6 marcas do estudo. É possível perceber que as variações previstas acompanham o comportamento realmente observado, acertando a direção da variação em mais de 60% (exceto C3M2)

RESULTADOS DO 2º MODELO: ESTIMAÇÃO DA DEMANDA

Variação de Market share em função da variação do próprio preço e do concorrente

Similar ao 1º modelo, a estimação de demanda foi obtida com uma regressão em dois estágios, uma vez que o preço da marca precisou ser instrumentalizado para resolver a endogeneidade. Assim como no modelo anterior, os resultados dessa etapa estão no apêndice e mostram a significância do instrumento para 6 marcas analisadas. Abaixo seguem os coeficiente resultantes do 2º estágio da regressão:

Tabela 4: Resultados do 2º Modelo nos 6 casos estudados

ANOVA		C1M1	C1M2	C2M1	C2M2	C3M1	C1M3
R Square		54%	40%	47%	13%	23%	18%
Constante	C	0,00 <i>0,92</i>	0,02 <i>0,12</i>	0,01 <i>0,54</i>	0,00 <i>0,77</i>	-0,01 <i>0,40</i>	0,01 <i>0,51</i>
Dummy - Região II	A_II	-0,01 <i>0,44</i>	0,00 <i>0,88</i>	0,00 <i>0,94</i>	0,00 <i>0,95</i>	0,00 <i>0,82</i>	0,00 <i>0,97</i>
Dummy - Região III	A_III	0,00 <i>0,97</i>	0,01 <i>0,65</i>	0,00 <i>0,93</i>	0,00 <i>0,94</i>	0,00 <i>0,90</i>	0,00 <i>0,90</i>
Dummy - Região IV	A_IV	0,00 <i>0,85</i>	-0,02 <i>0,26</i>	-0,01 <i>0,65</i>	0,00 <i>0,83</i>	0,00 <i>0,87</i>	0,01 <i>0,61</i>
Dummy - Região V	A_V	-0,01 <i>0,61</i>	-0,02 <i>0,40</i>	0,00 <i>0,89</i>	0,00 <i>0,98</i>	-0,01 <i>0,65</i>	0,01 <i>0,46</i>
Dummy - Região VI	A_VI	-0,01 <i>0,68</i>	-0,01 <i>0,78</i>	-0,01 <i>0,80</i>	0,00 <i>0,99</i>	0,00 <i>0,92</i>	0,01 <i>0,42</i>
Dummy - Região VII	A_VII	0,00 <i>0,74</i>	-0,01 <i>0,74</i>	0,00 <i>0,97</i>	0,00 <i>0,75</i>	-0,01 <i>0,60</i>	0,01 <i>0,54</i>
D log Preço Concor (t)	DLPC(t)	-0,69** <i>0,00</i>	-1** <i>0,00</i>	-3,31** <i>0,00</i>	-0,92** <i>0,00</i>	-0,72** <i>0,00</i>	-2,42** <i>0,00</i>
D log Preço Marca (t)	DLP M(t)	0,76** <i>0,00</i>	0,61** <i>0,00</i>	1,41** <i>0,00</i>	0,94** <i>0,00</i>	1,33* <i>0,06</i>	0,68* <i>0,01</i>
LEGENDA: ** p-valor < 0,01 ; * p-valor < 0,1							
DL P C (t): Dif do Log do Preço do Concorrente				DL P C (t): Dif do Log do Preço da Marca			

Assim como no modelo anterior, os resultados do 1º estágio do modelo acima estão no apêndice e mostram a significância do instrumento para 6 marcas analisadas

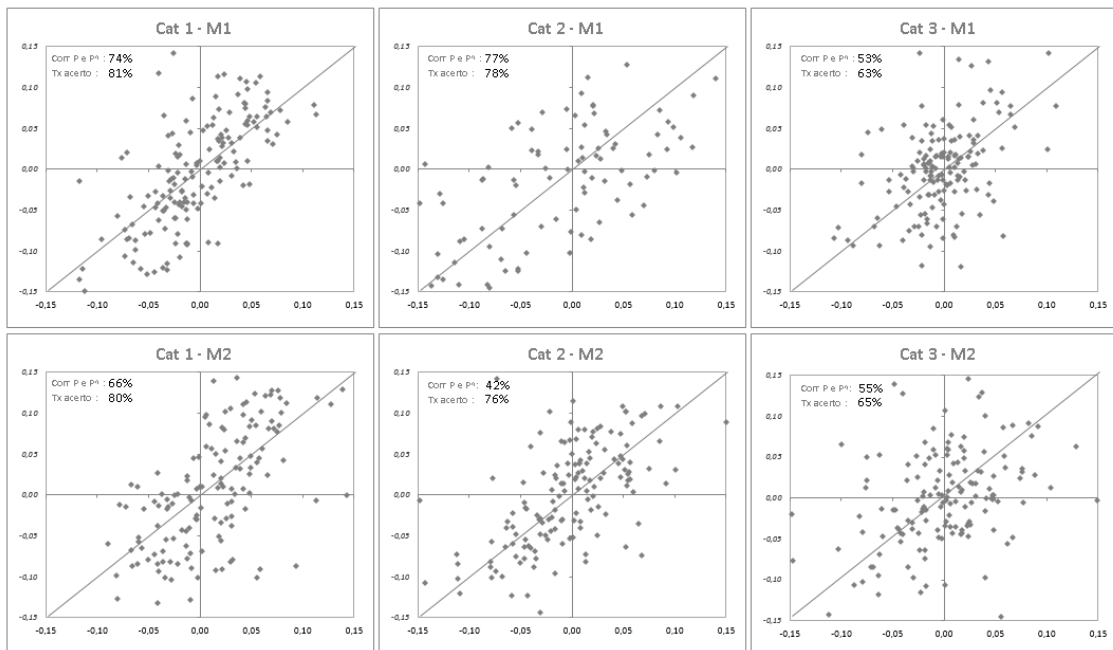
Como esperado, os modelos apresentaram uma consistente relação negativa entre o próprio preço e o Market share da marca, e de forma contrária, uma relação positiva entre o preço do concorrente e sua respectiva participação de mercado. A hipótese constatada acima foi extraída da premissa de que em todas essas categorias e marcas, um

aumento de preço da própria marca irá reduzir a quantidade de produtos vendidos de maneira similar a uma diminuição do preço de um concorrente.

Em nenhum dos 6 casos as dummies de região se mostraram significativas, as interações entre as dummies e as variações de preço também foram testadas e de forma semelhante não apresentaram p-valor inferior a 0.10, o que indica que as elasticidades para cada uma das marcas e categoria é semelhante dentro das regiões do estudo.

Os gráficos abaixo mostram o share real observado no período e o share previsto pelo modelo para as 6 marcas do estudo. Em todos os 6 casos o fit do modelo foi superior a 50%, com altas taxas de acerto, chegando a 81% para C1M1

Gráfico 2 – Share Real (eixo X) e Share Previsto (eixo Y)



RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DOS MODELOS PARA PREVISÃO:

Utilização do preço previsto para o concorrente na equação de Market share

Essa etapa teve como finalidade simular uma situação de mercado em que a marca A sabe o preço que irá praticar em T+1 (sabendo, portanto, a variação de seu preço) mas não sabe o preço que a marca B irá praticar, o que prejudica sua capacidade de utilizar o 2º modelo para realizar boas previsões de qual será seu Market share em T+1. No entanto, com a utilização do 1º modelo é possível estimar qual será a variação de preço da marca concorrente no próximo período.

Para compreender se adição da informação fornecida pelo 1º modelo (variação de preço prevista do concorrente) irá melhorar a assertividade da previsão de share 2º modelo, os resultados do 3º modelo foram comparados, como explicado na metodologia, tanto em relação aos resultados de um modelo utilizando os dados reais, quanto em relação a um modelo que assume não alteração de preço do concorrente de um período para o outro. A tabela abaixo mostra o resultado da comparação explicada acima:

Tabela 4 – Desempenho dos modelos em termos de assertividade

<i>Corr Real e Previsto</i>	C1 M1	C1 M2	C2 M1	C2 M2	C3 M1	C3 M2
DP conc Real	74%	66%	77%	42%	53%	55%
DP conc Prev	61%	53%	31%	24%	-3%	49,0%
DP conc = Zero	56%	52%	71%	19%	19%	48,7%

Como esperado, o modelo em que é utilizado o dado real da variação de preço do concorrente (DP conc) apresenta a maior qualidade de previsão (correlação) de maneira geral. Isso acontece em razão desse modelo possuir toda a informação de variação de preço das duas marcas, situação pouco provável de ocorrer, uma vez que dificilmente uma empresa irá ter conhecimento sobre os próximos passos de sua concorrente. Sendo assim, a assertividade desse modelo será considerada como “benchmark” para os demais modelos por representar o máximo possível em termos de qualidade de previsão.

Outra constatação das hipóteses iniciais foi o melhor desempenho (4 das 6 marcas) do modelo “DP conc Prev”, que utilizou as variações estimadas de preço do concorrente

versus o modelo “DP conc = Zero” em que se assume que o preço do concorrente não irá ter alteração em relação ao período anterior, ou seja, que $DL P M2 = 0$.

As duas marcas para as quais a introdução da estimação do preço do concorrente não melhorou a assertividade do modelo (C2M1 e C3M1) são as mesmas que não apresentaram uma função de reação em relação ao concorrente significativa no 1º modelo, o que já torna esperado o resultado encontrado, uma vez que esse fator torna o preço da marca menos “previsível”, sofrendo alterações não apenas em função das variáveis utilizadas nesse estudo, mas diversas outras não incluídas.

DISCUSSÃO e CONCLUSÃO

As decisões de preço afetam drasticamente os resultados de praticamente qualquer empresa, não apenas pelos impactos causados nos próprios produtos e consumidores, mas também pelo efeito nas demais empresas do mercado, tanto em relação aos consumidores que podem mudar de produto, quanto as reações que essas empresas podem ter frente às mudanças de preço de seus concorrentes.

No mercado de FMCG, o fator acima se intensifica em razão da rápida dinâmica de escolha e troca de produtos com baixo custo de troca para os consumidores e principalmente pela alta concentração das categorias desse mercado em poucas companhias globais, que monitoram de maneira bem próxima os movimentos de seus principais concorrentes.

O presente estudo buscou avançar no estudo das funções de reação de preço realizados por Moita & Silva (2013) e Lazzarini (2006), não apenas replicando no mercado de FMCG o modelo desenvolvido por eles, mas também incluindo novas variáveis relevantes no estudo e utilizando os resultados dessa função de reação para melhorar a capacidade de previsão de demanda das empresas.

Uma constatação importante foi variabilidade nos padrões de reação encontrados, uma vez que nenhuma das 6 marcas (e 3 categorias) analisadas apresentou o mesmo resultado em termos variáveis significativas e intensidade do coeficiente das mesmas, mostrando a importância de não negligenciar as características intrínsecas de cada marca e categoria. Essa variabilidade levanta um ponto de atenção da expansão dos resultados desse estudo para as demais categorias do mercado FMCG, pois embora alguns padrões consistentes foram encontrados, certamente os modelos irão variar entre as muitas categorias desse mercado.

Um padrão consistente encontrado foi justamente a reação de uma marca às mudanças de preço de seu concorrente, seja essa reação “rápida” no mesmo período ou “defasada” no período seguinte, diferença essa que certamente vem da própria dinâmica de ajuste de preço da respectiva categoria, além da própria capacidade da empresa de ter informações de mercado e reagir rapidamente as mesmas. Outro fator previsto e encontrado nesse estudo foi que essa reação tem um caráter de “acompanhamento” do movimento do concorrente, ou seja, um aumento de preço de uma marca é seguido pela elevação de preço da outra marca.

Um padrão teorizado no início do estudo e não encontrado de maneira regular nos resultados foi a resposta da marca a uma perda de Market Share que não tenha relação com as variações de preço, uma vez que estavam controladas no estudo. Era esperada uma resposta positiva no preço, ou seja, a marca reagiria a uma queda de participação de mercado reduzindo seus preços para recuperar esse cenário, no entanto, tal cenário foi encontrado em apenas um dos casos estudados. Esse resultado sugere que as empresas não reagem em preço quando a queda de Market share parece não ter esse fator como gerador da perda.

O padrão mais consistente encontrado no estudo foi o impacto da inflação nos preços das marcas, mostrando que embora as marcas acompanhem as alterações de preço de seus concorrentes, elas buscam repassar ao consumidor aumentos de preço relativos à inflação, uma vez que seus custos certamente têm aumentos em proporções similares. A recusa ou incapacidade de “acompanhar” os aumentos da inflação traria as empresas a um cenário de redução de margem, dado que a distância entre custos e preço final seria reduzida.

Buscando avançar em relação aos estudos anteriores, o presente trabalho focou não apenas em entender a função de reação das empresas em termos de preço, mas também mostrar como a compreensão dessa informação poderia ajudar na melhoria das previsões de demanda e participação de mercado, uma vez que os modelos de demanda de bens diferenciados se utilizam não apenas do preço da própria marca, mas também dos concorrentes.

Embora sutil, a inclusão do preço estimado do concorrente melhorou a assertividade dos modelos de demanda, aumentando a correlação entre Real e Previsto. No entanto, a intensidade dessa melhoria tem relação direta com a qualidade do modelo de reação, o que torna crucial a construção previa de funções de reação com alta capacidade de explicação do comportamento de preço dos concorrentes.

Por fim, o presente trabalho permitiu não apenas uma melhor compreensão das funções de reação através da introdução de novas variáveis ao modelo conhecido, mas também a utilização dessas funções na melhoria da assertividade dos modelos de demanda ao incluir além das variações de preço da marca, a eventual reação dos concorrentes a essa decisão.

APENDICE

1º estágio do Modelo 1 – Variação de Market Share em uma região sendo instrumentalizada pela variação em outra região

Tabela 5 – Resultado do 1º estágio no 1º modelo

ANOVA		C1M1	C1M2	C2M1	C2M2	C3M1	C1M3
R Square		21%	24%	33%	29%	21%	6%
Constante	C	0,00 0,90	0,01 0,20	0,00 0,78	0,00 0,89	0,00 0,79	0,00 0,79
Dummy - Região II	A_II	-0,01 0,41	0,00 0,87	0,00 0,96	0,00 0,85	0,00 0,78	0,00 0,93
Dummy - Região III	A_III	0,00 0,60	0,01 0,19	0,00 0,94	0,00 0,63	0,00 0,97	0,00 0,70
Dummy - Região IV	A_III	0,00 0,80	0,00 0,89	0,00 0,74	0,00 0,86	0,00 0,72	0,00 0,61
Dummy - Região V	A_IV	0,00 0,56	0,00 0,92	0,00 0,96	0,00 0,82	0,00 0,87	0,01 0,41
Dummy - Região VI	A_V	0,00 0,58	0,00 0,95	0,00 0,89	0,00 0,96	0,00 0,94	0,01 0,46
Dummy - Região VII	A_VII	0,00 0,70	0,00 0,63	0,00 0,94	0,00 0,84	0,00 0,62	0,01 0,45
D log Preço Marca (t-1)	DLPC(t)	-0,07* 0,02	-0,26** 0,00	-0,3** 0,00	-0,19** 0,00	0,02 0,72	-0,36** 0,00
D log Preço Concor (t)	DLPC(t-1)	-0,03 0,36	0,04 0,25	-0,09* 0,06	-0,03 0,47	-0,24** 0,00	0,03 0,63
D log Preço Concor (t-1)	DLPM(t-1)	0,14** 0,00	0,07* 0,02	0,07 0,19	0,17** 0,00	0,32** 0,00	0,02 0,75
Gap Inflação Marca (t-1)	D SHM(t-1)	-0,19 0,37	0,49 0,17	-0,09 0,80	0,23 0,57	0,09 0,79	-0,43 0,39
Instrumento: Variação de Mkt Sh em outra região	Instrum	0,25** 0,00	0,24** 0,00	0,27* 0,09	0,3** 0,00	0,14* 0,05	0,18* 0,06

LEGENDA : ** p-valor <0,01 ; * p-valor < 0,1

D Log Preço Concorrente : Dif do Log do Preço da Conc (e Lag) **Gap Inflação Marca (t-1)** : Lag do Gap de inflação da Marca

D Log Preço Marca : Dif do Log do Preço Próprio

1º estágio do Modelo 2 – Variação de Preço em uma região sendo instrumentalizada pela variação de Preço em outra região

Tabela 6 – Resultado do 1º estágio no 2º modelo

ANOVA		C1M1	C1M2	C2M1	C2M2	C3M1	C1M3
R Square		40%	44%	17%	36%	18%	6%
Constante	C	0,00 0,99	0,00 0,83	0,00 0,93	0,00 0,79	0,01 0,33	0,00 0,47
Dummy - Região II	A_II	0,00 0,85	0,00 0,93	0,00 0,96	0,00 0,97	-0,01 0,48	0,00 0,72
Dummy - Região III	A_III	0,01 0,63	0,00 0,88	0,00 0,83	0,01 0,49	-0,01 0,47	0,00 0,72
Dummy - Região IV	A_IV	0,00 0,96	0,01 0,68	0,00 0,86	0,00 0,99	0,00 0,81	0,00 0,67
Dummy - Região V	A_V	0,00 0,97	0,00 0,83	0,00 0,90	0,00 0,90	0,00 0,84	0,00 0,62
Dummy - Região VI	A_VI	0,00 0,99	0,00 0,98	0,00 0,98	0,00 0,87	0,00 0,76	0,00 0,79
Dummy - Região VII	A_VII	0,01 0,73	0,00 0,91	0,00 0,97	0,00 0,97	0,00 0,94	0,00 0,91
Instrumento: Variação de Preço em outra região	Instrum	0,74** 0,00	0,49** 0,00	0,51** 0,00	0,72** 0,00	0,41** 0,00	0,31** 0,00
D log Preço Concor (t)	DLPC(t)	0,08 0,36	0,1* 0,09	0,22* 0,02	0,19** 0,00	0,13 0,18	0,07 0,25
LEGENDA: ** p-valor <0,01 ; * p-valor < 0,1							
DLPC(t) : Dif do Log do Preço da Concorrente							

REFERÊNCIAS

Aumann's, R., & Schelling's, T. (2005). **Contributions to game theory: analyses of conflict and cooperation**. Information on the Bank of Sweden Prize Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel, Stockholm.

Bjornerstedt, Jonas and Frank Verboven. (2015) **Does Merger Simulation Work? A 'Natural Experiment' in the Swedish Analgesics Market**. American Economic Journal: Applied Economics. Forthcoming.

Dubé, Jean-Pierre. **Multiple Discreteness and Product Differentiation: Demand for Carbonated Soft Drinks**. Marketing Science. Vol 23 No1, pp-66-81

Lazzarini, Sergio Giovanetti, Artes, Rinaldo, Moura, Marcelo L., & Fukuda, F. R. (2006) **Inteligência competitiva na Prática: métodos para estimar e analisar reações de competidores**. In: Delane Botelho; Deborah Moraes Zouain.(Org). Pesquisa Quantitativa em Administração. Volume I, Atlas, São Paulo.

Hausman,J. (1996) **“Valuation of New Goods under Perfect and Imperfect Competition”**; in T. Bresnahan e R. Gordon, eds., *The economics of News Goods*, Studies in Income and Wealth, Vol. 58, Chicago: NBER

Hendel, Igal (1999). **Estimating Multiple-Discrete Choice Models: An Application to Computerization Returns**. Review of Economic Studies Vol. 66, No. 2 (Apr., 1999), pp. 423-446

Moita, Rodrigo, Silva, Daniel (2013). **Follow the Leaders: Competition in the Brazilian Auto Financing Sector**. Estudos economicos. São Paulo, vol. 44. n.3 p.527-552, jul-set.2014