

## COMPARATIVO DA VARIEDADE DE PRODUTOS OFERTADA AO MERCADO BRASILEIRO ENTRE OS ANOS DE 2005 E 2010

Aluno: Debora Maron Gutierrez  
Orientador: Luiz Felipe Scavarda

### Introdução

A pesquisa de Iniciação Científica (I.C.) foi desenvolvida dentro do escopo do programa BRAGECRIM, projeto patrocinado pela CAPES, CNPq e pelo DFG e está relacionado com a gestão da variedade de produtos. A variedade de produtos é definida como número de permutações de veículos oferecidas ao consumidor de um modelo particular. Busca-se neste projeto compreender como esta variedade é gerida pela indústria automotiva ao longo do tempo e em diferentes mercados mundiais.

### Objetivos

O presente trabalho busca dar continuidade a pesquisas anteriores realizadas no DEI/PUC-Rio relacionadas à variedade de produtos na indústria automobilística (Scavarda et al. 2005; Scavarda et al., 2009; Scavarda et al., 2010). Os objetivos são os seguintes: 1) confrontar os cenários encontrados em 2005 e 2010, visando interpretar a evolução do mercado brasileiro; 2) comparar a evolução da variedade para os modelos da Ford entre os anos de 2007 e 2010 para os mercados brasileiros e inglês, visando analisar a evolução do mercado brasileiro com outro mercado automotivo.

### Metodologia

A metodologia desenvolvida no presente trabalho teve como objetos de estudo automóveis de passageiros comercializados no mercado brasileiro e listados na ANFAVEA (Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores) que constavam entre os 50 mais vendidos em 2005 e em 2010. Também foram incluídos os modelos Fiesta e Ford Ka comercializados no mercado inglês.

Como parâmetros de comparação consideraram-se os seguintes atributos de variedade usados em Pil & Holweg (2004) e Barbosa (2005): marca (*brands*), plataforma (*platform*), segmento (*segment*), família (*family*), modelo (*model*), carroceria (*body type*), versões (*versions*), pintura e acabamento interno (*paint and trim*), motorização e transmissão (*power-train*), opcionais (*factory fitted options*) e acessórios (*dealer fitted options*). Este trabalho adicionou a variável “acessórios”, conforme preconizado em Scavarda et al. (2009).

A coleta de dados, realizada ao longo do ano de 2010, foi feita em sites oficiais das montadoras, em relatórios anuais da ANFAVEA (Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores) e em trabalhos anteriores do realizados no DEI.

Os dados coletados foram processados com o auxílio de recursos do MS Excel®. Os resultados obtidos referentes à variedade de produtos foram obtidos utilizando a fórmula da Equação 1.

$$V = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^o \sum_{l=1}^p \cdot 2^{a_{ijkl}} \cdot 2^{b_{ijkl}} - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^o \sum_{l=1}^p \cdot pr_{ijkl}$$

**Equação 1 - Variedade total**

Reis (2009)

Onde:

V → Número total de variedades de produto

i → Versões, variando de 1 a m

$j$  → Carroceria, variando de 1 a  $n$

$k$  → Combinações entre motor e câmbio (power-train), variando de 1 a  $o$

$l$  → Combinações entre pintura e acabamento interno, variando de 1 a  $p$

$a_{ijkl}$  → Opcionais de fábrica

$pr_{ijkl}$  → Restrição potencial

$b_{ijkl}$  → Acessórios (Concessionárias)

### **Conclusões**

Ao compararmos os dados obtidos em 2005 com os de 2010, constatou-se que algumas variáveis foram otimizadas. O número médio de motores oferecidos por modelo sofreu uma redução, devido ao advento e popularização dos motores bicompostíveis, mais conhecidos como “Flex”. Para exemplificar, em 2005 o modelo Classic da Chevrolet era oferecido com motorizações 1.0 a álcool e 1.0 a gasolina. Entretanto, em 2010, havia apenas a oferta do motor 1.0 Flex. Tal caso é um exemplo de compartilhamento de componentes (estratégia de mitigação).

Outra variável otimizada foram as plataformas. O número médio de modelos por plataforma sofreu um aumento de 2005 para 2010. Conclui-se que a estratégia de compartilhamento de plataformas está sendo mais utilizada pelas montadoras no mercado brasileiro, o que está aderente com os resultados encontrados na literatura.

No entanto, ao analisarmos a variável transmissão, foi possível constatar um aumento na oferta desse atributo. O crescimento do número médio de transmissões por modelo pode ser explicado por uma tendência do mercado brasileiro. Entre 2000 e 2008, a participação dos automáticos passou de 2% a 7% entre os veículos produzidos no Brasil e Argentina. Outra opção que também vem sendo comercializada trata-se do câmbio semi-automático.

Também foi realizado um estudo de caso para a montadora Ford visando uma comparação entre o mercado brasileiro e o inglês. Variáveis oferecidas para o mercado brasileiro são de maneira geral periféricas (acessórios), já as oferecidas para o mercado inglês contemplam as variáveis fundamentais (Tipos de carrocerias e motorização).

Quanto aos opcionais, notam-se diferentes estratégias adotadas pelos dois países. No Brasil, embora se perceba um maior ou igual número de itens oferecidos, esses tendem a ser em geral triviais. Antena de teto, relógio digital e vidros elétricos são exemplos. Já no mercado inglês são ofertados sistemas que aumentam a estabilidade do veículo e uma maior gama de rodas de liga leve.

### **Referências**

- PIL, F.; HOLWEG, M., Linking Product Variety to Order-Fulfillment Strategies, Interfaces, Vol. 34 No. 5, pp. 394-403, 2004.
- REIS, A.C. Gestão da variedade de produto na cadeia automobilística mundial. Dissertação De Mestrado – Departamento De Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica Do Rio De Janeiro, Rio De Janeiro, 2009.
- SCAVARDA, L.F.; REICHHART, A.; HAMACHER, S.; HOLWEG, M.. Managing Product Variety in Emerging Markets. International Journal of Operations & Production Management, v. 30, p. 205-224, 2010.
- SCAVARDA, L.F.; SCHAFFER, J.; CARMO, A.; REIS, A.C.; Schleich, H.. Product Variety: An Auto Industry Analysis and a Benchmarking Study. Benchmarking, v. 16, p. 387-400, 2009.
- SCAVARDA, L.F.; BARBOSA, T.P.W.; HAMACHER, S.. Comparação entre as Tendências e Estratégias da Indústria Automotiva no Brasil e na Europa. Gestão e Produção (UFSCar), São Carlos, v. 12, n. 3, p. 361-375, 2005.