

Valoração de Atributos de Qualidade no Preço de Veículos Populares Novos

AUTORES

EVANDRO SIQUEIRA FRANCISCO

Universidade de São Paulo
evandrosi@hotmail.com

NUNO MANOEL MARTINS DIAS FOUTO

Fundação Instituto de Administração
nunom@fia.com.br

RESUMO

O objetivo nesse trabalho é valorar os atributos de qualidade dos modelos de veículos de passageiros populares, isto é, com motorização de 1000 cc. Com a liberalização do mercado automobilístico nacional o vem setor experimentando um crescente desenvolvimento do mercado e uma expansão tecnológica, que possibilitam a comercialização de cada vez mais variedades e tipos de veículos, cada qual com uma grande variedade de opcionais, acessórios e itens de conforto disponíveis para a escolha do consumidor. A partir dos atributos disponíveis para cada bem, o consumidor escolherá aqueles que ele percebe como úteis em função da sua percepção de utilidade e qualidade. Dentre as diversas formas de valorar a qualidade, o presente trabalho explora a teoria dos preços hedônicos. De acordo com o modelo proposto, pode-se identificar que a marca constitui o principal atributo de valor na composição dos preços dos veículos populares. Nesse ponto, nota-se ações das empresas no sentido de buscar um reposicionamento de seus produtos na mente do consumidor. Comparativamente com estudos similares pode-se notar que os veículos populares têm evoluído em termos de disponibilidade de acessórios. Esses resultados ainda podem contribuir como balizamento para que as montadoras possam planejar melhor o veículo, priorizando os tipos de veículos consistentes com as preferências de seus pretendentes.

ABSTRACT

The objective of this work is to value the quality attributes of the models of passenger cars popular, that is, with 1000 cc engine. With the liberalization, domestic market vehicles has been experiencing a rapidly developing sector of the market and technology expansion, which allow the marketing of more varieties and types of vehicles, each with a wide range of options, accessories and comfort items available for consumer choice. From the available attributes for each item, the consumer will choose those he perceives as useful depending on their perception of usefulness and quality. Among different methods to value the quality, this paper explores the theory of hedonic prices. According to the model, identifies the brand is the main attribute value in the composition of prices for popular vehicles. At this point, we observe the actions of companies to seek a repositioning of its products in the consumer's mind. Compared with similar studies may be noted that the popular vehicles have evolved in terms of availability of accessories. These results can still contribute as a beacon for the automakers can better plan the vehicle, prioritizing the types of vehicles consistent with the preferences of their suitors.

Palavras-chave: Preços hedônicos; Veículos; Valoração de atributos

INTRODUÇÃO

Os anos 1990 marcaram uma transformação na indústria automobilística mundial, à qual a literatura genericamente refere-se como globalização da indústria automobilística. Assim, as empresas têm orientado suas estratégias para mudanças competitivas, que abrangem maior diferenciação de seus produtos, associações, alianças e, principalmente, internacionalização de suas atividades. Como resultado desse processo, observa-se uma maior integração do sistema produtivo internacional do setor (CARVALHO, 2005). A busca pela ampliação geográfica dessas empresas reside na maturidade e saturação dos principais mercados em que atuam (SANTOS, 2001). Os mercados dos países centrais apresentam um crescimento médio anual abaixo dos 2%, enquanto o crescimento nos países emergentes, não obstante mais expressivo, apresenta oscilações típicas dessas economias (MARIOTTO, 2003).

Paralelamente, no Brasil, a liberalização do mercado doméstico, com a redução gradativa de alíquotas do Imposto de Importação e as influências proporcionadas por políticas de incentivos específicas, como os acordos das Câmaras Setoriais (1992 e 1993) e o regime automotivo (1996 a 1999) influenciaram o desempenho da indústria automobilística brasileira ao longo da década. Durante esse período, o país assiste o investimento direto de empresas como Honda, Audi, Daimler, Mitsubishi, PSA-Peugeot, Citroën, Renault, e Toyota; mais recentemente, Nissan e Hyundai. Esta entrada massiva e abrupta leva as montadoras tradicionais, já instaladas, a reinvestirem em ampliação de instalações e abertura de novas plantas (CAUCHICK MIGUEL, 2006).

Como resultado desse processo o setor experimentou um crescente desenvolvimento do mercado e uma expansão tecnológica, que possibilitaram a comercialização de cada vez mais variedades e tipos de veículos, cada qual com uma grande variedade de opcionais, acessórios e itens de conforto disponíveis para a escolha do consumidor.

Durante o governo de Itamar Franco, o poder público manifestou interesse em oferecer incentivos fiscais à produção de carros populares, e a indústria respondeu com a oferta de modelos com motores de um litro. A alteração geral da política tributária do período provocou uma mudança no mix de oferta de produtos das montadoras. Tal fato levou a um grande aperfeiçoamento dos motores pequenos (75 HPs em média) fazendo com que esses modelos ocupassem a maior parcela de mercado, representando quase 69% dos veículos vendidos no ano de 2002.

Posteriormente, os esforços do governo para estimular a venda de veículos não-populares, por meio de redução tributária em veículos de maior potência, e das montadoras ao oferecer uma gama maior de motorização intermediária propiciaram uma queda na participação dos populares no mercado. Entretanto esse tipo de veículo ainda representou, em 2008, mais de 47% das vendas totais no mercado interno e encerrou o primeiro semestre de 2009 mantendo essa mesma proporção (ANFAVEA, 2009).

Apesar de grande parte do mercado brasileiro ser composto por veículos populares, essa variável, embora determinante, não é capaz de sozinha explicar o preço final de venda para o consumidor. Os consumidores potenciais dos veículos disponíveis têm a percepção de diferenciar as diversas possibilidades de características, em função do que é tido como prioritário (ANGELO; FAVERO, 2003). Assim, a partir dos atributos disponíveis para cada bem, o consumidor escolherá aqueles que ele percebe como úteis em função da sua percepção de utilidade e qualidade. Portanto, os automóveis tornam-se bens heterogêneos, cada qual com sua característica ou conjunto de

características e atributos individuais que vai além do veículo em si, pois os consumidores diferenciam a utilidade relativa de cada um desses atributos elegendo aqueles que maximizam a sua função de utilidade.

A análise econômica clássica parte do pressuposto que os consumidores e empresas tomam suas decisões dentro do pressuposto da racionalidade econômica (plena). Diante disso parte-se da suposição que os agentes econômicos procuram atribuir valores a alguns recursos que não possuem mercado ou mesmo agem de forma diferenciada na análise previamente considerada, pautando-se no uso de técnica de preferências reveladas (SOUZA; AVILA; SILVA, 2006).

Nesse sentido, o objetivo nesse trabalho é valorar os atributos de qualidade dos modelos de veículos de passageiros populares, isto é, com motorização de 1000 cc.. Além disso, busca-se destacar aqueles atributos que apresentam maior utilidade para o consumidor, oferecidos pelas principais montadoras instaladas no Brasil (GM, Ford, Volkswagen, Fiat) que representam a maior parcela do mercado nacional. Especificamente, pretende-se:

- Estabelecer os principais atributos de qualidade relevantes para a formação de preço no mercado de automóveis no Brasil;
- A partir da valoração dos atributos selecionados, apontar os mais relevantes na composição do preço dos veículos.

Um método muito utilizado para valorar os atributos de qualidade é a que considera a teoria dos preços hedônicos. Tal método caracteriza-se pela obtenção de preços implícitos para atributos ou características de um bem, para os quais não existe um mercado direto, dentre os quais se destaca o grau de qualidade atribuído ao bem pelo consumidor. Parte-se da premissa que é possível avaliar a importância relativa de cada atributo, obtendo o valor atribuído pelos consumidores a itens que são incorporados aos veículos em função dos diferentes modelos existentes.

A partir dessa introdução (item 1), expõe-se o referencial teórico sobre uma definição de qualidade e como ela pode ser mensurada por meio da teoria dos preços hedônicos, que respalda a presente pesquisa (item 2), seguido da metodologia utilizada no estudo (item 3) e da análise dos principais resultados encontrados (item 4). Por fim, descrevem-se as conclusões (item 5) e as referências utilizadas (item 6).

REFERENCIAL TEÓRICO

O consumidor ordena as suas várias possibilidades de consumo. A maneira como essas possibilidades são ordenadas descreve as preferências do consumidor. Esse conjunto de bens que o consumidor pode adquirir varia quando se observam variações no preço e na renda (VARIAN, 2003). Entretanto, podem existir outros fatores que influenciam na decisão do consumidor, dentre os quais podemos destacar a percepção de qualidade (LIMA, 2008). A sua percepção de qualidade afeta diretamente as suas preferências e o valor disposto a pagar pelo bem.

O termo qualidade está hoje, entre os mais difundidos junto à sociedade e também dentro das empresas. Entretanto, ainda existe pouco entendimento sobre o que é qualidade e mesmo certa confusão sobre o uso da palavra (TOLEDO, 2001). Tal confusão pode ser explicada pelo subjetivismo e a heterogeneidade que o seu uso envolve. Nesse ponto, o termo qualidade é

utilizado de forma tão abrangente e analiticamente heterogêneo que torna-se difícil encontrar uma definição útil e ao mesmo tempo completa.

Em seu sentido genérico, a qualidade pode ser definida, de acordo com o dicionário, como “característica superior ou atributo distintivo positivo que faz alguém ou algo sobressair em relação a outros”

Dentro dessa definição, pode-se destacar alguns pontos:

- ✓ A qualidade é um atributo ou característica associado a alguém ou algo (consumidor);
- ✓ A qualidade possibilita uma distinção, algo que confira um diferencial a outrem.

Entretanto, dentro dessas observações, Toledo (2001) coloca que a qualidade apenas pode ser observável por meio das características das coisas ou das pessoas. Sendo assim, não se pode identificar diretamente a qualidade, mas sim vê-la por meio de características, sendo resultado da leitura que é feita desses atributos observáveis. Paladini (2005) considera essa abordagem como o melhor modelo de avaliação quantitativa de qualidade, pois as diferenças quantitativas de qualidade são observáveis no produto pela natureza, diversidade ou características apresentadas.

Com base nesses conceitos pode-se associar o conceito de qualidade ao valor que é atribuído a um bem ou serviço. O valor total para o consumidor representa o conjunto de benefícios esperados por determinado produto ou serviço (KOTLER, 2000). Dessa forma, pode-se considerar que os atributos de qualidade observáveis pelo consumidor determinarão o valor do produto e, conjuntamente, preço e qualidade percebida pelo consumidor, influenciarão na sua decisão de compra.

Encontra-se na literatura diversos métodos para mensurar e obter o valor de um bem ou serviço diferenciado. Um método muito utilizado e reconhecido é a teoria dos preços hedônicos. Tal método caracteriza-se pela obtenção de preços implícitos para atributos ou características específicas de um bem, entre as quais se destaca o grau de qualidade atribuído ao bem pelo consumidor (ANGELO e FÁVERO, 2003). Para tanto, esse método respalda-se em uma abordagem econométrica, utilizando-se para isso de informações de mercado.

A criação do conceito de preços hedônicos é atribuída, por muitos autores, dentre eles, Souza, Avila e Silva (2006), a Waugh, em 1928. Em seu estudo, o autor buscou medir a influência de fatores de qualidade nos preços dos legumes no mercado de Boston, Estados Unidos. Para isso adotou as características físicas dos legumes como o tamanho, a forma, a cor, a maturação, entre outras, como parâmetros de qualidade, de forma que a presença de um ou outro atributo pudesse determinar uma variação positiva ou negativa no preço pago pelo produto (LIMA, 2008).

Entretanto, o termo hedônico foi utilizado pela primeira vez no trabalho de Court (1939). O autor também foi o primeiro a fazer uso de regressões hedônicas para a construção de índices de preços hedônicos utilizando como exemplo os automóveis (AGUIRRE; FARIA, 1997). Porém, foi a partir de 1961 que essa técnica ganhou ênfase na literatura com o trabalho de Griliches (1961). Esse autor proporcionou uma ampla divulgação dessa técnica, relacionando os efeitos das mudanças de qualidade nos produtos à mudança de preços dos bens na indústria automobilística, com o objetivo de elaborar índices de preços ajustados por mudanças de qualidade.

Posteriormente Lancaster (1966) destaca-se por formalizar a teoria dos preços hedônicos, sendo um dos percussores e referência na literatura para a valoração dos atributos ou características dos bens pelos consumidores. De acordo com o autor, os bens ou serviços são definidos pelo conjunto de atributos que possui e o comportamento de compra dos consumidores é definido em função da utilidade proveniente desses atributos e características. Portanto, de acordo com esse enfoque, já preconizado no trabalho de Waugh (1928), o consumidor decidirá não por um bem, mas sim por um conjunto de atributos que melhor atendam as suas perspectivas e maximizem a sua utilidade.

Segundo Lancaster (1966), a teoria neoclássica não considera as propriedades intrínsecas de um bem, assim, o consumidor é apenas capaz de comparar bens diferentes e não as suas propriedades ou características. Porém, o autor destaca que o consumidor possui uma ordem de preferência de atributos. Essa ordem é aplicada aos bens da economia a partir do momento em que o consumidor consegue perceber, verificar e ordenar essas características de cada bem objetivamente.

Portanto, o modelo de preços hedônicos considera os bens heterogêneos, cada um visto como uma coletânea de atributos. Esses atributos são tratados como um bem diferente respondendo por um preço implícito próprio, que são derivados com base em informações dos preços de mercado de bens substitutos próximos.

Muitos outros autores, tendo como referência Lancaster (1966), passaram a realizar estudos sobre preços hedônicos. O primeiro a utilizar esse tipo de pesquisa aplicada ao mercado foi Rosen (1974), que em seu trabalho formalizou os fundamentos teóricos para a hipótese hedônica. O autor apresenta equações de oferta e demanda em que os preços são funções de características de um bem. Assim, os preços hedônicos são definidos como preços implícitos de atributos de qualidade dos bens. Esses preços são revelados a partir de valores observados no mercado de bens diferenciados e da quantidade específica de características associadas a ele (LIMA, 2008). Portanto, de acordo com esse modelo, o equilíbrio competitivo é quantificado em um espaço de diversas dimensões, com os agentes tentando maximizar suas funções e utilidade e o equilíbrio será atingido quando compradores e vendedores estiverem em perfeito relacionamento (SOUZA; AVILA; SILVA, 2006). Dessa forma, a situação de equilíbrio ocorrerá quando compradores e vendedores encontrarem o ajuste para os preços de cada característica presente no bem. Se os bens com os mesmos atributos forem oferecidos ao consumidor, este irá optar pelo de menor preço.

Assim, considerando a diferenciação dos produtos e os atributos associados a cada bem, pode-se chegar aos preços implícitos estimados a partir de uma análise de regressão, onde os preços dos produtos são estimados em função de suas características. Além de Rosen (1974), outros autores valeram-se desse artifício em suas pesquisas, como Murray e Sarantis (1999) Ângelo e Fávero (2006), dentre outros, com enfoque no mercado automobilístico.

Nota-se que, os modelos de preços hedônicos têm sido amplamente utilizados para valorar as características dos veículos. Tais modelos tipicamente utilizam análises de regressões clássicas, nas quais os preços de vendas dos veículos são regredidos em função da medição de seus atributos, estipulando-se o valor de mercado das características de um bem, e recorrendo-se à quantificação das preferências dos consumidores em relação aos atributos de um determinado produto (ÂNGELO; FÁVERO, 2006). Dessa forma, a utilidade de um automóvel pode ser determinada em função de suas características e atributos e o preço é determinado exogenamente

pela demanda e expressa a forma como os consumidores avaliam a cesta de atributos presentes nos veículos.

A especificação de modelos de preços hedônicos, quando aplicados em um contexto de estimação de preços marginais de atributos em um mercado automobilístico, requer que as variáveis independentes utilizadas relacionem-se com os atributos que produzam e gerem utilidade aos consumidores (ÂNGELO; FÁVERO, 2006). Trandel (1991) em seu estudo ressalta que modelos que controlam um número relativamente pequeno de características físicas dos carros não são suficientes para quantificar a preferência do consumidor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Gil (1999), pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. Em seu sentido geral, o método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado (CERVO e BREVIAN, 1983).

Dentre as diversas abordagens encontradas para a valoração, a Teoria dos Preços Hedônicos tem sido amplamente utilizada pela literatura como ferramental teórico na mensuração da influência de uma ou mais características no preço observável de um bem. A utilização desse método no presente estudo permitiu determinar o quanto, em termos monetários, as diferentes combinações de atributos presentes nos veículos poderiam influenciar, em termos de acréscimo ou decréscimo, o preço de venda do determinado automóvel. Tal proposição mostrou-se adequada para a análise da influência de cada característica pré-determinada no preço observável do bem. Portanto, neste trabalho, a estimativa do valor econômico dos atributos de qualidade dos automóveis terá respaldo nesta abordagem teórica. Dessa forma espera-se, obter as estimativas acerca da propensão ao pagamento dos compradores.

Para tanto, o método de análise consiste em uma análise de regressão linear múltipla, a ser obtida por meio do método dos mínimos quadrados ordinários. Esse método busca relacionar um conjunto de variáveis independentes ou explicativas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), com as variáveis dependentes ou explicadas (Y).

No modelo empírico utilizado, considera-se que o preço dos automóveis é uma função das características referentes aos atributos e opcionais presentes. Assim, o preço do veículo ou de um bem qualquer pode ser obtido a partir da análise de um conjunto finito de seus atributos ou características. Cada atributo, separadamente, constitui de alguma forma para o preço final do bem investigado. Portanto, a função de preços hedônicos pode genericamente ser expressa por:

$$P(X_1) = P(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (1)$$

Em que

$P(X_1)$ são os preços observados no mercado analisado

X_n corresponde aos atributos de qualidade presentes nos automóveis

Em geral, o modelo de regressão múltipla na forma linear pode ser visualizado a partir da equação abaixo:

$$P_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \alpha_7 X_7 + \dots + \alpha_n X_n + \mu \quad (2)$$

A equação (2) expressa que o valor dos veículos pode ser considerado como uma função de suas próprias características. Portanto, o preço P_i do i -ésimo carro novo, registrado no período, é interpretado como a soma de gastos em cada característica contida no veículo, determinado pelo produto entre quantidades de características X_n e o valor marginal ou preço implícito dessas, representado por α_n . A expectativa teórica dos parâmetros populacionais a serem estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários leva a crer que os valores a serem encontrados serão todos positivos, considerando um nível de significância estatística de 5%.

A relação exposta na expressão (2) encontra-se especificada com os sinais positivos e a variável aleatória μ possui uma distribuição de probabilidade normal com média igual a zero e variância constante, isto é, $\mu \sim N(0; \sigma^2)$. Os dados foram processados e posteriormente analisados a partir do uso do software SPSS 15.0

O valor hedônico de um atributo obtido pelo modelo expresso na equação (2) representa a valorização provocada pela adição de determinado atributo de qualidade no veículo. O método adotado para este trabalho tem como finalidade a estimação de um modelo de mercado para veículos novos, com potência de 1000 cilindradas comercializados pelas quatro principais montadoras do país em volume de vendas (Fiat, Ford, General Motors e Volkswagen). Serão consideradas para a formação do preço dezesseis características implícitas descritas. Essas características constituem as variáveis independentes utilizadas no modelo e são descritas na figura 1. Essas variáveis foram incorporadas na forma de *dummies*, onde o valor 1 indica a presença de um determinado atributo, e o valor 0 indica a sua ausência.

Variável	Definição da variável
$X_1; X_2; X_3$: Marca do veículo	<ul style="list-style-type: none"> - Veículos da marca Fiat: $X_1=0; X_2=0; X_3=0$ - Veículos da marca GM: $X_1=0; X_2=0; X_3=1$ - Veículos da marca Ford: $X_1=0; X_2=1; X_3=0$ - Veículos da marca VW: $X_1=1; X_2=0; X_3=0$
X_4 : Cor metálica	Cor metalizada = 1 ; Não = 0
$X_5; X_6$: Número de portas	<ul style="list-style-type: none"> - Veículos hatch (3 portas) $X_5=0; X_6=0$ - Veículos hatch (5 portas) $X_5=1; X_6=0$ - Veículos sedan (4 portas) $X_5=0; X_6=1$
X_7 : Assistência de direção	Direção hidráulica = 1 ; Não = 0
X_8 : Rodas de liga leve	Rodas de liga leve = 1 ; Não = 0
X_9 : Ar condicionado	Ar condicionado = 1 ; Não = 0

X_{10} : Travas elétricas	Travas elétricas = 1 ; Não = 0
X_{11} : Vidros elétricos	Vidros elétricos = 1 ; Não = 0
X_{12} : Computador de bordo	Computador de bordo = 1 ; Não = 0
X_{13} : Rádio	Rádio = 1 ; Não = 0
X_{14} : Farol de Neblina	Farol de Neblina = 1 ; Não = 0
X_{15} : Visibilidade (Limpador traseiro e vidro térmico traseiro)	Visibilidade = 1 ; Não = 0
X_{16} : Air Bag	Air Bag = 1 ; Não = 0
X_{17} : ABS	ABS = 1 ; Não = 0
X_{18} : Retrovisor elétrico	Retrovisor elétrico = 1 ; Não = 0
X_{19} : Sensor de estacionamento	Sensor de estacionamento = 1 ; Não = 0

Figura 1 – Definição das variáveis hedônicas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados secundários para a construção do modelo referem-se a veículos novos, modelo de 2009, comercializados no município de São Paulo, provenientes das montadoras relacionadas acima. Esse dados foram obtidos a partir de sites eletrônicos das respectivas montadoras, consulta a rede de concessionárias e tabela de preços divulgados em revista especializada. Foi realizado um corte transversal (*cross-section*), cuja amostra perfaz o total de 194 veículos. Foram coletadas informações referentes ao preço médio dos veículos comercializados na cidade de São Paulo, os opcionais disponíveis para os modelos analisados e o preço médio dos respectivos opcionais. A coleta foi realizada no período de Abril a Julho de 2009.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O mercado de automóveis novos passa por um período de ajustes. A produção destinada às vendas externas, que em 2005 representava 35% da produção nacional, encerrou o ano de 2008 em 22,8% e, no primeiro semestre de 2009, caiu para 13,6% (FENABRAVE, 2009). Se por um lado, as montadoras brasileiras vêm perdendo espaço no mercado externo, a demanda interna permanece aquecida. Incentivos fiscais e a retomada do crédito após a crise fazem as montadoras direcionarem seus esforços para o mercado doméstico. Segundo a Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores, o primeiro semestre de 2009 foi o melhor da história da indústria automobilística no Brasil, apresentando um crescimento de 3% em relação ao primeiro semestre de 2008.

Nesse mercado, a participação de veículos populares, depois de atingir o seu ápice no ano de 2001, quando representava mais de 78% do mercado de veículos, tem apresentado uma gradativa diminuição ano após ano. Parte dessa queda pode ser explicada pela adoção política fiscal diferenciada para veículos com motorização superior, inovações das montadoras, ampliando a gama de motorização disponível e crescente disponibilidade de crédito, tornando mais acessíveis veículos de maior potência. A tabela 1 ilustra a evolução desse mercado.

Ano	Automóveis de 1000 cc	Total de automóveis	Participação
1990	23,013	532,906	4.32%
1991	67,299	597,892	11.26%
1992	92,529	596,964	15.50%
1993	242,511	903,828	26.83%
1994	540,925	1,127,673	47.97%
1995	602,098	1,407,073	42.79%
1996	703,118	1,405,545	50.02%
1997	880,119	1,569,727	56.07%
1999	625,445	898,584	69.60%
2000	775,454	1,075,832	72.08%
2001	919,207	1,176,557	78.13%
2002	820,135	1,163,717	70.48%
2003	707,426	1,082,332	65.36%
2004	742,005	1,263,447	58.73%
2005	728,776	1,365,449	53.37%
2006	874,736	1,559,309	56.10%
2007	1,032,730	1,991,550	51.86%
2008	1,058,460	2,226,315	47.54%
2009	551,928	1,176,157	46.93%

Tabela 1 – Vendas internas no atacado de automóveis.

Fonte: Anfavea.

Entretanto, os veículos populares representaram 48% das vendas totais de automóveis em 2008, evidenciando a representatividade desse segmento. Dada essa representatividade, todas as montadoras mantêm pelo menos três modelos com essa motorização.

O presente estudo tomou como base os preços-base fixados pelas montadoras no mês de Maio de 2009. Foram consideradas apenas as versões de veículos populares com motorização de 1.000 cc.

Montadora	Modelo	Preço Mínimo (R\$)	Preço Máximo (R\$)	Preço Médio (R\$)
Fiat	Mille	21.960,00	29.703,00	24.872,00
	Palio Fire	24.490,00	32.195,00	27.668,71
	Palio	28.790,00	34.904,00	31.657,71
	Siena Fire	28.790,00	32.501,00	28.881,03
	Siena	29.160,00	37.595,00	32.923,33
Ford	Ka	24.880,00	31.175,00	27.503,00
	Fiesta	27.895,00	36.890,00	31.478,00
	Fiesta Sedan	30.255,00	36.280,00	32.762,00
General Motors	Celta	24.963,00	31.975,00	28.142,39
	Classic	25.379,00	30.945,00	28.017,75
	Prisma	27.686,00	33.979,00	30.421,00
Volkswagen	Gol G4	24.630,00	29.260,00	26.775,83
	Novo Gol	27.590,00	33.200,00	29.771,25

Fox	29.075,00	37.815,00	33.948,00
Voyage	29.290,00	34.270,00	31.408,00

Tabela 2 – Intervalo médio dos veículos populares novos (1000 cc.) em 2009.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 2 apresenta o intervalo de preços desses veículos, sendo o preço mínimo aplicado ao veículo sem a incorporação de opcionais e o preço máximo, o maior valor alcançado pela combinação dos atributos do veículo. O preço médio refere-se à média aritmética dos preços de cada modelo para o período variando de R\$ 21.960,00 (Fiat Uno Mille) e R\$ 37.815,00 (Volkswagen Fox).

A Tabela 3 evidencia os resultados das regressões múltiplas aplicadas aos automóveis em estudo.

	Modelo linear			Significância
	Preço médio R\$	Erro padrão	<i>t-student</i>	Std. Error
PREÇO MÉDIO	23.529,03	324.117	72.594	.000
VW	3691,44	335.166	11.014	.000
Ford	2829,03	475.244	5.953	.000
GM	1.663,81	411.614	4.042	.000
Sedan	1.696,35	267.788	6.335	.000
Hatch 4 portas	2.615,45	313.011	8.356	.000
Assistente de Direção	3.431,52	290.642	11.807	.000
Ar Cond.	2.295,34	305.036	7.525	.000
Comp. de Bordo	1.449,24	608.380	2.382	.018
Rádio	1.205,07	310.579	3.880	.000
Farol de Neblina	1.627,94	523.750	3.108	.002
Air Bag	1.850,84	498.060	3.716	.000
ABS	2.061,65	482.785	4.270	.000
R ²	81,70%			
R ² ajustado	80,50%			
F Calculado	67,384			
N	196 observações			

Tabela 3 – Resultado das regressões múltiplas para carros populares novos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No referido estudos optou-se pela utilização do modelo linear. Essa escolha está relacionada à vantagem atribuída a este modelo, que permite maior facilidade de compreensão, pois os resultados são observados diretamente. Os parâmetros estimados informam o valor direto de contribuição do atributo ao preço final do modelo. Além disso, modelos semi-logarítmicos, são freqüentemente estruturados para reduzir o efeito da variabilidade de preços entre os produtos, porém neste estudo, devido à concentração do estudo em modelos populares, a média de preços entre os veículos não se mostrou tão discrepante. Estudos anteriores, como o de Souza; Ávila; Silva (2006) também enfocando o segmento de veículos populares, demonstram um poder explicativo muito semelhante entre os modelos lineares e semi-logarítmicos.

O poder de explicação do modelo de regressão linear apresenta estatística R^2 (81,7%), R^2 ajustado (80,50%), sendo estatisticamente significativa (HAIR JR. *et al.*, 2005). A significância do modelo geral, determinada pela razão F, mostra-se satisfatória ao se atingirem os valores apresentados (67,384).

De acordo com o modelo, a variável que representa o acessório sensor de estacionamento foi a que apresentou menor significância dentro do modelo (0,799), porém esse fato pode estar relacionado a ainda baixa disponibilidade desse acessório entre os veículos populares, estando presente em apenas um modelo. As variáveis pintura metálica e visibilidade, sendo esta última composta pelos opcionais de limpador e desembaçador do vidro traseiro, foram as que apresentaram menor valor na composição final do preço do veículo e uma significância superior a 5%. Esse resultado pode estar associado ao baixo custo desses itens.

Outras variáveis que apresentaram um nível de significância superior a 5% foram: rodas, travas e vidros elétricos. Esse resultado diverge do apresentado pelo modelo apresentado por Souza; Ávila; Silva (2006), onde tais características tinham uma significância de 5% e 1% respectivamente e um peso maior na composição do modelo. Tal fato pode ser explicado, em partes, por uma evolução dos veículos populares, onde essas características deixam de ser consideradas como opcionais, passando a enquadrarem-se como itens que devem fazer parte do pacote inicial de acessórios disponibilizados pelas montadoras.

Para um nível de significância de 5% entra no modelo a variável retrovisor elétrico. Aqui nota-se um ponto interessante a ser destacado. Para os modelos populares, nota-se a tendência das montadoras dissociarem o pacote de opcionais denominado “trio elétrico” que engloba vidros, travas e retrovisores elétricos. De acordo com o modelo de regressão linear, o acessório vidro elétrico e retrovisor elétrico representam um peso maior na composição do preço final do veículo que o outro item que compõe o agregado “trio elétrico”. Portanto, com essa medida as montadoras conseguem uma melhor segmentação do mercado, de modo a apropriar-se do valor criado pela inclusão desses acessórios.

Os resíduos advindos do modelo estimado não comprometem a *performance* de sua formulação, dado que não foram encontradas quaisquer violações dos intervalos de confiança, para as variáveis listadas na Tabela 3, pré-determinados em torno de 1% para o respectivo teste.

De acordo com o modelo proposto neste trabalho, já nota-se que o opcional *air bag* apresenta uma considerável redução quando comparando com o coeficiente encontrado nos trabalhos tanto de Souza; Ávila; Silva (2006), quanto no de Ângelo e Fávero (2006). Tal fato pode ser um indício das modificações trazidas pela Lei 1825/07, sancionada em 2009. Essa regulamentação torna

obrigatório o dispositivo em todos os modelos produzidos no país, fato que tem levado as montadoras a, paulatinamente, adaptar seus modelos. Isso tem elevado a demanda por esse acessório aumentar, surgindo um maior número de fornecedores e possibilitando a ampliação da escala de produção desse item, gerando uma redução no seu custo, minimizando assim, o impacto no preço final dos veículos.

Outro ponto que merece destaque é a maior importância dada aos veículos *hatch* quatro portas em comparação com os veículos sedan. Pelo modelo proposto, para a o segmento de populares, com motorização 1.0, os veículos *hatch* quatro portas apresentam um valor superior (2.615,45) aos veículos sedan (1.696,35).

O modelo ainda é uma tentativa de mensurar o valor intangível da marca presente nos veículos populares. Segundo Oliveira (2006), a marca assume um caráter crítico de sucesso da maioria das empresas na incessante busca pela excelência nos negócios. Tavares (1998) complementa que a marca traduz um conjunto único de características que a empresa cria e busca manter. Dessa forma, a marca traz consigo uma série de atributos e características que gera valor para o consumidor. Esses benefícios são funcionais, experienciais e simbólicos (TAVARES, 1998). Nesse sentido, Aaker (1998) coloca que a qualidade percebida pelos consumidores é uma dimensão intangível, um sentimento geral refletido pela marca. Portanto, conforme destacado por Oliveira (2006) os fabricantes de automóveis têm compreendido a importância do tema para a consistência de suas ações, extensão dos seus negócios e proteção da organização.

Dentro desse contexto, pode-se constatar que, o modelo de regressão linear proposto nesse trabalho, a marca Volkswagen apresenta-se como a marca mais valorizada pelos compradores, sendo que seus automóveis apresentam um acréscimo de R\$ 3691,44, sobre os automóveis da Fiat, marca utilizada como referência. Tal fato é corroborado pela pesquisa *Top of Mind* da Datafolha, onde por 16 anos consecutivos, desde sua primeira edição, a marca Volkswagen surge como a primeira marca de carro que vem à cabeça dos entrevistados, mostrando que está bem posicionada na mente dos consumidores.

Segundo Oliveira (2006), esse acréscimo percebido pela marca Volkswagen é advindo principalmente da lealdade dos consumidores aos produtos dessa empresa. A lealdade à marca é um fenômeno que ocorre quando as atitudes de crenças aparecem de modo favorável a determinada marca, manifestada no comportamento de compra do indivíduo. (TAVARES, 1998). Na indústria automobilística, que passa por um período de transformações com a entrada de novos concorrentes e o surgimento de um grande leque de modelos, a presença de lealdade à marca Volkswagen, expressa pelo acréscimo que o valor da marca representa no preço final do veículo, surge como uma barreira à entrada aos concorrentes, que tentam inovar e agregar vantagens para os seus produtos com o intuito de adquirir fatias do *market share*.

No outro extremo, a marca Fiat, utilizada como referência para a construção do modelo de regressão linear, surge como a marca menos valorizada pelos consumidores de automóveis populares. Segundo pesquisa realizada pela NCBS – New Car Buyer Survey – (2001), a marca Fiat apresenta uma grande antipatia para os consumidores. Segundo os resultados da pesquisa, em 2001, a porcentagem de consumidores entrevistados que tinham uma antipatia pelo fabricante era, no mínimo, duas vezes superior ao obtido pelas demais marcas. Ou seja, os dados apresentados demonstram que a antipatia pela FIAT é muito mais elevada do que para os demais

fabricantes. Para Rodrigues (2002), essa percepção ainda é reflexo da imagem adquirida pela empresa no momento de sua entrada no mercado brasileiro.

Segundo o autor, a Fiat iniciou suas operações no Brasil em 1976, então com o propósito de fornecer ao mercado carros pequenos, baratos, robustos e que poderiam ser adquiridos pela maioria da população. O mercado, até então fechado às importações e dominado pelas empresas Volkswagen, Ford e GM, viu na Fiat uma alternativa ao que era oferecido no mercado, tendo boa aceitação no início.

Entretanto, alguns inconvenientes técnicos com os primeiros modelos geraram impactos negativos nos clientes possuidores desses veículos e, por conseqüência, no mercado. Os clientes sentiram-se traídos ao abrirem mão do “*status quo*” para uma marca alternativa nova e, aí, serem surpreendidos por esses inconvenientes (RODRIGUES, 2002)

Portanto, pode-se perceber que a imagem construída da marca Fiat desde a sua entrada no mercado possui reflexos no mercado hoje. Esses fatores podem, em partes, explicar a considerável diferença atribuída ao valor da marca identificada pelo modelo de regressão hedônica para automóveis populares. A empresa tem buscado por meios de ações de pós-venda, reestruturação e reposicionamento da marca, que inclui, dentro outras ações a mudança do logotipo, dissociar os produtos de hoje dos inconvenientes técnicos do passado, pois conforme os resultados apresentados na tabela 3, o valor da marca pode constituir o principal componente na composição do preço dos automóveis populares.

Após a marca, os itens de conforto, como assistência de direção e ar condicionado, apresentam um grande peso na composição dos preços desses veículos (R\$ 3.431,52 e R\$ 2.295,34 respectivamente), seguido pelos itens de segurança como *air bag* e freios ABS.

As informações pautadas no modelo formulado servem de base para a elaboração e a concepção de projetos de novos veículos, bem como para a remodelação dos veículos já existentes, em função da inclusão ou não de atributos mais ou menos representativos da composição de preços, e que sejam sensíveis ao que os potenciais consumidores percebam em termos de qualidade. Além disso, pode ser utilizado como um meio de predição de modo a contribuir para a tomada de decisões nos negócios para monitoramento do valor da marca

Esses resultados ainda podem contribuir como balizamento para que as montadoras possam planejar melhor o veículo, desde as fases do projeto, prospecção, até o lançamento, priorizando os tipos de veículos consistentes com as preferências de seus pretendentes. Sabendo a contribuição de cada característica na composição do preço do veículo, a empresa pode determinar os mínimos de recursos e tecnologias dispensadas a cada projeto, servindo também como orientação para as políticas de comercialização da marca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos para o modelo de precificação hedônica para veículos populares novos confirmam o poder de explicação desse método aplicado para a indústria automobilística. O modelo proposto possui um poder de explicação significativo. O atributo de maior importância na composição do preço está relacionado à percepção subjetiva do consumidor: a marca. Seguido

desse atributo, as características que assumem maior importância estão ligadas ao conforto, como assistência de direção e ar condicionado e segurança como *air bag* e freios ABS.

Entretanto, os resultados alcançados não evidenciam, necessariamente, que a opção realizada pelo consumidor na compra de um veículo seja baseada na importância de cada um dos atributos listados para a composição do modelo, mas apenas o peso que cada característica influencia no preço final do veículo. Sendo esta uma sugestão para pesquisa futura, utilizando-se um cruzamento com os dados de comercialização ou índices de satisfação dos compradores com o propósito de descobrir quais seriam os atributos preferidos pelos consumidores.

O modelo apresentado pode ser usado na elaboração e definição de produto na indústria automobilística, bem como na adequação das linhas atuais de produtos. Ele visa elucidar a composição dos preços dos veículos, com base nos valores intrínsecos dos atributos presentes nos pacotes de opcionais, avançando em comparação aos demais estudos da área por ser uma tentativa de mensurar o valor da marca na composição do preço final dos veículos.

A mensuração do valor da marca pode ser útil para indicar à montadora a qualidade de seu posicionamento no mercado consumidor. Esse estudo pode servir como ponto de partida para a comparação de estudos futuros, que envolvam marcas de outras montadoras e também outros segmentos do setor automotivo.

Mesmo possuindo um elevado poder explicativo das variáveis, o modelo proposto deve ser aprimorado, buscando a identificação de outras características e atributos que possam explicar melhor a composição final do preço dos veículos, com o objetivo de avançar nos atributos presentes nos veículos. Além disso, este trabalho restringiu-se ao segmento de veículos populares. Pesquisas futuras devem ter como objeto de estudo os demais segmentos de veículos da indústria automobilística, não limitando-se a construção de modelos focados em apenas um segmento, mas também estudos comparativos entre os diferentes segmentos. Ressalta-se ainda a importância de atualização sistemática, a fim de não apenas obter-se um retrato como o alcançado neste estudo, mas também que o conjunto de variáveis componentes do veículo possa ser comparado monetariamente. Dessa forma busca-se isolar os efeitos da inflação de modo a mensurar somente as alterações de qualidade e características no veículo.

Por fim, a utilização de modelos hedônicos abre um vasto campo para a realização de estudos, podendo estender-se a outros campos e áreas do mercado, onde se possa identificar e mensurar os atributos presentes na composição dos produtos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AAKER, D. A. Marcas: *Brand Equity*. Gerenciando o valor da marca. São Paulo: Negócio Editora, 1998.

ANGELO, C. F.; FÁVERO, L. P. L. Modelo de preços hedônicos para avaliação de veículos novos. *In: SEMINÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO FEA-USP*, 6, 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Semead, 2003

AGUIRRE, A.; FARIA, D. M. C. P. A utilização de “preços hedônicos” na avaliação social de projetos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, n. 3, p. 391-411, set. 1997.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. São Paulo: Anfavea, 2008

CARVALHO, E. G. Globalização e estratégias competitivas na indústria automobilística: uma abordagem a partir das principais montadoras no Brasil. *In: Gestão e Produção*, v. 12, jan-abr, 2005, pp. 121-133.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. The potential of new product development in the automotive industry in Brazil: an exploratory study. *In: Product: Management & Development*, v. 4, n. 1, June 2006.

CERVO A. L.; BREVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

COURT, A.T. Hedonic price indexes with automotive examples. **The Dynamics of Automobile Demand**, Nova York, The General Motors Corporation, p. 99-117, 1939.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 1999. 5ª edição. 208 p.

GRILICHES, Z. Hedonic price indexes for automobiles: an econometric analysis of quality change. **The Price Statistics of the Federal Government**, General Series, n. 73, p. 137-196, 1961.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: a edição do novo milênio. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

LANCASTER, K. A new approach to consumer's theory. **Journal of Political Economy**, n. 74, p. 132-157, 1966.

LIMA, L. M. **Valoração de atributos de qualidade no preço de pêssegos do Estado de São Paulo**. 2008. Tese (doutorado). ESALQ – USP. 159p. Piracicaba

MARIOTTO; F. L. Estratégias Locais e Globais na Indústria Automobilística Brasileira. Relatório de Pesquisa. Departamento de Organização, Recursos Humanos e Estratégia da EAESP/FGV, n. 04, 2003.

MURRAY, J.; SARANTIS, N. Price-quality relations and hedonic price indexes for cars in the United Kingdom. **International Journal of the Economics of Business**, v. 6, n. 1, p. 5-27, 1999.

NEW CAR BUYER SURVEY. **Pesquisa sobre compradores de carros novos**. Elaborada pela FIAT Automóveis S.A. em consórcio com outras quatro grandes montadoras do Brasil. Pesquisa anual, 2001.

OLIVEIRA, D. F. Mensurando o valor da marca, a reputação e a identidade do setor automotivo. 2006. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

PALADINI, E. P. Perspectiva estratégica da qualidade. *In*: CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2005. Cap. 2. p. 25-84.

RODRIGUES, A. S. O **Pós-Vendas e seu impacto na imagem da marca FIAT no Brasil**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção com Ênfase em Marketing) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

ROSEN, Sherwin. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition.

Journal of Political Economy, n. 82, p. 34-55, 1974.

SOUZA, A.; AVILA, S. C.; SILVA, W. V.. Modelos de preços hedônicos para estimar a relação preço-satisfação na compra de veículos populares novos. **E & G. Economia e Gestão**, v. 7, p. 31-45, 2006.

TAVARES, M. C. **A força da marca**: como construir e manter marcas forte. São Paulo: Harbra, 1998.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria. *In*: BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. Vol. 1. São Paulo: Editora Atlas, 2001. 2ª Edição p. 463-517

TRANDEL, G. A. The bias due to omitting quality when estimating automobile demand. **The Review of Economics and Statistics**, v. 73, n. 3, p. 522-525, ago. 1991.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: princípios básicos. Tradução da 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003

WAUGH, F. V. Quality factors influencing vegetables prices. **Journal of Farm Economics**. New York, v. 10, n. 2, p. 185-196, 1928. Disponível em: <http://chla.library.cornell.edu/cgi/t/text/text-idx?page=simple&c=chla>. Acesso em Março 2009.