

Análise de Estratégias Competitivas, uma Abordagem Sistêmica e Temporal, Usando Vetores Auto-Regressivos (VAR): O Caso do Setor Automobilístico Brasileiro

Autoria: Samuel Façanha Câmara

RESUMO

O presente artigo estabeleceu, através de uma técnica estatística de análise de séries temporais, os vetores autoregressivos (VAR), algumas relações competitivas entre as empresas que compõem a indústria automobilística brasileira. Essas relações dizem respeito, principalmente, às influências que essas organizações possuem umas para com as outras em termos de suas posições (fatias de mercado). Contudo, serão mostrados os impactos de choques competitivos, apenas, da FIAT sobre as demais concorrentes.

Pode-se, a partir do modelo estimado, ter uma clara noção dos padrões de comportamento competitivo das montadoras em relação à FIAT, o que torna essa abordagem uma ferramenta de análise sistêmica e temporal da competitividade empresarial.

1. INTRODUÇÃO

A indústria automobilística brasileira teve um importante papel na industrialização e no desenvolvimento do país, na verdade implantou um importante parque industrial que de seu início até hoje não parou de se adaptar às mudanças ocorridas, e que não foram poucas, no ambiente empresarial e na política econômica.

Esse setor, na verdade resume a capacidade brasileira em estabelecer atrativos reais ao capital estrangeiro para realizar aqui investimentos diretos, assim como, demonstra que existem condições efetivas de competitividade por parte da indústria instalada no país.

As empresas estabelecidas no Brasil ao longo do processo de formação desse setor vem demonstrando seja por suas campanhas publicitárias ou por suas tentativas de constantes inovações, principalmente, no segmento de automóveis de passeio, que possuem uma forte conduta estratégica voltada à competição, em outras palavras dedicam-se a desenvolver fortemente estratégias competitivas, principalmente com o objetivo de aumentarem suas fatias de mercado.

Tal comportamento organizacional se expressa na variação das percentagem de suas vendas em relação às vendas de todas as empresas do setor. Essas mudanças merecem a atenção de pesquisas que procurem identificar relações entre as variações de fatias de mercado e estabelecem, pelo menos parcialmente, o comportamento competitivo dessas empresas no mercado brasileiro.

Esse estudo pode servir como base de análise do setor, tanto pelas empresas envolvidas diretamente como produtoras (montadoras) quanto pelos seus fornecedores e pelo governo, principalmente, quando tiver que estabelecer políticas para o setor.

Assim, o presente estudo tem o objetivo de estabelecer, através de uma técnica estatística de análise de séries temporais, os vetores autoregressivos (VAR), algumas relações competitivas entre as empresas que compõem a indústria automobilística brasileira. Essas relações dizem respeito, principalmente, às influências que essas organizações possuem umas para com as outras em termos de suas posições (fatias de mercado). Contudo, por restrições de espaço, serão mostrados os impactos de choques competitivos, apenas, da FIAT sobre as demais concorrentes.

2. COMPETITIVIDADE

HAGUENAUER (1989), organizando os diversos conceitos utilizados na literatura para competitividade, classificou-os em duas abordagens diferentes:

- a) Competitividade como desempenho – nessa abordagem, competitividade é expressa de alguma forma pela participação no mercado (market-share) de uma firma ou de um setor, ou de um país no mercado internacional.
- b) Competitividade como eficiência – nessa classificação, a competitividade se relaciona com a capacidade das empresas de transformarem o mais eficiente possível em produtos buscando a maximização de seus lucros.

De acordo com KUPFER (1992) em termos práticos a diferença entre essas duas abordagens pode ser resumida ao seguinte dilema:

- a) Para a abordagem desempenho, a competitividade é um fenômeno ex-post, ou seja é o resultado de um vasto conjunto de fatores, dentre os quais a eficiência técnica é apenas um deles e nem sempre o mais importante;
- b) Para a vertente “eficiência”, competitividade é um fenômeno ex-ante, isto é, um grau de capacitação detido pelas firmas, que se traduz nas técnicas por elas praticadas.

3. . ESTRATÉGIA COMPETITIVA

Segundo CERTO e PETER (1993, p. 13) o processo de administração estratégica começa com a análise do ambiente, isto é, com o processo de monitorar o ambiente organizacional para identificar os riscos e as oportunidades presentes e futuras. Nesse contexto o ambiente organizacional encerra fatores, tanto internos como externos à organização, que podem influenciar o progresso obtido através da realização de objetivos da organização. Entre os fatores ambientais a serem monitorados podem ser elencados: a participação no mercado, taxa de mudança tecnológica, grau de diferenciação do produtos, movimentos competitivos de concorrentes.

Nesse estudo a ênfase da análise é nas participações de mercado, contudo tais participações quase sempre espelham as influências dos fatores que dirigem a concorrência, ou determinantes estruturais da intensidade da concorrência. Contudo, a competitividade não se realiza apenas na concorrência por maiores fatias de mercado, mas principalmente por maiores lucratividades. Entretanto a indústria automobilística brasileira não apresenta períodos nem longos e nem constantes de instabilidade, como por exemplo com muitas saídas e/ou falências, ou coisas do gênero o que pode revelar que a competição não se dá intensamente em preços. Segundo PORTER (1986, p. 34) algumas concorrências, notadamente a concorrência de preços, são altamente instáveis, sendo bastante provável que deixem toda a indústria em pior situação do ponto de vista da lucratividade.

Além disso, a indústria de automóveis no Brasil nos últimos anos (período de análise) vem apresentando crescimentos modestos, reflexos das políticas de combate à inflação, do Governo Federal. Dessa forma, ainda de acordo com PORTER (1986, p. 35), o crescimento lento

de uma indústria transforma a concorrência em um jogo de parcela de mercado para as empresas que procuram expansão ou maior lucratividade

Na maioria das indústrias, uma característica central da concorrência é que as empresas são mutuamente dependentes; elas sentem os efeitos dos movimentos das outras e tendem a reagir a eles. Nesta situação que os economistas chamam de oligopólio, o resultado de um movimento competitivo de uma empresa depende, ao menos até certo ponto, das reações de seus rivais.

Ainda segundo PORTER (1986, p. 98) a primeira questão para a empresa considerar sobre a possibilidade de guerra competitiva são os movimentos competitivos e o grau geral de instabilidade na indústria.

Segundo HAMEL e PRAHALAD (1995, p. 214) A competição para maximizar a fatia de influência é parte de uma batalha competitiva mais ampla pela maximização de sua própria fatia de lucros futuros, o que essencialmente, depende de quatro fatores; i) sua capacidade de criar e administrar coalizões; ii) o desenvolvimento de competências essenciais; iii) a habilidade de acumular aprendizado sobre o mercado; iv) sua “mind-share”, ou seja, presença da marca.

Assim, ainda de acordo com PORTER (1986, p. 45) uma estratégia competitiva efetiva assume uma ação ofensiva ou defensiva de modo a criar uma posição defensável, tais ações se descortinam para as organizações sob algumas abordagens possíveis:

- i) posicionar a empresa de modo que suas capacidades proporcionem a melhor defesa contra o conjunto existente de forças competitivas;
- ii) influenciar o equilíbrio de forças através de movimentos estratégicos e , assim, melhorar a posição relativa da empresa; ou
- iii) Antecipar as mudanças nos fatores básicos das forças e responder a elas, explorando, assim, a mudança através da escolha de uma estratégia apropriada ao novo equilíbrio competitivo antes que os rivais identifiquem.

Considerando, essas possibilidades estratégicas para as empresas, no sentido de ampliarem sua competitividade, é que a análise pode ser estabelecido de um ponto de vista dinâmico e sistêmico. Levando em conta as alterações das posições competitivas das empresas ao longo do tempo e as influências mútuas de tais relações e movimentos competitivos.

4. MODELO DE COMPETIÇÃO

Como base teórica para a estimação de um modelo empírico que mostre a competitividade por meio das posições das empresas no mercado, podem ser utilizadas as curvas de reação das empresas nos modelos de concorrência de Cournot e Stackelberg.

Os dois modelos citados iniciam sua construção por meio da curva de demanda, partindo do pressuposto que as quantidades que os consumidores demandam de uma empresa dependem de sua escolha em relação ao consumo da empresa concorrente. O que pode ser mostrado da seguinte forma:

Curva de demanda do mercado:

$$P = \alpha - \beta Q$$

e

$$Q = Q_1 + Q_2$$

Onde:

P = preço do produto

Q = quantidade total demandada no mercado

α, β = parâmetros da equação linear de demanda

Q_1, Q_2 = quantidades demandadas da empresa 1 e empresa 2 (únicas concorrentes)

Considerando para efeito de simplificação do modelo que as empresas possuem custos marginais (CMg) iguais entre si e iguais a zero:

$$CMg_1 = CMg_2 = 0$$

Podemos supor que a receita da empresa 1 (R_1) é:

$$R_1 = PQ_1$$

$$R_1 = (\alpha - \beta Q)Q_1$$

$$R_1 = \alpha Q_1 - \beta Q_1^2 - \beta Q_1 Q_2$$

A empresa agindo como maximizadora de lucros fará receita marginal (RMg) igual a custo marginal (CMg). Assim a empresa 1 maximizará seus lucros na seguinte condição;

$$RMg_1 = \frac{dR_1}{dQ_1} = CMg_1 = 0$$

$$\alpha - 2\beta Q_1 - \beta Q_2 = 0$$

$$Q_1 = \frac{\alpha}{2\beta} - \frac{\beta}{2} Q_2$$

Com relação a empresa 2:

$$RMg_2 = \frac{dR_2}{dQ_2} = CMg_2 = 0$$

$$Q_2 = \frac{\alpha}{2\beta} - \frac{\beta}{2} Q_1$$

Dessa forma, obtêm-se duas equações de reação, o que evidencia a relação sistêmica entre as quantidades ofertadas pelas empresas concorrentes e suas reações competitivas, o que no caso

do exemplo se dar de forma linear e com os mesmos valores para os parâmetros, na verdade, pode-se considerar um caso especial, dado o formato inicial da função de demanda.

5. METODOLOGIA

5.1. MODELO ECONOMETRICO (VAR)

Os modelos de séries temporais uni-equacionais têm sido amplamente utilizados na descrição das características estocásticas de séries econômicas e na realização de previsões. Uma das mais férteis áreas de pesquisas de séries temporais, atualmente, é a de modelos multi-equacionais. O conceito de Vetores Auto-Regressivos (VAR), generaliza os métodos univariados por considerar sistemas de equações simultâneas. Desta forma eles fornecem as informações de causalidades entre as variáveis, decomposição da variância dos resíduos e a função de impulso-resposta, o que nos assegurem formas de entender as interrelações entre as variáveis econômicas.

O ponto de partida para estudos de modelos multivariados é tratar cada variável simetricamente. Para simplificar a análise será utilizado um exemplo de sistema de equações com duas variáveis, as quais assume-se interdependentes e também relacionadas por uma memória autoregressiva. Isto é, a seqüência $\{y_t\}$ é afetada pelo seu passado e pela seqüência $\{z_t\}$ e vice-versa. As equações, chamadas de primitivas, podem ser escritas da seguinte forma:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

Ressalta-se que ambas séries tenham as propriedades do modelo de BOX-JENKINS, ou seja, são parcimoniosos, estáveis e invertíveis. Tenham também os ε_{it} ruído branco com variância constante e não correlacionados. A estrutura do sistema indica relações simultâneas entre y_t e z_t e o problema maior está na relação entre os choques ε_{yt} na equação de z_t e ε_{zt} na equação y_t , o que torna os choques relacionados com as variáveis explicativas. Dessa forma, para estimação do método de mínimos quadrados incorre-se em violação de pressupostos que tornam os parâmetros estimados não confiáveis.

Para tornar o sistema primitivo estimável pelos mínimos quadrados, o sistema pode apresentar uma forma reduzida. Com alguns exercícios algébricos pode-se obter um vetor auto-regressivo chamado de forma padrão da estrutura de sistemas VAR matricial¹:

$$x_t = A_0 + A_i x_{t-i} + e_t \quad i = 1, 2, 3, \dots$$

onde, x_t é um vetor ($nx1$) contendo n variáveis incluídas no VAR, A_0 vetor ($nx1$) de interceptos, A_i matrizes (nxn) de coeficientes e e_t vetor ($nx1$) de termos erros. Para os nossos propósitos podemos considerar a VAR matricial com a seguinte notação algébrica:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t}$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t}$$

é importante notar que o termo são compostos por dois choques de ε_{yt} e ε_{zt} que são expressos da seguinte forma:

¹ A demonstração algébrica encontra-se em ENDERS(1995).

$$e_{1t} = \left(\frac{\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt}}{1 - b_{12}b_{21}} \right) \quad e \quad e_{2t} = \left(\frac{\varepsilon_{zt} - b_{21}\varepsilon_{yt}}{1 - b_{12}b_{21}} \right)$$

e sabemos que ε_{it} são processos ruído branco e permite que e_{it} tenham média zero, variância constantes e não sejam correlacionados. Estas propriedades de e_{it} podem ser derivadas para mostrar a sua consistência. Entretanto, o maior problema é a identificação do processo VAR, pois é necessário verificar que a partir do momento em que passamos do sistema primitivo para o sistema transformado, o número de incógnitas deve ser o mesmo que o número de equações da forma transformada. A pergunta a ser feita é se é possível recuperar todas as informações no sistema primitivo a partir da forma transformada. Em outras palavras, é preciso saber se a forma primitiva é identificável. Para isto devemos comparar o número de parâmetros da forma primitiva com o número de parâmetros recuperados da forma transformada. Neste exemplo o sistema primitivo contém 10 parâmetros a serem estimados (b_{10} , b_{20} , b_{12} , b_{21} , γ_{11} , γ_{12} , γ_{21} , γ_{22} , σ_y e σ_z) e a forma transformada contém 9 parâmetros (a_{10} , a_{20} , a_{11} , a_{12} , a_{21} , a_{22} , $\text{var}(e_{1t})$, $\text{var}(e_{2t})$ e $\text{cov}(e_{1t}, e_{2t})$).

A menos que se coloque uma restrição no sistema primitivo, este modelo não pode ser identificado; O número de parâmetros recuperado é menor que o número de parâmetros da forma primitiva (há mais incógnitas que equações), por isso, este sistema primitivo é sub-identificado. Se estabelecermos uma restrição em um dos parâmetros do sistema primitivo (i.e. $b_{12}=0$), teremos o número de parâmetros recuperados da forma transformada igual ao número de parâmetros da forma primitiva (nove equações com nove incógnitas), assim, este modelo passa a ser exatamente identificável. Por outro lado, se restringimos mais de um parâmetro da forma primitiva ($b_{12}=b_{21}=0$), teremos o número de parâmetros recuperados maior que o número de parâmetros da forma primitiva (número de equações maiores que o número de incógnitas) e o sistema primitivo é sobre-identificado, entretanto com possibilidade de resolução.

Uma vez resolvido o problema de identificação do sistema de equações, um instrumento essencial para analisar as inter-relações dinâmica entre as variáveis na metodologia VAR são mostrados pela decomposição das variâncias dos resíduos, pelos testes de causalidades de Granger e pelas funções de impulso-resposta. Respeitando a propriedade de invertibilidade do modelo de BOX-JENKINS, pode-se transformar as séries representadas pela VAR por uma série de choques, ou seja, pelas médias móveis dos termos aleatórios. Levando em consideração a preferência por modelos parcimoniosos, a inclusão de médias móveis, seguramente garante que menos parâmetros serão necessários para guardar a memória autoregressiva das variáveis. Neste caso, é importante examinar a questão dos vetores médias móveis (VMA) além da autoregressão.

A expressão $x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t$ pode ter uma representação expressando as variáveis y_t e x_t em termos de valores presente e passado dos termos erros. Considerando a expressão em termos de choques e efetuando algumas operações algébricas, podemos obter as seguintes matrizes:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \left[\frac{1}{1 - b_{12}b_{21}} \right] \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

substituindo $\phi_i = \begin{bmatrix} \frac{A_1^i}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$ a expressão de vetores média móveis fica da seguinte

forma: $\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix}$ ou $x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t-i}$. Chamamos os coeficientes

de ϕ_i de função de impulso-resposta observados a partir dos choques ε_{it} para as variáveis y_t e z_t . Ou seja, estas funções medem o impacto nas variáveis y_t e z_t gerados pelos seus respectivos choques (ε_{yt} e ε_{zt}). Construindo um gráfico dos coeficientes $\phi_{jk}(i)$ contra i , apresenta-se uma forma de visualizar os impactos dos choques (ε_{yt} e ε_{zt}) nas variáveis estudadas.

O problema de estimar estes parâmetros incorre nas mesmas dificuldades em obter os parâmetros do modelo primitivo a partir do modelo transformado, a identificação do sistema. Esta metodologia não permite estimação se o sistema é sub-identificado, isto é, tenha um número de equações menores que os números de incógnitas. Para ser possível identificar o sistema VMA, é necessário usar a decomposição de Choleski. Neste caso, é possível restringir o sistema de tal forma que os valores contemporâneos não tragam efeitos entre as variáveis. Se tomarmos uma restrição nas equações primitivas (i.e. $b_{21} = 0$) teríamos nove incógnitas e nove equações no modelo transformado. O sistema VMA tornar-se-ia expresso da seguinte forma: $e_{1t} = \varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt}$ e $e_{2t} = \varepsilon_{zt}$. Calculada a sequência de e_{2t} , obtemos os valores da sequência de ε_{zt} . Sabendo a sequência ε_{zt} , e_{1t} e da correlação entre e_{1t} e e_{2t} podemos recuperar os valores do choque ε_{zt} . Podemos interpretar estas sequências como sendo o impacto direto de ε_{zt} na variável z_t (por meio de e_{2t}) e, um impacto indireto dado na variável y_t . Do outro lado, ε_{yt} não afeta e_{2t} e conseqüentemente não afeta também z_t . O ponto chave é que a decomposição de Choleski força uma importante assimetria sobre o sistema onde o choque ε_{zt} tem efeito contemporâneo em y_t e z_t . Por esta razão podemos afirmar que os termos erros acima implicam na sequência de variáveis em períodos correspondentes.

Na prática, a função de impulso-resposta tem relação direta com o sistema primitivo e o sistema transformado do VAR. É necessário que o sistema seja identificado e também que se tenha “teoricamente” informação a respeito da influência no tempo contemporâneo entre as variáveis. Isto significa que o efeito contemporâneo de uma variável em outra pode ser testado no sistema VAR, entretanto, o conhecimento a priori é significativo para que se possa identificar o sistema. A questão central da metodologia consiste em saber quantas variáveis serão incluídas no sistema e qual o número de defasagem deve se estabelecer no modelo de vetores auto-regressivos. Podemos querer incluir as variáveis econômicas que tenham forte influência entre si. Entretanto, cada inclusão de variáveis provoca uma perda de grau de liberdade no sistema. Do outro lado a metodologia VAR prevê o mesmo número de defasagens para todas as variáveis incluída no sistema. Se o número de regressores são idênticos, as estimativas de MQO são consistentes e assintoticamente eficientes. Para a determinação do conjunto de variáveis a serem incluídas no sistema é importante determinar o número de períodos defasados em sua memória autoregressiva.

A estatística de teste de auto-regressão está baseado no teste de máxima verossimilhança que leva em consideração a diferença das defasagens entre duas matrizes de variância/covariância. Efetua-se o teste utilizando a distribuição de χ^2 dos resíduos. Esta estatística tem distribuição assintótica com grau de liberdade igual ao número de restrições no sistema. A estatística de teste é dada pela seguinte expressão: $(T-c)(\log|\Sigma_r| - \log|\Sigma_u|)$, onde T é

o número de observações totais usadas no sistema; c é o número de parâmetros estimados em cada equação do sistema irrestrito; $\log|\Sigma_r|$ e $\log|\Sigma_u|$ são os logaritmos naturais do determinante da matriz de variância/covariância do sistema restrito e irrestrito respectivamente. A hipótese a ser testada é de que não há autoregressão entre defasagens para o sistema VAR.

É importante observar que, devido a maioria das variáveis inseridas no sistema VAR terem que ser interrelacionadas, nem sempre isso ocorre em comportamento econômico. Neste caso, recorre-se a testes estritamente estatísticos com o objetivo de informar ao pesquisador o sentido de causalidade entre as variáveis destacadas para estudo. Um teste de causalidade de GRANGER (1969) é importante para reforçar a inclusão de variáveis com o conhecimento a priori das interações.

5.2. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Considerando que as empresas na indústria automobilística no Brasil, se influenciam mutuamente, em processos competitivos, é através de um modelo de relações sistêmicas (VAR) entre as vendas das principais empresas componentes desse setor que se pode estabelecer e esclarecer essas interações competitivas. Assim, se propõe baseado nessas relações sistêmicas e nas equações de reações o seguinte VAR:

$$\begin{aligned} HON_T &= \alpha_1 + \beta_{11}HON_{T-1} + \beta_{12}TOY_{T-1} + \beta_{13}REN_{T-1} + \beta_{14}VW_{T-1} + \beta_{15}FIA_{T-1} + \beta_{16}GM_{T-1} \\ TOY_T &= \alpha_2 + \beta_{21}HON_{T-1} + \beta_{22}TOY_{T-1} + \beta_{23}REN_{T-1} + \beta_{24}VW_{T-1} + \beta_{25}FIA_{T-1} + \beta_{26}GM_{T-1} \\ REN_T &= \alpha_3 + \beta_{31}HON_{T-1} + \beta_{32}TOY_{T-1} + \beta_{33}REN_{T-1} + \beta_{34}VW_{T-1} + \beta_{35}FIA_{T-1} + \beta_{36}GM_{T-1} \\ VW_T &= \alpha_4 + \beta_{41}HON_{T-1} + \beta_{42}TOY_{T-1} + \beta_{43}REN_{T-1} + \beta_{44}VW_{T-1} + \beta_{45}FIA_{T-1} + \beta_{46}GM_{T-1} \\ FIA_T &= \alpha_5 + \beta_{51}HON_{T-1} + \beta_{52}TOY_{T-1} + \beta_{53}REN_{T-1} + \beta_{54}VW_{T-1} + \beta_{55}FIA_{T-1} + \beta_{56}GM_{T-1} \\ GM_T &= \alpha_6 + \beta_{61}HON_{T-1} + \beta_{62}TOY_{T-1} + \beta_{63}REN_{T-1} + \beta_{64}VW_{T-1} + \beta_{65}FIA_{T-1} + \beta_{66}GM_{T-1} \end{aligned}$$

Onde: As variáveis representam as vendas de automóveis de passageiros no mercado interno; HON = vendas da Honda; TOY = vendas da Toyota; REN = vendas da Renault; VW = vendas da Volkswagen; FIA = vendas da Fiat e GM = vendas da General Motors. O subscrito t = tempo medido em meses e t-i defasagem no tempo de i meses.

5.3. OS DADOS

Os dados foram obtidos da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) numa série de janeiro de 1999 a dezembro de 2002. Vale ressaltar que os dados foram de vendas internas de nacionais a gasolina no atacado e que a FORD não foi mencionada nessa série.

6. RESULTADOS

6.1. DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA

A partir da estimativa do modelo foi possível encontrar as influências nas variâncias das vendas das fábricas umas pelas outras. Tal decomposição pode ser mostrada graficamente, como

forma de estabelecer quais empresas, de fato, impactam competitivamente sobre as demais (Gráficos de 01 a 06).

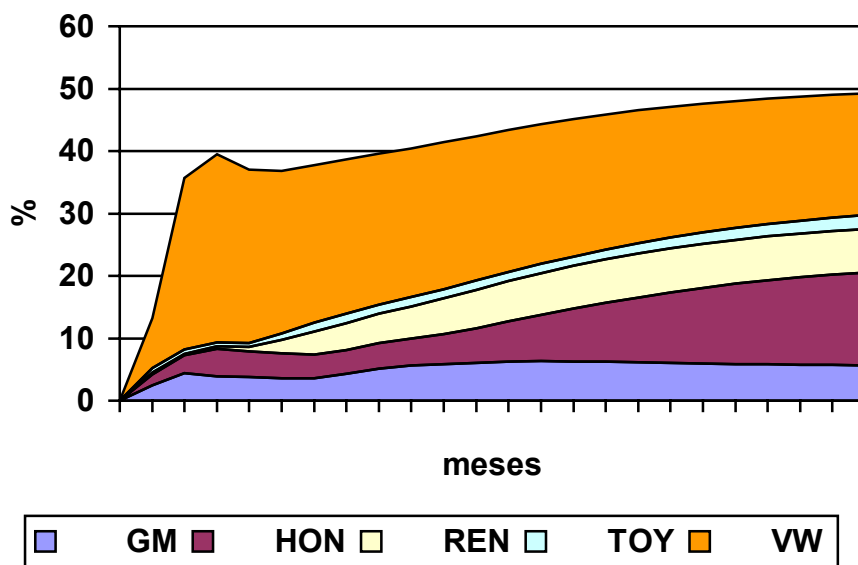


Gráfico 01 – Decomposição da variância da FIAT

Conforme Gráfico 01 percebe-se que a empresa que mais impacta sobre a variância da FIAT é a Volkswagen (VW) e que a Toyota praticamente não influencia na variância das vendas da FIAT.

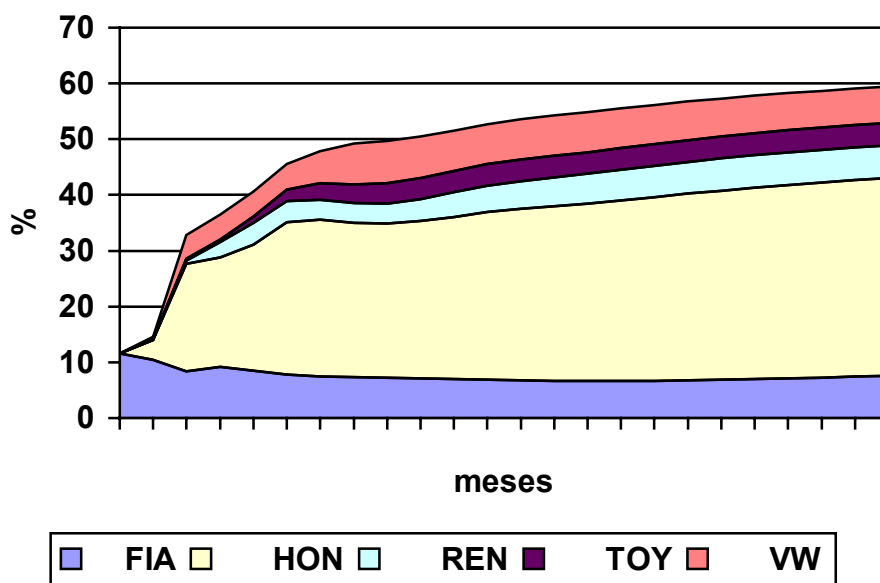


Gráfico 02 – Decomposição da variância da GM

Com relação às vendas da GM a concorrente que impacta sobre suas vendas é a HONDA e segundo lugar a FIAT. As demais montadoras impactam de forma mais discreta (Gráfico 02).

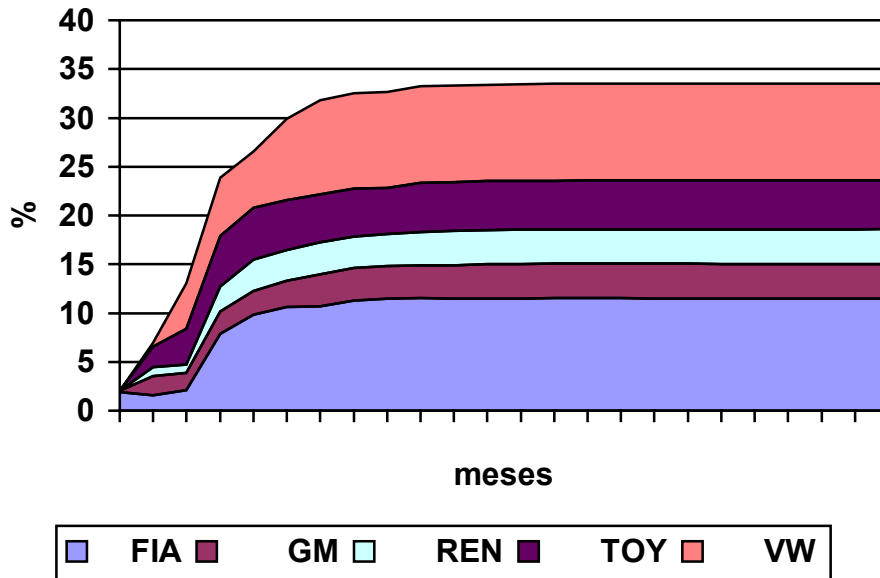


Gráfico 03 – Decomposição da variância da Honda

No caso da Honda (Gráfico 03) a variância é mais influenciada pela FIAT e pela Volkswagen, enquanto as outras possuem influências em termos equivalentes.

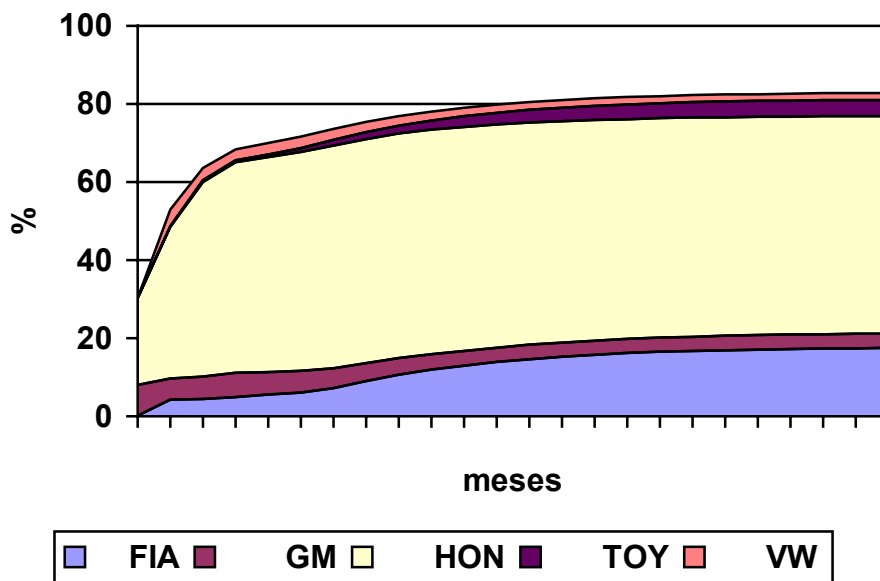


Gráfico 04 – Decomposição da variância da Renault

Para a Renault (Gráfico 04) a maior influência em sua variância foi da Honda, o que se revelou de forma diferenciada das demais, apresentando-se com muito mais intensidade que as demais montadoras. O que pode revelar uma intensa relação competitiva entre as mesmas.

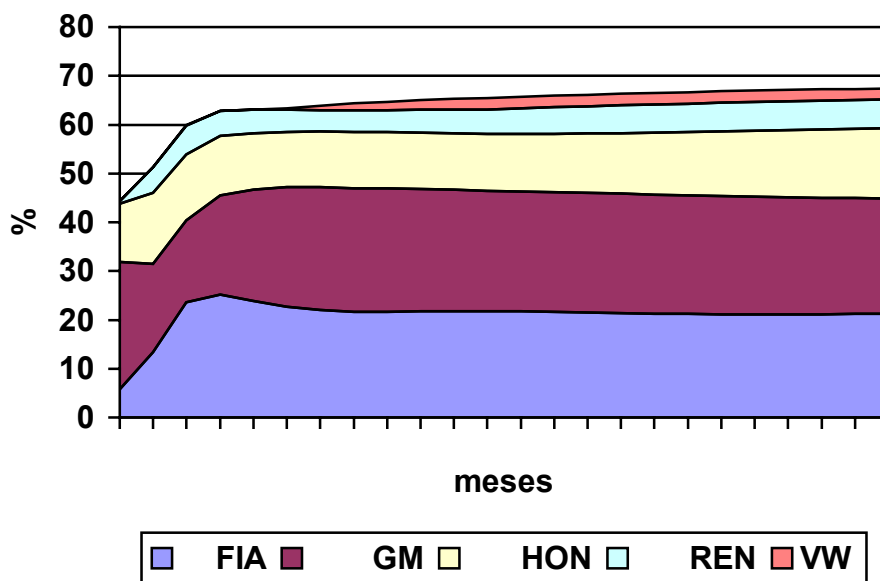


Gráfico 05 – Decomposição da variância da Toyota

A variância das vendas da Toyota sofreu mais impactos da GM e da FIAT e quase não foi influenciada pela Volkswagen (Gráfico 05).

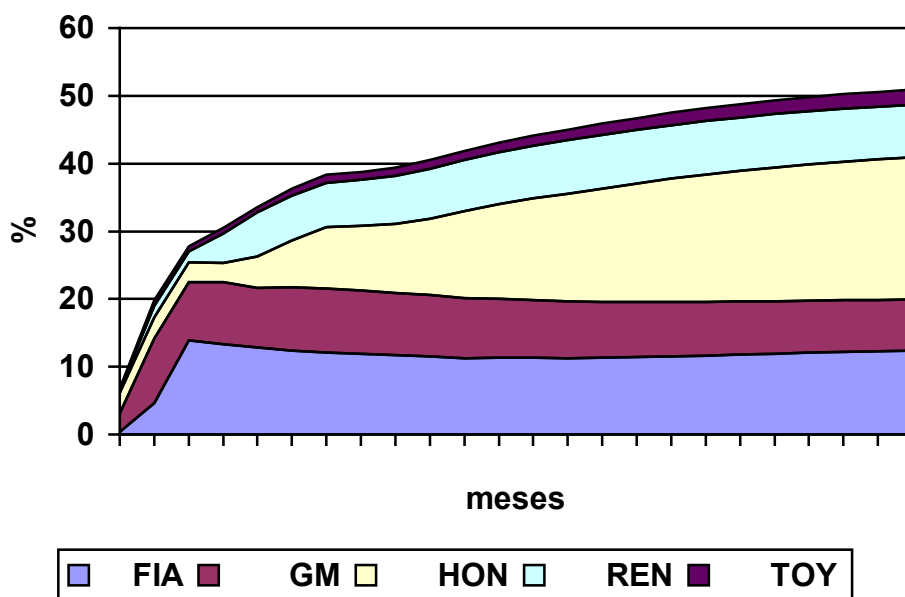
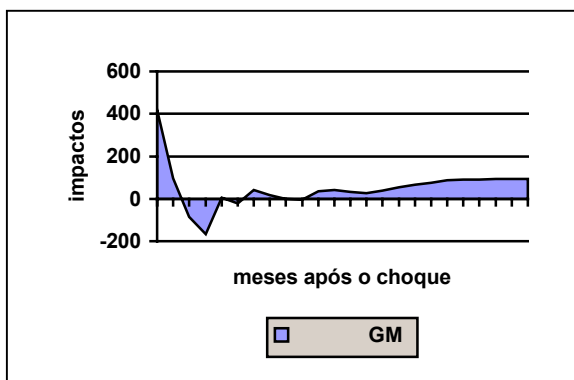
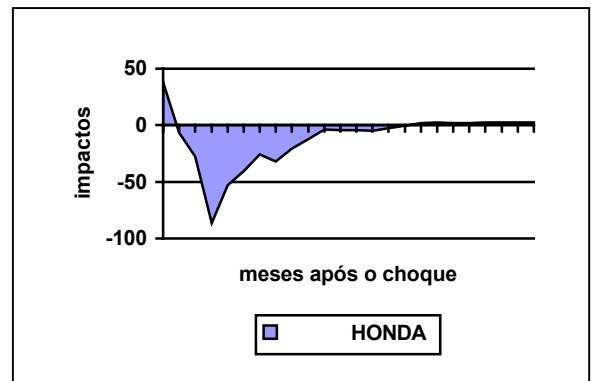
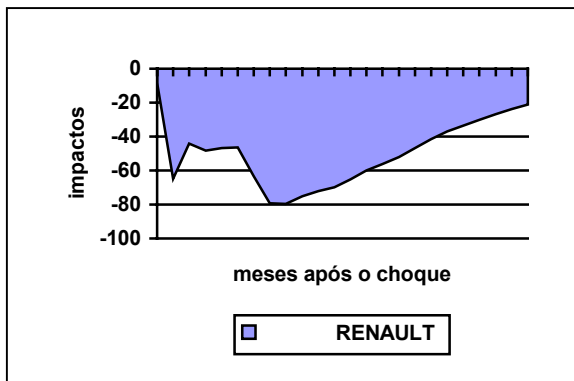
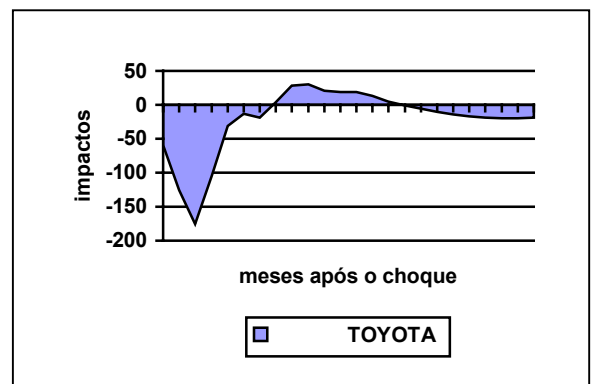
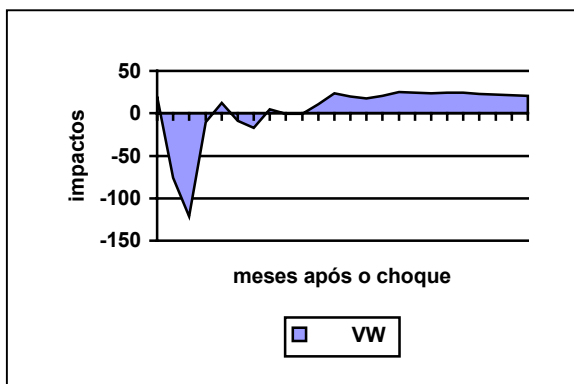


Gráfico 06 – Decomposição da variância da Volkswagen

No caso da variância da Volkswagen as concorrentes que mais influenciaram foram FIAT, GM e Honda e quase não houve impacto da Toyota (Gráfico 06).

6.2. FUNÇÃO DE IMPULSO-RESPOSTA

Com a estimativa do VAR pode-se estabelecer os impactos dos choques nas vendas de uma montadoras nas demais, considerando todas as relações sistêmicas competitivas entre as partícipes do mercado considerado. Assim, estimou-se as funções de impulso-resposta do choque de competitividade da FIAT nas relações identificadas como significativas na decomposição da variância. Como mostrado nos gráficos a seguir:



Gráficos 07 a 11 – Impactos do choque nas vendas da FIAT sobre as demais montadoras

Percebe-se que a FIAT possui uma forte relação de concorrência com a Volkswagen, Toyota e Renault, principalmente com a Renault que apresentou os maiores impactos e não convergiu para a estabilização durante o horizonte estabelecido para o estudo da propagação dos choques (24 meses), o que revela que esse impacto pode ser considerado, além de intenso de médio prazo.

Vale ressaltar, que no caso dos impactos sobre as vendas da GM, a FIAT inicialmente causou um efeito complementar, ou seja, aumentado suas vendas a GM também aumentaria no início, o que de alguma forma revela um comportamento inicial de cooperação ou de coliderança entre as duas montadoras.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber que a técnica de estimar vetores auto-regressivos é uma forte ferramenta na identificação do comportamento competitivo das organizações e que revela importantes relações de concorrência entre as empresas participantes do mesmo mercado.

Percebeu-se com a decomposição da variância de que a FIAT e a GM impactam significativamente sobre a variância das vendas de todas as outras empresas consideradas no estudo o que revela fortes relações competitivas dessas duas empresas e as demais no mercado.

Ao se estudar em específico o impacto da variação das vendas da FIAT (choque competitivo) sobre as demais concorrentes estabeleceu-se um padrão de resposta competitiva da GM, da Honda, da Toyota, da Renault e da Volkswagen, mostrando um efeito complementar, inicial, com a GM e uma forte impacto negativo sobre as vendas da Renault.

Pode-se, a partir do modelo estimado, ter uma clara noção dos padrões de comportamento competitivo das montadoras em relação à FIAT, o que torna essa abordagem uma ferramenta de análise sistêmica e temporal da competitividade empresarial.

8. BIBLIOGRAFIA

PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva*. 17 ed. São Paulo: Campus, , 1986

CERTO, S. C. e PETER, J. P.. *Administração Estratégica: Planejamento e Implantação da Estratégia*. São Paulo: Makron Books, 1993.

BETHLEM, A. *Estratégia Empresarial: Conceitos, Processos e Administração Estratégica*. São Paulo: Atlas, 1999.

PORTER, M. E. *Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MOTGOMERY, C. A. e PORTER, M. E. (Org.) *Estratégia: A Busca da Vantagem Competitiva*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

BOX, G. E. P., JENKINS, G. M. E REINSEL, G. C. *Time Series Analysis, Forecast and Contral*. 3^a ed., Prentice Hall, 1994.

ENDERS, W. *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons, 1995.

MILLS, T. C. *Time Series Techniques for Economists*. Cambridge University Press, 1990.

CÂMARA, S. F. & LIMA, R. C. O impacto da crise asiática de 1997 no mercado futuro de comódites agrícolas no brasil: uma análise de intervenção do caso da soja. *Anais do 37º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*. Foz do Iguaçu, 1999.

PANKRATZ, ALAN. *Forecasting With Univariate Box-Jenkins Models*. John Wiley & SONS, New York, 1983.

GREENE, W. H. *Econometric analisys*. 3 ed. Prentice Hall, New Jersey, 1997.

PINDICK, R. S. & Rubinfeld, D. L. *Econometric models and economic forecasts*. New York, McGrawl-Hill, 1976.