

A influência dos 4P's nos índices de eficiência de DMUs (*Decision Making Units*)

Claudelino Martins Dias Junior (Universidade Federal de Santa Catarina) claudelino.junior@ufsc.br
Rodrigo Speckhann Soares da Silva (Universidade Federal de Santa Catarina) speckhann@gmail.com
Ercules Costa (Universidade Federal Tecnológica do Paraná) ercules_costa@hotmail.com
Letícia Cunico (Instituto Federal de Araranguá) leticiacunico@gmail.com
Gueibe Peres Souza (Universidade Federal de Santa Catarina) gueibi.souza@ufsc.br

Resumo:

Composto mercadológico ou 4P's (preço, praça, promoção e produto) é a forma pela qual as estratégias empresariais são operacionalizadas. Sendo os 4P's elementos de interferência no desempenho organizacional, tem-se em conta que esses elementos condicionam de UTD's/DMUs. Para tanto, o objetivo deste estudo é verificar o quanto as eficiências de empresas simuladas, tidas como DMUs guardam relação com suas decisões de investimentos nos elementos formadores do composto mercadológico. A DEA (*Data Envelopment Analysis*) é a metodologia utilizada para mensurar a eficiência de cada DMU, através de uma modelagem orientada a saídas (BCC - Banker, Charnes e Cooper), sendo estabelecidas como variáveis de entrada os 4P's e como variável de saída o Patrimônio Líquido de 5 (cinco) DMUs (empresas simuladas). Os resultados obtidos sugerem que existe um forte grau de correlação entre a evolução do patrimônio líquido e os investimentos nos 4P's, no entanto, maiores níveis eficiência não sugerem melhores desempenhos econômicos para as DMUs da amostra estudada.

Palavras chave: 4P's, eficiência, DEA, DMUs.

The influence of the 4Ps in the efficiency indexes of Decision Making Units (DMUs)

Abstract

Marketing mix or 4Ps (price, place, promotion and product) is the way in which business strategies are operationalized. Given that the 4Ps elements of interference in organizational performance, it is taken into account that these elements condition of UTD's/DMUs. In this way, the objective of this study is to verify how much the efficiencies of simulated companies, considered as DMUs, are related to their investment decisions in the elements that form the promotional compound. The DEA (*Data Envelopment Analysis*) is the methodology used to measure the efficiency of each DMU, through an output oriented modeling (BCC - Banker, Charnes and Cooper), being set as input variables the 4Ps and output variable Shareholders' Equity of 5 (five) DMUs (simulated companies). The results suggest that there is a strong correlation between the evolution of equity and investments in the 4Ps, however, higher efficiency levels do not suggest better economic performance for the DMUs of the sample studied.

Key-words: 4Ps, performance, DEA, DMUs.

1. Introdução

Tem-se por composto mercadológico ou 4P's (Preço, Praça, Promoção e Produto) a base dos

estudos de Marketing (VAN WATERSCHOOT; VAN DEN BULTE, 1992). Mix de marketing é uma outra forma encontrada para denominá-los, sendo a partir desses elementos do composto que as estratégias organizacionais são operacionalizadas (OLIVEIRA; TOALDO, 2015).

O conceito de composto mercadológico tem origem nos estudos de Neil Borden da Universidade de Harvard nos anos 1940 e com as pesquisas de Jerome McCarthy da Universidade do Estado de Michigan nos anos 1950 quando se adotou a denominação 4P's, os quais foram popularizados por Philip Kotler da Universidade de Northwestern nas últimas décadas (SCHULTZ; DEV, 2012).

Os 4P's ainda têm um impacto direto no processo de compra do consumidor e tendem a possibilitar que este vivencie a experiência que o produto pode lhe oferecer, considerando sua disponibilidade em canal de venda a um preço compatível e no período de entrega de acordo com a necessidade do consumidor afim de que uma compra se efetive (OLIVEIRA; TOALDO, 2015).

Cabe assim dizer que as decisões tomadas em relação ao composto mercadológico exercem influência no desempenho organizacional. Como exemplo, toma-se um cenário de atendimento a um consumidor formado por regiões geograficamente dispersas que obriga o desenvolvimento de diferentes canais de distribuição de produto. Para tanto, decisões assertivas relacionadas ao 4P's podem representar uma vantagem competitiva se bem gerenciadas, por outro lado, falhas na estratégia ou mesmo na composição dos elementos do composto mercadológico ocasionam prejuízos (KETCHEN; HULT, 2007).

A combinação estratégica dos 4P's junto ao entendimento do que é valor para o consumidor resultam boas decisões. Observa-se que o foco da SCM (Supply Chain Management – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) está na eficiência e na questão da efetividade de entrega da oferta, enquanto que as estratégias de marketing se encarregam de prover a demanda pelos produtos. Dessa forma, as decisões integradas entre as estratégias de marketing e as decisões de gerenciamento dos suprimentos determinam a rentabilidade e o posicionamento competitivo da empresa (MADHANI, 2010).

Esse amplo processo de decisões é replicado por com o apoio da realidade virtual, através de um modelo de simulação atrelado à representação de uma realidade organizacional com a perspectiva de aproximação do comportamento de um sistema (mercado) (FORRESTER, 1968).

Tal sistema é capaz de revelar conexões entre as causas e os efeitos de determinada decisão organizacional e também possibilita entender processos e operações dentro e fora da organização, verificar gargalos, otimizar atividades, obter maior controle de estoque, armazenamento, programação da produção e avaliação dos resultados gerenciais (GOMES; KLIEMANN NETO, 2015).

Nesse sentido, partindo-se de um exercício simulado, onde o conjunto de decisões sobre os elementos do composto mercadológico condicionam a execução das estratégias de um dado grupo de empresas, tem a seguinte pergunta de pesquisa: **qual o grau de relacionamento entre os índices de eficiência de UTDs/DMUs analisadas com a gestão de seus compostos mercadológicos (4Ps)?**

Consoante a pergunta de pesquisa, estabelecem-se alguns objetivos, quais sejam: estabelecer variáveis de entradas (insumos – *inputs*) e variáveis de saídas (resultados – *outputs*) entre diferentes UTDs/DMUs (empresas concorrentes); determinar o grau de relacionamento entre

índices de eficiência e decisões de investimentos em marketing.

2. Referencial Teórico

2.1. Composto mercadológico

O composto mercadológico influencia diretamente o comportamento de compra do consumidor. Não é a toa que os investimentos destinados a conquistar a atenção de clientes e consumidores representam um montante considerável no planejamento financeiro das organizações (ESTEVEZ; SUÁREZ, 2016). Algumas das variáveis do composto mercadológico merecem destaque, segundo a lista de E. J. Carthy são os 4P's do marketing.

Em destaque, o produto é a expressão da organização diante da demanda percebida no mercado, a concretização de um serviço, de uma experiência de compra. Ele é formado por determinados componentes, dentre eles os funcionais (composição, forma etc), corporativos (nome, preço e marca), componentes de imagem (o significado do produto na mente do consumidor) e os componentes de comunicação (informações enviadas ao consumidor) (C. G. NIȚĂ apud GHERASIM, 2011).

O consumidor adquire o produto em função da sua utilidade. É ela responsável por gerar a satisfação após o consumo, toma-se como exemplo: a aquisição de um veículo que cumpre a utilidade de transporte com conforto. Pode-se destacar essas funções como: funções básicas, com correspondência direta ao atendimento da necessidade do consumidor e funções auxiliares que dizem respeito a um ou mais requisito(s) extra ofertado(s), como um melhor conforto, design diferenciado ou mais velocidade (GHERASIM, 2011).

O preço é o elemento do composto mercadológico que gera receita à organização. Tem como característica mais importante a sua flexibilidade, quando comparado a outros elementos como as características presentes no produto e seu processo de distribuição (KOTLER, 2000). Ainda para Kotler (2000) vários fatores são considerados na formação do preço como: análise de custo; demanda do produto; qualidade; concorrência e posicionamento da sua oferta no mercado. Pode estar relacionado inclusive com a percepção de valor do cliente, onde a empresa pode utilizar-se da propaganda e da força de vendas na tentativa de elevar o valor percebido.

A distribuição ou praça relaciona-se a acessibilidade do consumo, ou seja, o canal que o cliente encontrará o produto influencia sua performance no mercado. Une-se a esse a importância de se construir uma comunicação eficaz, através da propaganda ou da promoção (KOTLER, 2000).

2.2. Desempenho Organizacional

A sobrevivência e o sucesso da organizacional estão diretamente ligados à competitividade da cadeia de suprimento (SINGH; SHARMA, 2015). Para acompanhar a demanda de um mercado consumidor com características dinâmicas e com elevado grau de exigência, as organizações industriais precisam se adaptar à Agile Manufacturing (AM) ou Manufatura Ágil (VINODH et al., 2013).

Para entender o resultado das operações realizadas por uma empresa, utiliza-se uma medida de performance, capaz de avaliar a eficiência e/ou eficácia de uma dada ação. Neste caso, a eficácia está relacionada à medida com que as metas são cumpridas e eficiência a medida de quão bem os recursos são gastos ou investidos. Quando se trata da perspectiva do negócio e do marketing, eficácia está relacionada a atender as necessidades e demandas do consumidor, enquanto eficiência é a medida de como, economicamente, a empresa está investindo seus recursos para prover esse nível de satisfação a seu cliente (OKONGWU et al., 2016).

Ademais, para que uma empresa de natureza industrial apresente êxito em seu desempenho é necessário traçar estratégias de diferenciação com o passar do tempo, que possibilitem a construção de vantagens competitivas relevantes e perceptíveis ao consumidor. Uma empresa diferencia-se da concorrência se puder ser singular em algo valioso, considerando que exista um ponto conhecido até o qual essa e os demais concorrentes consigam diferenciar-se (MONTGOMERY; PORTER, 1998).

Montgomery e Porter (1998) observam ainda que existem várias possibilidades para a diferenciação e essas podem ter origem em qualquer parte da cadeia de suprimento onde a empresa se encaixe. É necessário que ações de diferentes partes sejam trabalhadas em harmonia de forma a resultar um diferencial perceptível ao cliente (MONTGOMERY; PORTER, 1998).

A seguir apresentam-se os procedimentos metodológicos a fim de se estabelecer um ferramental capaz de mensurar o grau de relacionamento entre os elementos do composto mercadológico e os índices de eficiência relativa das UTDs/DMUs analisadas.

3. Procedimentos Metodológicos

Quanto ao método, essa pesquisa orienta-se por um método dedutivo, qual seja o de testar a existência de uma relação entre as variáveis selecionadas em um dado ambiente (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). A pesquisa dedutiva se desenvolve a partir de testes, levantando-se a hipótese baseada em uma teoria, ao passo que se expressa tal hipótese em termos mensuráveis, e a partir disso os resultados são examinados. Após a obtenção e a análise dos resultados reafirma-se o postulando teórico ou o altera, sugerindo-se um retorno à etapa inicial do processo.

Decidiu-se por uma abordagem quali-quantitativa. Quanto à parte qualitativa, esta prende-se à interpretação dos resultados à luz do referencial teórico utilizado. A parte quantitativa refere-se à análise estatística efetivada por meio da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA), que consiste uma técnica de mensuração da eficiência relativa entre unidades tomadoras de decisão (DMUs), de acordo com Giacomello e Oliveira (2014). Como estratégia de pesquisa é utilizado um estudo de caso (exercício simulado de gestão), tomando-se como objeto de análise 5 (cinco) empresas simuladas do tipo industrial. Os dados foram obtidos a partir de decisões individuais de cada unidade fabril/comercializadora de produtos, correspondendo a 12 (doze) períodos trimestrais de atividades ou 3 (três) anos de gestão.

Considerando-se que os dados foram obtidos do resultado de um exercício de simulação, a modelagem utilizada foi a DEA orientada a saídas ou BCC (Banker, Charnes e Cooper). A escolha pelo método BCC dá-se pelo fato de que, tanto quanto para as empresas industriais como empresas simuladas utilizadas no estudo, em algum momento, optam por se diferenciar, por meio de um conjunto de decisões que representem sua estratégia. Dessa forma não se mantém com as dimensões inicialmente idênticas, considerando-se os dados simulados. Neste caso, a quantidade de *inputs* e *outputs* igualmente se diferenciam, conquanto que a opção por um determinado conjunto de decisões, criando oportunidades e restrições muito próprias, sugerindo desempenhos diferenciados pela capacidade de maximizarem suas saídas.

3.1. A DEA

A DEA é definida como uma nova forma de organização e análise de dados. Ela se utiliza do método de otimização de programação matemática, que permite avaliar comparativamente o desempenho produtivo de unidades semelhantes. É utilizada para estimar a eficiência do funcionamento de unidades produtivas homogêneas que utilizam um mesmo conjunto de

recursos com o objetivo de produzir um mesmo conjunto de resultados. A DEA leva em consideração planos de operação tendo em conta entrada(s) e saída(s), permitindo criar um espaço onde possibilidades produtivas estarão delimitadas por uma fronteira de eficiência entre as unidades em estudo, de acordo com BELLONI (2000), CHARNES; COOPER; RHODES (1978), COOPER; SEIFORD; TONE (2007), KASSAI (2002).

Dyson et al. (2001) sugerem uma série cuidados que devem ser tomados nas aplicações práticas e na condução da análise dos resultados obtidos com a DEA. Dentre eles citam: homogeneidade, que afirma que as DMUs devem produzir produtos e serviços comparáveis entre si e possuam recursos similares à sua disposição; que as variáveis de *input* e *output* devem cobrir todos os recursos utilizados e atingir todos os níveis de atividades e medidas de desempenho; as variáveis devem ser comuns a todas as DMUs e, se necessário, incluir variáveis ambientais, e; a quantidade de variáveis de entrada e saída no modelo deve ser limitada, pois acarretam um nível de discriminação baixo.

3.2. Definição das Variáveis de Entrada e Saída

O desempenho das empresas simuladas está sob a influência de alguns indicadores macroeconômicos e ações de cada uma das empresas concorrentes. Não obstante, são avaliadas positivamente as empresas com indicadores de resultado que demonstrem evolução de seu Patrimônio Líquido, aumento da Margem de Lucro Líquida, da Rentabilidade de Ativo e da Participação de Mercado (*market share*). De forma a se optar por variáveis de saída (*outputs*) que guardem relação com as variáveis de entrada (*inputs*), definidos como Preço, Praça, Produto e Promoção, opta-se, inicialmente, pelas saídas: Participação de Mercado; Dividendos distribuídos e Lucro Líquido obtidos em cada um dos trimestres, bem como a evolução patrimonial das empresas (Patrimônio Líquido) transcritos em Quadro 1.

Variáveis de Entrada e Saída	Classificação	Definição
Preço de venda (R\$)	<i>Input</i>	Preço de venda total em Reais (\$) por período.
Praça (R\$)	<i>Input</i>	Valor total em reais gasto em distribuição (custos logísticos) trimestrais.
Produto (estrelas)	<i>Input</i>	Qualidade dos produtos em quantidade de estrelas obtidas.
Promoção (unidades)	<i>Input</i>	Número de campanhas contratadas por cada DMU.
Participação de Mercado (%)	<i>Output</i>	Participação percentual de mercado.
Dividendos (R\$)	<i>Output</i>	Remuneração dos acionistas.
Lucro Líquido (R\$)	<i>Output</i>	Lucro auferidos em todos os períodos simulados.
Patrimônio Líquido (R\$)	<i>Output</i>	Evolução patrimonial dos ativos.

Quadro 1 – Resumo das variáveis de entrada (*inputs*) e saída (*outputs*).

De forma a se ter em conta a modelagem proposta DEA-BCC é necessário que as DMUs *inputs* e *outputs* sejam correspondentes. No entanto, observa-se que a partir do sétimo trimestre do exercício simulado as DMUs 02, 05 e 07 (empresas NewFace, High5 e ABMT) apresentaram dados nulos para o *input* “Praça”, optou-se por retirar essas DMUs da análise. Paralelamente, para que a modelagem pudesse demonstrar as DMUs mais eficientes foi necessário se optar por *output*(s) mais representativos. Neste caso, considerando que 5 (cinco) apresentaram resultados nulos, em algum momento, em termos de distribuição de “Dividendos”, retirou-se essa variável de saída da análise.

3. Discussão e Análise dos Resultados

Para uma análise quantitativa dos dados obtidos das decisões das empresas simuladas, é necessário determinar qual é a força entre as variáveis dependentes e independentes. Desta

forma, procede-se a análise de correlação entre inputs (variáveis de entrada) e outputs (variáveis de saída), cujos resultados encontram-se em Tabela 1.

	Preço de Venda	Praça	Produto Estrela	Promoção	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	Participação de Mercado
Preço de Venda	1,00						
Praça	0,92	1,00					
Produto Estrela	0,93	0,93	1,00				
Promoção	0,92	0,93	0,97	1,00			
Lucro Líquido	0,89	0,94	0,80	0,81	1,00		
Patrimônio Líquido	0,97	0,97	0,98	0,97	0,89	1,00	
Participação de Mercado	0,91	0,83	0,95	0,93	0,69	0,91	1,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 1 – Correlação das variáveis de entrada e saída.

Por conveniência, elegeu-se o output Patrimônio Líquido o único output a ser considerado na análise (ver APÊNDICE 2), por se tratar da variável de saída com os maiores coeficientes de correlação com as demais variáveis de entrada (ver Tabela 1).

As DMUs mais eficientes demonstradas pelo resultado DEA-BCC são aquelas que, com os *inputs*, apresentaram melhor resultado (=1) em comparação às outras DMUs (ver Quadro 2).

Período	Resultado DEA-BCC				
	1	2	3	4	5
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	1,000	0,992	1,000	1,000	1,000
3	1,000	0,958	1,000	1,000	0,994
4	1,000	0,996	1,000	1,000	1,000
5	1,000	1,000	1,000	0,949	1,000
6	1,000	1,000	1,000	0,992	1,000
7	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990
8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
10	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
11	1,000	0,855	1,000	1,000	1,000
12	1,000	0,899	1,000	1,000	1,000

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Eficiência Performance das DMUs.

A DMU 1 (Becoratti) e a DMU 3 (Shenlong) apresentaram-se como eficientes em todos os períodos, o que não aconteceu com as com as DMUs 4 (CloudLinus), 5 (NewDo) e 2 (Alfafly), esta última com os menores níveis de eficiência relativa encontrados em 41% do período estudado. A técnica DEA-BCC não permite que se faça comparação entre períodos, portanto, não permite avaliar se os problemas enfrentados pelas DMU menos eficientes foram os mesmos. Por se tratar da comparação estática (período a período), o nível de eficiência apresentado por uma DMU em um período, por mais que seja inferior ao anterior, ou seja, nem sempre demonstra que sua situação piorou. Como uma análise não-paramétrica onde as empresas não se mantêm iguais em suas dimensões iniciais e existe uma variação constante entre *inputs* e *outputs*, o cenário para algumas delas pode melhorar em função de uma melhor gestão dos recursos, no entanto, em comparação a outras DMUs pode permanecer ineficiente.

Outra análise a ser realizada na relação das DMUs menos eficientes e seus benchmarks é demonstrada em Quadro 3 (período a período), evidenciando quais DMUs servem de referência para as demais.

Benchmarks (DMUs)						
Períodos	DMU menos eficiente	1	2	3	4	5
1	0					
2	2			1,000		
3	2	0,319		0,681		
	5	0,635			0,365	
4	2	0,488		0,124	0,388	
5	4	0,423				0,577
6	4	0,463	0,537			
7	5				1,000	
8	0					
9	0					
10	0					
11	2				1,000	
12	2	0,444			0,556	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3 – Benchmarks das DMUs.

Ao visualizar o Quadro 3, nota-se que a DMU4 (CloudLinus) foi a empresa que mais vezes se tornou benchmark (períodos 7 e 11). No entanto, percebe-se que a mesma DMU4 foi a empresa com menor eficiência em dois outros períodos, sendo esses o período 5 e 6. A DMU2 (Alfafly), como anteriormente relatado, foi a empresa com os menores índices de eficiência observados, sendo a menos eficiente nos períodos 2, 3, 4, 11, 12. A DMU5 (NewDo) também aparece no rol das DMUs com menor eficiência (períodos 3 e 7) e a DMU1 foi a única empresa que não aparece como menos eficiente em todos os períodos analisados. Se faz importante ressaltar, uma vez mais, que a DEA não permite a análise dinâmica, só estática, neste caso, por período.

As DMUs 6 e 8 passaram a ser designadas na análise como DMUs 4 e 5. Paralelamente, a DMU2 (Alfafly), passou a ser designada como DMU3 em APÊNDICES 1 e 2, aparecendo como a menos eficiente entre todas as demais. Com isto, percebe-se que não existe uma relação direta de dependência entre os índices de eficiência operacional observados e os elementos do composto mercadológico (4P's).

Não obstante, há que se considerar que o desempenho econômico das empresas não pode ser explicado somente tendo em conta os índices de eficiência, quiçá em função de não se ter em conta todas as variáveis de saída (outputs) inicialmente pretendidas, neste caso, o Lucro Líquido, os Dividendos e a Participação de Mercado. A demonstração de tal fato se dá pelos os índices de eficiência das DMUs 1 e 3, sendo esses os melhores em relação as demais DMUs (ver Quadro 4) em todos os períodos e, em nenhum momento, as DMUs 1 e 3 tiveram seus conjuntos de decisões tidas como as menos ineficientes (ver Quadro 5) segundo a modelagem proposta. No entanto, a DMU1 (Becoratti) foi referência de indicador econômico dentro do exercício de simulação e a DMU3 (Shenlong) obteve somente o 5º desempenho nesse quesito.

4. Considerações Finais e Conclusões

Mesmo que se tenha em consideração os devidos cuidados sugeridos para a aplicação da metodologia DEA-BCC, deve se observar que a falta de homogeneidade do conjunto de dados a analisar exigem ajustes procedimentais severos em sua modelagem, de forma a se manter a integridade dos princípios metodológicos citados por Dyson et al. (2001). Desta forma, da opção metodológica pela DEA, encontrou-se dificuldade em se ter a disposição a

integralidade dos dados necessários à modelagem preliminarmente concebida, o que não perseguição dos objetivos inicialmente propostos.

A partir da leitura do conceito de eficiência proposto por Okongwu et al. (2016) tem-se que a eficiência operacional pode ser representada por uma medida de performance relacionada a melhor utilização possível dos recursos utilizados. Com a DEA foi possível estabelecer uma medida de eficiência para as DMUs (empresas), determinada pelo relacionamento (correlação) entre o conjunto de decisões de investimentos no composto mercadológico e a evolução patrimonial das empresas. No entanto, não se pode garantir que, maiores índices de eficiência repercutam melhor desempenho econômico dentro da amostra estudada, talvez pela representatividade de somente uma variável de saída “Patrimônio Líquido”, dada a necessidade de adequação da modelagem aos dados disponíveis.

Dado que o enfoque do estudo é quantitativo, não se pode aferir o “como” cada DMU empregou seus recursos para potencializar o resultado econômico obtido na criação de valor para o cliente, essa análise seria eminentemente qualitativa, estando relacionada ao conceito de eficiência sob a perspectiva do negócio defendida por OKONGWU (2016). Para tanto, sugere-se uma análise de gestão de ativos em cada uma das DMUs e em cada período, de forma a trazer explicações mais precisas.

O objetivo de relacionar as variáveis de entrada e as variáveis de saída das DMUs estudadas foi alcançado com a aplicação da modelagem DEA-BCC, onde se estabelecem como *inputs* (Preço, Praça, Promoção e Produto) e como *output* a evolução patrimonial de cada uma das empresas.

Com o cálculo dos índices de eficiência com as decisões de investimentos nos 4P's foi dado em Tabela 1. Neste sentido, o objetivo de averiguar se os índices de eficiência das DMUs condicionam seus desempenhos econômicos foi alcançado, na medida em que não é possível inferir que, das cinco DMUs tomadas na análise, as com maiores índices de eficiência remontem melhores desempenhos econômicos, bem como os menores índices de eficiência estejam atrelados a desempenhos econômicos inferiores.

As limitações do estudo giram em torno da adequação metodológica dada preliminarmente por uma abordagem quantitativa, onde estatisticamente não podem ser levados em consideração conjuntos de decisões das DMUs que contivessem dados nulos, ou seja, sem representatividade. Não obstante, mesmo que retirados de um conjunto de decisões tidas por seus gestores, os dados utilizados para análise, neste caso, as decisões de investimentos nos 4P's “*inputs*” e a evolução econômica do patrimônio líquido “*outputs*” se ajustaram a perspectiva metodológica e ao alcance dos objetivos inicialmente propostos.

Sugere-se que, para a realização de novos estudos, possam se estabelecer formas de cálculo para índices de eficiência mercadológica de cada uma das DMUs consideradas. Mesmo que não tenham sido objeto desse estudo, poder-se-ia investigar a influência de cada elemento do composto mercadológico (4Ps) na criação de demanda, valendo-se para tanto da DEA e do proposto por FARË et al. (1994).

Referências

BELLONI, J. A. Uma Metodologia de Avaliação da Eficiência Produtiva de Universidades Federais Brasileiras. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. *Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 6, p. 429–444, nov. 1978.

- COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K.** *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. 2nd. ed. New York: Springer, 2007.
- DYSON, R. G. et al.** *Pitfalls and protocols in DEA*. *European Journal of Operational Research*, v. 132, n. 2, p. 245–259, jul. 2001.
- ESTEVEZ, M.; SUÁREZ, M. M.** Cálculo del ROI de marketing en modelos de marketing mix, del ROMI, al valor creado del marketing para los accionistas EVAM. *Universia Business Review*, n. 51, p. 34–51, 2016.
- FÄRE, R. et al.** *Productivity developments in Swedish hospitals: a Malmquist output index approach*. In: *CHANERS, A. et al. Data envelopment analysis: theory, methodology, and applications*. New York: Springer Netherlands, 1994. p. 253-272.
- FORRESTER, J. W.** *Industrial Dynamics - After the First Decade*. *Management Science*, v. 14, n. 7, p. 398–415, 1968.
- GHERASIM, T.** *An Approach of the Product View through the Perspective of the Marketing - Mix*. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, v. 14, n. 1, p. 402–409, 2011.
- GIACOMELLO, C. P.; DE OLIVEIRA, R. L.** Análise Envolvória de Dados (DEA): uma proposta para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas de uma universidade. *Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL*, v. 7, n. 2, p. 130, 28 maio 2014.
- GOMES, L. D. C.; KLIEMANN NETO, F. J.** Métodos Colaborativos na Gestão de Cadeias de Suprimentos: Desafios De Implementação. *Revista de Administração de Empresas*, v. 55, n. 5, p. 563–577, 2015.
- KASSAI, S.** Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis. São Paulo: Universidade de São Paulo, 3 out. 2002.
- KETCHEN, D. J.; HULT, G. T. M.** *Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains*. *Journal of Operations Management*, v. 25, n. 2, p. 573–580, mar. 2007.
- KOTLER, P.** *Administração de Marketing: a edição do novo milênio*. 10 ed ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- MADHANI, P. M.** *SCM and Marketing Management : Mutual Integration*. *SCMS Journal of Indian Management*, p. 16–25, 2010.
- MONTGOMERY, C. A.; PORTER, M. E.** *Estratégia: a busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- OKONGWU, U. et al.** *Impact of the integration of tactical supply chain planning determinants on performance*. *Journal of Manufacturing Systems*, v. 38, p. 181–194, 2016.
- OLIVEIRA, M. G.; TOALDO, A. M. M.** *New times, new strategies: proposal for an additional dimension to the 4 P'S for E-commerce dot-com*. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 12, n. 1, p. 107–124, 2015.
- SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A.** *Research Methods for Business Students*. 5. ed. Harlow: Pearson Education, 2009.
- SCHULTZ, D. E.; DEV, C.** *Revisiting the Marketing Mix*. *Marketing Management*, v. 21, n. 2, p. 45–47, 2012.
- SINGH, R. K.; SHARMA M. K.** *Selecting competitive supply chain using fuzzy AHP and extent analysis*, *Journal of Industrial and Production Engineering*, 2015, vol. 31, nº. 8, 524–538,
- SELLITTO, M. A. et al.** *A SCOR-based model for supply chain performance measurement: application in the footwear industry*. *International Journal of Production Research*, v. 53, n. 16, p. 4917–4926, 2015.
- VAN WATERSCHOOT, W.; VAN DEN BULTE, C.** *The Classification of the Revisited Marketing Mix*. *Journal of Marketing*, v. 56, n. 4, p. 83–93, 1992.
- VINODH, S. et al.** *Design of agile supply chain assessment model and its case study in an Indian automotive components manufacturing organization*. *Journal of Manufacturing Systems*, v. 32, n. 4, p. 620–631, 2013.

Variável	EMPRESA	TRIM01	TRIM02	TRIM03	TRIM04	TRIM05	TRIM06	TRIM07	TRIM08	TRIM09	TRIM10	TRIM11	TRIM12
PREÇO	DMU01	461	454.1	481.8	484.9	499.9	523.9	557.2	549.2	581	578	587.8	591.9
	DMU02	461	450.4	464.2	476	481.7	486.4	516.2	457	440.9	431	462	426.8
	DMU03	461	469.7	470.5	485.2	488.2	487.2	500.9	523.7	543.2	553.1	562.6	583.3
	DMU04	461	461.3	465.2	475.1	480.9	502.2	481.8	476.7	467.9	485	504.6	525.8
	DMU05	461	454.2	476.4	483.2	488.2	473.7	469.1	504.6	466.9	467.5	457.5	464.3
	DMU06	461	459	485.9	449	493.4	501.1	493.2	488.4	479.7	477.9	478.5	468.1
	DMU07	461	453.4	472.5	488.8	511.8	504.2	522.4	530.5	530.1	526.2	529	528.2
	DMU08	461	458.8	481.7	500.1	498	495	526.6	536.6	554.1	562.2	565.1	576.1
PRAÇA	DMU01	480700	532454	511821	770790	625040	703603	836280	1096597	909104	1129650	1134932	1551647
	DMU02	480700	486810	448230	713136	583284	475348	0	0	0	0	0	0
	DMU03	480700	478797	483354	671714	688652	624023	859228	944682	985148	1058880	1336055	1721718
	DMU04	480700	460928	468941	561360	722892	495577	730311	889865	1075422	824590	1380664	1940256
	DMU05	480700	542003	150246	568712	454162	537270	712737	450112	0	0	0	0
	DMU06	480700	507366	506701	720752	661956	368086	395804	801145	0	0	0	0
	DMU07	480700	467021	424858	582388	561135	666994	659878	1051770	1050036	1030530	1270222	1509772
	DMU08	480700	449946	480102	647314	514296	592192	751059	735177	653976	846180	843160	1208226
PRODUTO	DMU01	1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	5	5
	DMU02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DMU03	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	5	5
	DMU04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3
	DMU05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DMU06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	DMU07	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
	DMU08	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5
PROMOÇÃO	DMU01	3	3.2	2.4	3.3	4.3	3.7	4.2	5.6	4.7	7	6.6	7
	DMU02	3	2.8	3.2	0.4	1.1	3.3	2.2	1.3	0.8	0	0.2	0.7
	DMU03	3	3	3.2	3	3.2	3.2	3.9	3	3.9	3.9	6	6
	DMU04	3	2.8	3.4	3.8	3.2	3.3	3.4	2.9	6.1	6.2	6.2	7.3
	DMU05	3	3.2	1.3	2.1	3.2	3.1	3.2	3	3.3	3.3	3.3	3
	DMU06	3	3	2.9	3	2.9	3	3	4	4	4	4	5
	DMU07	3	1.9	2.8	1.9	4.2	4	1.8	3.8	5.1	4.6	6	5.2
	DMU08	3	2.7	3.1	3.3	2.8	4	4	4.4	4.8	5.8	7.1	7.1

 APÊNDICE 1 – Descrição das Variáveis de Entrada (*Inputs*).

Variável	EMPRESA	TRIM01	TRIM02	TRIM03	TRIM04	TRIM05	TRIM06	TRIM07	TRIM08	TRIM09	TRIM10	TRIM11	TRIM12
PATRIMÔNIO LÍQUIDO	DMU01	5223421	5230196	5536284	6414997	7037010	7766953	9187821	11422772	12515496	13695528	15145388	17242687
	DMU02	5223421	5229686	5082721	5441868	5808114	5887178	5265282	4332074	2383413	36594	-2963060	-7232407
	DMU03	5223421	5321611	5254088	6103179	6823677	7142210	7780172	8730058	9751862	10795168	12167390	14603017
	DMU04	5223421	5361876	5463641	5633840	6292751	6527914	6723405	8140857	8148182	8007454	8306451	9479746
	DMU05	5223421	5192123	3563742	4139875	4429175	4629028	4339000	4620425	4617697	3329543	737127	-1018957
	DMU06	5223421	5182336	5418735	5780134	6444654	6585324	6364842	6494715	5990001	5130492	3572885	1338297
	DMU07	5223421	5197831	5394465	5929048	6556057	7372775	8026765	10726891	12056959	13157155	14235305	15453075
	DMU08	5223421	5315452	5453236	6262718	6811043	7115732	7943261	8636992	8913014	9551979	10179716	11431829

APÊNDICE 2 – Descrição da Variável de Saída (*Output*).