



Desenvolvimento em Questão

ISSN: 1678-4855

davidbasso@unijui.edu.br

Universidade Regional do Noroeste do

Estado do Rio Grande do Sul

Brasil

Vidor, Gabriel; de Medeiros, Fleith; Cassiana Maris, Lima Cruz
Atributos Determinantes e Serviços Customizados em Massa. Sistemática Para Realizar
o Ajuste Ótimo da Oferta
Desenvolvimento em Questão, vol. 13, núm. 29, enero-marzo, 2015, pp. 355-375
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Ijuí, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75235382012>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Atributos Determinantes e Serviços Customizados em Massa

Sistemática Para Realizar o Ajuste Ótimo da Oferta

Gabriel Vidor¹

Janine Fleith de Medeiros²

Cassiana Maris Lima Cruz³

Resumo

A customização em massa tem despertado contínuo interesse da academia e de empresas, dada a sua contribuição em termos operacionais e de gestão para o cotidiano das organizações. Apesar, contudo, de o tema apresentar soluções potenciais para a área de manufatura, com estudos consolidados em cadeia de suprimentos, análise de mercado, planejamento da estrutura de produtos e planejamento e controle da produção, ainda existem questionamentos sobre a real aplicabilidade da customização em massa na área de serviços. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho centrou na criação de uma metodologia capaz de mensurar a perda de qualidade tolerável em serviços customizados. Pontualmente, o método desenvolvido possibilita medir a diferença entre o serviço oferecido com cenários elaborados pelos clientes. Destaca-se que foram empregados para a proposição da sistemática as técnicas de preferência declarada e a função perda quadrática, as quais modelaram os cenários de utilidade do serviço customizado e compararam este com o serviço padrão ofertado. Quanto aos resultados obtidos, embora a sistematização tenha sido aplicada em apenas um caso de análise, estes elucidam que a técnica pode ser usada para ajustar a oferta de distintos serviços que se pretende customizar. Um aspecto positivo do método proposto refere-se à possibilidade de priorização de alternativas de oferta a partir dos atributos determinantes de escolha, sendo possível calcular a vantagem econômica de cada opção para a organização.

Palavras-chave: Qualidade. Customização em massa. Serviços.

¹ Doutor em Engenharia de Produção, mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e professor pesquisador da Universidade de Caxias do Sul (UCS). gbidor@gmail.com

² Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e professora pesquisadora da Universidade de Passo Fundo (UPF). janine@upf.br

³ Doutora em Comunicação Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), professora pesquisadora da Universidade de Passo Fundo (UPF). cassiana@upf.br

DETERMINANTS ATTRIBUTES AND MASS SERVICES CUSTOMIZATION: SYSTEMATIC TO PERFORM SET GREAT OFFER

Abstract

The mass customization has attracted continued interest from academia and business, given its contribution in terms of operational and management for routine organizations. However, despite the theme present potential solutions to the manufacturing area, with studies in consolidated supply, market analysis, planning, product design and production planning and control, chain there are still questions about the applicability of the mass customization in service area. Given the above, the aim of this work focused on developing a methodology capable of measuring the loss of tolerable quality customized services. Occasionally, the developed method allows measuring the difference between the service currently offered with scenarios drawn up by customers. Stands that were used for the systematic proposition stated preference techniques and the quadratic loss function, which modeled scenarios usefulness of customized service and compared this with the standard service offered. As for the results, although the systematization has been applied in only one case analysis, they elucidate that the technique can be applied to adjust the supply of different services that you wish to customize. Occasionally, a positive aspect of the proposed method refers to the possibility of prioritizing alternative offer from the determinants of choice attributes, it is possible to calculate the economic benefit of each option for the organization.

Keywords: Quality. Mass customization. Services.

Os critérios de avaliação empregados para as tomadas de decisão de compra constituem importante foco das pesquisas realizadas na área do comportamento do consumidor (Bettman; Luce; Payne, 1998; Mowen; Minor, 2003; Blackwell; Miniard; Engel, 2011). Com base nos resultados advindos de distintos estudos, é possível afirmar que os consumidores se utilizam de um conjunto de atributos, com importâncias definidas individualmente, para optar por determinado produto em detrimento de outro (Alpert, 1971; Zeithaml, 1988; Keller, 1993; Nowlis; Simonson, 1997; Swait; Sweeney, 2000; Allen, 2001; Allen; Ng; Wilson, 2002; Mariëlle; Creusen, 2005; Kim; Srinivasan, 2009).

Neste contexto, conhecer os atributos importantes e o valor estabelecido para cada um destes é fundamental quando se deseja realizar o ajuste ótimo das características e benefícios de um bem para comercialização, principalmente se a organização objetiva customizar em massa a sua oferta (McMillan; McGrath, 1996; Veryzer; Mozota, 2005; Dahan; Soukhoroukova; Spann, 2010). Uma das questões em aberto nas teorias relacionadas ao processo da customização em massa, todavia, centra nos mecanismos mais adequados para mensurar o quanto um serviço customizado está atendendo às necessidades dos clientes (Fangfang; Zhen; Du, 2008).

A customização em massa permite que os bens e os serviços tenham, em sua composição final, variáveis que são definidas pelas necessidades dos clientes (Cao et al., 2006). A quantidade de atributos que o cliente pode escolher depende do nível de customização que uma empresa aceita operar (Pan; Holland, 2006). Mensurar a capacidade das organizações em atender aos requisitos do bem e do serviço customizado, contudo, não é simples (Rai; Allada, 2003). A qualidade na customização em massa está em fornecer bens e serviços que atendam às demandas individuais.

Isto sinaliza que um produto de qualidade, sob a perspectiva da customização, é aquele que vai ao encontro das necessidades do cliente, atendendo as suas expectativas na totalidade. O atendimento da totalidade das necessidades do cliente, entretanto, pode ser inviabilizado, dado o custo

e o tempo altíssimo de atendimento, ou mesmo por questões de escopo e de negócio de uma dada organização (Duray, 2002). Assim sendo, torna-se relevante conhecer quanto é a perda (ou não qualidade) que um produto pode apresentar em relação às necessidades do consumidor, ou seja, que atributos são salientes e quais são determinantes (Alpert, 1971). Essa não qualidade, quando conhecida, pode, por exemplo, informar à empresa faixas de operação para grupos de clientes.

Considerando o exposto, o objetivo geral deste trabalho centra em estabelecer uma metodologia para realizar o ajuste ótimo de ofertas de serviços para customização em massa. Especificamente, o estudo busca definir mecanismos para que distintas organizações possam definir níveis de trabalho e de atendimento para determinados clientes, escalonando ofertas de acordo com determinados níveis de customização, tendo por referência atributos determinantes de escolha para a decisão de compra. Para a realização desta proposição metodológica, portanto, assume-se que a qualidade percebida na customização de serviços depende da satisfação das necessidades dos clientes, sendo necessário modelar um índice de qualidade para cada configuração de atributos estabelecida pelos consumidores, premissa que inviabiliza a utilização de técnicas de controle de qualidade tradicionais, normalmente aplicadas à produção em massa.

Este artigo está organizado em cinco seções. Além dessa introdução, a seção seguinte fornece informações sobre a teoria de atributos, sobre os estudos de customização em massa na área da qualidade, bem como informações das ferramentas “preferência declarada” e “função perda”. Na seção Método de Pesquisa descreve-se o método proposto para medir a qualidade em produtos customizados. Na seção Análise dos Resultados, realiza-se uma discussão sobre o método e demonstra-se o seu uso por meio da aplicação em uma empresa de serviços. Na última seção são apresentadas as conclusões do trabalho e linhas para pesquisas futuras.

Revisão Bibliográfica

Tendo-se por referência o objetivo principal do estudo, a fundamentação teórica está estruturada em 4 blocos: atributos e regras de decisão, qualidade na customização em massa, preferência declarada e função perda.

Atributos e Regras de Decisão

Os processos decisórios de compra resultam na definição da oferta que melhor atende às necessidades dos consumidores. Para tanto, durante a avaliação de alternativas para a decisão de compra, os indivíduos utilizam-se de critérios para dimensionar que produto, entre os contemplados no conjunto de consideração, será o escolhido (Woodruff; Gardial 1996; Allen, 2001; Blackwell; Miniard; Engel, 2011).

Isto quer dizer que os consumidores percebem as ofertas como pacotes de atributos a serem usados no julgamento das opções de escolha, e que nem todos possuem a mesma importância para os indivíduos (Mowen; Minor, 2003). Neste sentido, distintas tipologias podem ser empregadas para classificar os atributos e sua hierarquização (ver Figura 1).

Figura 1 – Tipologias empregadas para classificar os atributos

Autor	Classificação	Descrição
Alpert (1971)	Salientes, Importantes e Determinantes.	<p>Salientes – conjunto total de atributos percebidos em determinado produto ou marca, mas que não possuem, necessariamente, importância elevada ou determinação no processo de compra do produto.</p> <p>Importantes – subgrupo dos atributos salientes que são considerados qualificadores, ou seja, aqueles que devem estar presentes para que a marca seja contemplada no julgamento.</p> <p>Determinantes – atributos situados entre os importantes capazes de influenciar decisivamente a compra.</p>
Zeithaml (1988)	Intrínsecos e Extrínsecos.	<p>Intrínsecos – componentes físicos e características funcionais (design, durabilidade, tamanho, etc.).</p> <p>Extrínsecos – características associadas ao produto que não fazem parte de sua composição física (preço, marca, etc.)</p>

McMillan e McGrath (1996)	Básicos, Discriminadores e Energizadores.	Básicos – atributos que os consumidores imaginam encontrar em todas as ofertas do mercado. Discriminadores – características diferenciadoras que distinguem um produto de seus concorrentes. Energizadores – atributos que direcionam a escolha por determinada marca.
Nowlis e Simonson (1997)	Comparáveis e Enriquecidos.	Comparáveis – atributos que os consumidores podem comparar de forma mais fácil e precisa, como preço e design. Enriquecidos – atributos difíceis de comparar, como marca e serviços agregados.
Peter e Olson (1999)	Concretos e Abstratos.	Concretos – características físicas e tangíveis de um produto. Abstratos – características intangíveis de um produto (como qualidade percebida, por exemplo).

Além de conhecer os atributos valorizados pelos consumidores, os gestores das organizações precisam compreender as regras de decisão norteadoras da ponderação para a definição da compra. Conceitualmente, as regras de decisão correspondem às estratégias que selecionam uma dentre várias alternativas de escolha (Bettman; Luce; Payne, 1998; Sheth; Mittal; Newman, 2001). Obviamente, em decorrência do tipo de compra que o comprador está vivenciando, as mesmas podem variar de procedimentos simplistas àqueles significativamente elaborados.

Em compras de alto envolvimento, também designadas por compras complexas, os procedimentos de decisão podem caracterizar-se por ser (i) não compensatórios ou (ii) compensatórios. Nas regras de decisão não compensatórias (i), o ponto fraco em um atributo do produto não pode ser compensado por um desempenho superior em outro atributo. Nas regras de decisão compensatórias (ii), o ponto fraco de um atributo pode vir a ser compensado pelo ponto forte de outro (Blackwell; Miniard; Engel, 2011).

Em ambos os processos, a escolha final pode se dar em função de um atributo considerado mais importante ou em decorrência do melhor conjunto (Bettman; Luce; Payne, 1998). Dessa forma, as organizações devem esta-

belecer mecanismos para identificar os atributos importantes e seus pesos para, assim, definir aqueles que determinam a escolha pela oferta da marca (Mowen; Minor, 2003; Hair, et al., 2005; Malhotra, 2006).

Qualidade na customização em massa

As necessidades por bens e por serviços customizados demandam projetos e processos mais complexos, flexibilização na gestão da qualidade e estabilidade na cadeia de suprimentos (Fogliatto; Silveira; Barenstein, 2012). Em decorrência do exposto, observa-se na literatura estudos que objetivaram estabelecer modelos de qualidade na customização em massa, focando tanto o projeto (i), quanto a produção (ii). Tais estudos serão descritos a seguir.

No que diz respeito ao (i) projeto, Rai e Allada (2003) propõem um modelo em dois passos para integrar a qualidade no projeto de família de bens modulares, considerando que no referido modelo a família é projetada de acordo com as necessidades dos clientes. Já Xu e Li (2006) e Luo, Wang e Tang (2006) utilizam QFD (desdobramento da função qualidade) para demonstrar como distribuir as demandas de grupos de consumidores nas atividades de projeto de um produto customizado.

Na questão da (ii) produção, os modelos propostos diferem dos modelos de controle de qualidade tradicionais, visto que esses não são facilmente adaptáveis a modelos de customização em massa (Silveira; Barenstein; Fogliatto, 2001). Stephanou (1995) descreve casos em que modelos de inspeção, com auxílio de computador, são utilizados. Fan e Hao (2004) evidenciaram métodos com utilização de redes neurais para assegurar a qualidade na manufatura customizada. Anzanello e Fogliatto (2007) utilizam modelos de curvas de aprendizagem para estimar a qualidade reproduzida por trabalhadores em produtos customizados. Cunha, Agard e Kusiak (2006) trazem um modelo de *data mining* (DM) que minimiza o risco de produzir falhas, dado os curtos períodos de *leadtime* de ambientes customizados. Nos estudos de Yi et al. (2006) vem apresentado um algoritmo de otimização de

custo e de lucro de produtos que analisa os fatores que afetam a qualidade. Finalmente, Akarte e Ravi (2001), Tang e Xu (2007) e Ni, Xu e Deng (2007), trazem modelos complexos, os quais são apresentados para ambientes de montagem, em que a seleção de fornecedores que garantam a qualidade de partes é o caminho para a produção de itens customizados. Esses estudos usam modelos de AHP (*Analytical Hierarchy Process*), QFD, DM e análise de requisitos dos clientes para definir a combinação de fornecedores com menor risco de falhas.

Vale destacar que os estudos citados, em sua maioria, relatam experiências práticas, provenientes de casos pesquisados. A formalização de modelos científicos para o estudo de qualidade na customização em massa, portanto, ainda configura uma lacuna.

Preferência Declarada

Os atributos de escolha que sustentam a definição por determinado produto ou serviço decorrem dos julgamentos de valor, ou de utilidade, realizados pelos consumidores (Alpert, 1971). Faz-se necessário, portanto, empregar meios capazes de dimensionar os pesos dos atributos para a decisão de compra. Neste contexto, distintos estudos validaram a metodologia chamada preferência declarada (ou análise conjunta), como ferramenta capaz de determinar o valor relativo que os indivíduos dão aos atributos importantes e a utilidade que associam aos níveis de atributos (Green; Srinivasan, 1978, 1990; Srinivasan; Park, 1997; Ding; Grewal; Liechty, 2005).

A análise de preferência declarada (PF) é usada para quantificar escolhas hipotéticas de clientes (Madden, 1995; Unterschultz; Quagrainie; Vincent, 1997). Tal análise tem sido aplicada em áreas como marketing, psicologia, economia e transportes (Hensher; Louviere; Swait, 1999), e os dados provenientes da mesma ajudam a modelar preferências de novos produtos ou atributos, para os quais não existem dados no passado (Madden, 1995; Hensher; Louviere; Swait, 1999). O método não é de difícil aplicação

e pode ser usado para análise de diversas variáveis de um bem ou serviço (Unterschultz; Quagrainie; Vincent, 1997). Além disso, estudos de Grijalva et al. (2002) e Loureiro; Mccluskey; Mittelhammer (2003), provam que existe relação consistente entre o método de PF e o comportamento do consumidor.

Hensher, Louviere e Swait *et al.* (1999) indicam que a análise de PF na escolha de modelos é baseada na teoria de utilidade aleatória, originalmente desenvolvida por Thurstone (1927) e aplicada aos modelos de escolha por McFadden (1974). A referida teoria assume que indivíduos podem mudar de preferência ao longo do tempo. Dessa forma, a utilidade de uma alternativa incorpora observações e componentes aleatórios (Louviere; Hensher; Swait, 2000):

$$U_{hi} = V_{hi} + \varepsilon_{hi}, \quad (1)$$

U_{hi} é uma alternativa da utilidade h para o respondente i , V_{hi} é um componente sistemático de U_{hi} e ε_{hi} é um componente aleatório de U_{hi} . Dessa forma, a utilidade sistemática V_{hi} é uma função de atributos da alternativa h e é frequentemente definida em termos lineares (Louviere; Hensher; Swait, 2000):

$$V_{hi} = \beta_0 X_{hi1} + \beta_1 X_{hi2} + \beta_2 X_{hi3} + \dots + \beta_j X_{hij} \quad (2)$$

X_{hij} são atributos de h para o respondente i e β_0 até β_j são os coeficientes de X_{hij} .

Função perda

Taguchi (1986) define a qualidade como a perda que um produto impõe à sociedade após a sua venda. Essa perda é definida como o valor esperado da perda monetária causada por desvios da característica de desempenho em relação a um valor especificado. De fato, Taguchi (1986) demonstra que variações em relação ao valor nominal de uma característica são perdas para um cliente.

A função perda é basicamente definida como segue. Parte-se de um valor Y , que corresponde a um valor real de uma característica, e m que é o valor nominal dessa mesma característica. $L(Y)$ é a perda da qualidade em razão do desvio de Y em relação a m . A determinação da função $L(Y)$ ocorre por aproximação de uma função quadrática, obtida a partir da expansão da série de Taylor, que é dada por:

$$L(Y) = k(Y - m)^2 \quad (3)$$

k é uma constante, obtida por meio de um valor de $L(Y)$ para um particular Y . A equação 3 é relacionada a uma unidade do produto. Para n unidades a perda média para consumido, em virtude da variação de desempenho, é dado pelo valor esperado da função de quadrática (equação 3) para todos os n valores de Y . A perda média é:

$$L(Y) = k \frac{1}{n} [(Y_1 - m)^2 + (Y_2 - m)^2 + \dots + (Y_n - m)^2] \quad (4)$$

A aparente obsolescência da função perda deixa de existir quando se observam estudos contemporâneos. Por exemplo, Yanhui e Zijian (2011) e Liao e Kao (2010) trazem aplicações da ferramenta. Os referidos estudos, todavia, não serão abordados neste artigo, uma vez que não apresentam contribuições para o método proposto.

Método de Pesquisa

A presente pesquisa pode ser classificada como quantitativa, de natureza explanatória, estruturada por intermédio de um caso de estudo para exemplificar o método criado. A ideia do método é obter um índice de qualidade para serviços customizados, visto que os atributos determinantes que compõem uma oferta são diferentes para cada escolha do cliente, não sendo possível definir uma qualidade padrão como meta, uma vez que as especificações mudam a cada nova configuração estabelecida.

Os dados utilizados para testar a sistemática proposta são decorrentes de um estudo quantitativo/causal realizado junto ao mercado consumidor de uma escola de idiomas, o qual teve por objetivo avaliar a intenção de compra ante a cenários modelados. Salienta-se que o conjunto de atributos utilizados para a elaboração dos cenários foi gerada por meio de estudo qualitativo desenvolvido junto aos 12 sujeitos envolvidos na prestação dos serviços da escola (9 professores, 2 funcionários e 1 gerente), os quais participaram de um grupo focal que teve por objetivo mapear atributos salientes e importantes para uma escola de idiomas.

No que se refere à amostra do estudo quantitativo, esta se caracterizou por ser não probabilística por cotas (Malhotra, 2006), totalizando 85 sujeitos clientes da empresa. As variáveis de controle empregadas para seleção dos sujeitos foram: papel na família, idade, escolaridade, sexo e renda dos respondentes. Tais variáveis foram selecionadas considerando que os pesquisadores avaliaram que as mesmas podem interferir na percepção e intenção de compra perante os distintos pacotes de atributos sugeridos dos cenários.

No que se refere ao instrumento de coleta de dados da pesquisa quantitativa, foi utilizado um questionário no qual a apresentação dos atributos foi a *full-profile* (cenários completos), posto que neste mecanismo os respondentes são estimulados a avaliar cenários completos e não atributos. Quanto à forma de apresentação dos cenários, optou-se pela descrição verbal, ou seja, os conceitos de oferta para a escola de idiomas foram apresentados individualmente mediante cartões (Hair et al., 2005). O procedimento de coleta de dados foi conduzido pessoalmente pelos pesquisadores autores deste artigo.

Para análise dos dados as técnicas “preferência declarada” e “função perda quadrática” foram empregadas. Neste sentido, tendo por base o objetivo geral da pesquisa, assumiu-se a premissa de que o produto customizado tem direto envolvimento do cliente, desde sua fase de projeto, considerando que o usuário do futuro produto tem a capacidade de definir as suas preferências. Evidentemente, não se espera do cliente uma definição técnica

do produto, mas apenas uma escolha do que satisfaz as suas necessidades, isto é, de que características e benefícios o mesmo percebe como salientes, quais são importantes e quais são determinantes (Alpert, 1971).

Assim, supondo que o cliente tenha liberdade de configurar um determinado produto ou serviço, dentro de uma gama de opções que varia para cada negócio, o primeiro passo da sistemática refere-se a capturar uma a uma as variáveis de composição da oferta, estabelecendo o quanto útil essa característica é para o produto a partir da Equação (1). Posteriormente, se faz necessário agrupar todas as variáveis pela Equação (2) para obter a utilidade sistemática, que, para esse método, corresponde a uma descrição matemática das variáveis do produto incorporada às preferências de cada cliente. Nesse ponto, um índice para expressar a necessidade do consumidor é gerado. Supondo que a empresa não possa cumprir a integralidade das variáveis demandas pelo consumidor, é necessário estabelecer o quanto é a diferença entre a especificação do cliente e a especificação do produto final. Isto é realizado individualmente para cada variável por meio da Equação (3), e na média para todas as variáveis pela Equação (4).

Análise dos Resultados

Uma vez que os consumidores percebem as ofertas como pacotes de atributos a serem usados no julgamento das opções de escolha, sabendo que nem todos possuem a mesma importância para os indivíduos (Mowen; Minor, 2003), inicialmente foram mapeados atributos salientes e importantes considerados para a decisão de compra em uma escola de idiomas. Assim sendo, dados coletados por meio de pesquisa qualitativa junto aos prestadores de serviços de uma escola de idiomas, permitiram listar os seguintes aspectos como de maior relevância para o referido processo decisório: (i) qualidade do curso, representada pelas componentes “método de ensino”, “capacidade de aprendizagem” e “material didático”; (ii) qualificação da mão de obra,

composto por “domínio da língua”, “didática da aula” e “suporte individual”; e (iii) infraestrutura, avaliada pelo “ambiente físico”, “equipamentos” e “localização da escola”.

Dessa forma, para cada aspecto valorizado foi possível modelar uma função de utilidade considerando a Equação 1, ou seja, que os consumidores de uma escola de idiomas podem mudar de preferência ao longo do tempo, o que faz com que a utilidade incorpore observações e componentes aleatórios (Louviere; Hensher; Swait, 2000). Na sequência, as funções utilidade foram agrupadas pela Equação 2. O objetivo desta etapa centrou na determinação da utilidade sistemática. O resultado vem apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Utilidade percebida pelos clientes

Utilidade		Utilidade sistemática	
U_{QUA}	1,22 \pm 0,47	V_{TOT}	1,33 \pm 0,47
U_{MOB}	1,15 \pm 0,47		
U_{INFR}	1,62 \pm 0,47		

A Figura 2 demonstra os cenários com os atributos gerados qualitativamente descritos, tanto em nível ótimo quanto em baixo. De fato, além de conhecer os atributos valorizados pelos consumidores, os gestores das organizações precisam compreender as regras de decisão norteadoras da ponderação para a definição da compra, ou seja, as estratégias que selecionam uma dentre várias alternativas de escolha (Bettman; Luce; Payne, 1998; Sheth; Mittal; Newman, 2001) e, neste sentido, a utilização de atributos em distintos níveis, por meio da apresentação de cenários, se faz relevante. Além disso, o atendimento total das demandas do cliente levaria a uma personalização das atividades e não seria possível estimar uma perda associada ao não atendimento (afinal, a personalização atende de forma integral à demanda e a perda não existe). Também, não é interessante para a empresa personalizar as suas ofertas, uma vez que o custo aumentaria e inviabilizaria o seu funcionamento.

Figura 2 – Opções de customização para curso de idiomas

Opções	Descrição
1	Excelente método de ensino aliado a profissionais com domínio e conhecimento do conteúdo, porém salas de aula inadequadas na escola.
2	Professores com boa didática de aula proporcionando aprendizagem ágil, porém equipamentos inadequados no estabelecimento.
3	Profissionais com interesse em ajudar utilizando material didático adequado e dinâmico, porém localização inadequada na escola.
4	Profissionais com domínio de conteúdo e salas de aula confortáveis, porém o método de ensino é inadequado.
5	Profissionais com boa didática de aula e bons equipamentos na escola, contudo uma aprendizagem lenta.
6	Excelente localização da escola e profissionais com interesse em ajudar o aluno, porém o material didático utilizado é inadequado.
7	Método de ensino excelente e salas de aulas confortáveis, porém professores com pouco domínio da língua estudada.
8	Ótimos equipamentos disponíveis na escola que ajudam a proporcionar uma aprendizagem ágil, contudo profissionais com uma didática de aula inadequada.
9	Localização privilegiada da escola e utilização de um material didático excelente, porém professores desta demonstram pouco interesse em ajudar o aluno.

Para cada uma dessas opções, o valor de utilidade percebido junto à amostra quantitativa foi comparado ao valor médio global do produto atual, sendo possível estimar o valor da perda em relação a cada uma das opções, ou seja, o quanto a baixa qualidade em um atributo pode ser suportada pelo consumidor tendo em vista a qualidade existente em outro atributo. Essa comparação foi realizada pela equação 3, avaliando individualmente cada variável, e totalizada pela Equação 4. Os resultados estimados por meio da função perda, provenientes da Equação 4, estão sumarizados na Tabela 2.

Tabela 2 – Perda de qualidade do produto atual em relação às opções

Opções	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Perda	3,004	2,201	5,427	0,277	1,199	0,581	0,023	0,277	0,480

Os valores obtidos na Tabela 2 são índices para o ajuste ótimo da oferta. Esses números indicam o potencial da opção a ser desenvolvida em relação ao produto atual. Percebe-se, por exemplo, que dos atributos importantes mapeados pelos prestadores do serviço, o atributo determinante para a escolha dos consumidores centra na qualificação da mão de obra, posto que as opções três, um e dois despontaram como de maior peso para esse caso em todos os sujeitos amostrados, tendo por referência as cotas utilizadas. Isto quer dizer que as variações de projeto, neste caso, devem centrar no referido atributo, uma vez que profissionais com conhecimento e domínio do conteúdo constituem a variável determinante para a avaliação e para a percepção da qualidade do serviço de ensino de idiomas.

No caso, a melhoria a ser realizada está na qualificação dos professores, atributo determinante para a escolha, ou seja, aquele capaz de influenciar decisivamente a compra, conforme Alpert (1971). Os clientes não estão interessados em escolher que material será utilizado ou participar de atividades extracurriculares na escola, como supõe o planejamento atual. Isso permite que a empresa redesenhe o seu papel na cidade em que presta o serviço, agregando novos profissionais de ensino e qualificando aqueles que fazem parte da escola.

Conclusões

O objetivo proposto neste trabalho foi o de viabilizar a criação de uma sistemática para realizar o ajuste ótimo da oferta em processo de customização de serviços. Justifica-se a escolha do setor por esta ser uma área que carece de estudos (Cao et al., 2006), além de que os resultados aqui obtidos permitem complementar os trabalhos realizados por autores como

Bask, Tinnila e Rajahonka (2010), Buffington (2011), Gottfridsson (2010), Greni e Watts (2007), Helms et al. (2008) e Jin, He e Song (2011), os quais focaram no projeto do serviço customizado.

Destaca-se que, a partir da técnica de preferência declarada (ou análise conjunta), fundamentada na teoria da utilidade, e com a utilização da função perda quadrática, estimou-se esse índice, exemplificando sua utilização por meio da análise de dados decorrentes de uma pesquisa quantitativa/causal realizada junto a consumidores de uma escola de idiomas. Os resultados elucidam que a técnica pode ser aplicada para estudos de serviços customizados. Apesar da sistematização proposta ter sido aplicada em apenas um caso de análise, o passo a passo do método pode ser replicado para outros tipos de serviços customizados. Um aspecto positivo está na priorização de alternativas que devem ser customizadas por sustentarem os atributos determinantes da escolha, podendo ser possível calcular a vantagem econômica de cada opção.

Apesar do resultado obtido neste trabalho demonstrar que é possível realizar o ajuste ótimo da oferta na customização de serviços, destaca-se que ainda existe uma série de desafios associados à gestão da qualidade na customização em massa (Fangfang; Zhen; Du, 2008), visto que serviços customizados demandam projetos e processos mais complexos, flexibilização na gestão da qualidade e estabilidade na cadeia de suprimentos (Fogliatto; Silveira; Barenstein, 2012). Entende-se, portanto, que avanços devem ser realizados em pesquisas futuras. Uma alternativa centra em unir essa sistematica aos índices de custo e de tempo e definir a configuração ótima de um produto por meio de um modelo de otimização multicritério, em que qualidade, tempo e custo são os fatores de otimização.

Referências

AKARTE, M. M., RAVI, S. N. V. Web based casting supplier evaluation using analytical hierarchy process. *Journal of the Operational Research*, v. 52, p. 511-522, 2001.

ALLEN, M. A practical method for uncovering the direct and indirect relationships between human values and consumer purchases. *Journal of Consumer Marketing*, v. 18, n. 2, p. 102-117, 2001.

ALLEN, M. W.; NG, S. H.; WILSON, M. A functional approach to instrumental and terminal values and the value-attitude-behavior system of consumer choice. *European Journal of Marketing*, v. 36, n. 1/2, p. 111-138, 2002.

ALPERT, M. Identification of determinant attributes: a comparison of methods. *Journal of Marketing Research*, v. 8, n. 2, p. 184-191, may 1971.

ANZANELLO, M. J.; FOGLIATTO, F. S. Learning curve modeling of work assignment in mass customized assembly lines. *International journal of production research*, p. 2.919-2.938, 2007.

AURICH, J.; FUCHS, C.; WAGENKNECHT, C. Life cycle oriented of technical Product-Service Systems. *Journal of Cleaner Production*, v. 14, p. 1.480-1.494, 2006.

BASK, A. H.; TINNILA, M.; RAJAHONKA, M. Matching service strategies, business models and modular business processes. *Business Process Management Journal*, v.16, n. 1, p. 153-180, 2010.

BETTMAN, J. R.; LUCE, M. F.; PAYNE, J. W. Constructive consumer choice processes. *Journal of Consumer Research*, v. 25, dec. 1998.

BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W.; ENGEL, J. F. *Comportamento do consumidor*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BHAMRA, T. Ecodesign: the search for new strategies in product development. *Journal of Engineering Manufacture*, v. 218, n. 5, p. 557-569, 2004.

BYGGETH, S.; BROMAN, G.; ROBÈRT, K. A method for sustainable product development based on a modular system of guiding questions. *Journal of Cleaner Production*, v. 15, p. 1-11, 2007.

BUFFINGTON, J. Comparison of mass customization and generative customization in mass markets. *Industrial Management & Data Systems*, v. 111, n. 1, p. 41-62, 2011.

CAO, J. et al. An interactive service customization model. *Information and Software Technology*, v. 48, p. 280-296, 2006.

CUNHA, C.; AGARD, B.; KUSIAK, A. Data mining for improvement of product quality. *International journal of production research*, v. 44, p. 4.027-4.041, 2006.

- DAHAN, E.; SOUKHOROUKOVA, A.; SPANN, M. New Product Development 2.0: Preference Markets – How Scalable Securities Markets Identify Winning Product Concepts and Attributes. *The Journal of Product Innovation Management*, v. 27, n. 7, p. 937-954, 2010.
- DING, M.; GREWAL, R.; LIECHTY, J. Incentive-Aligned Conjoint Analysis. *Journal of Marketing Research*, v. 42, n. 1, p. 62-82, 2005.
- DONOGHUE, S. Projective techniques in consumer research. *Journal of Family Ecology and Consumer Science*, v. 28, p. 47-52, 2000.
- DURAY, R. Mass customization origins: mass or custom manufacturing? *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 3, p. 314-328, 2002.
- FAN, S.; HAO, M. Studies on the application of grey predication in quality control chart. *Journal of Aviation Precision Manufacturing Technology*, p. 15-17, 2004.
- FANGFANG, Z.; ZHEN, H.; DU, W. *Quality assurance of mass customization: a state of the art review*. Tianjin: IEEE, 2008.
- FOGLIATTO, F. S.; SILVEIRA, G.; BORENSTEIN, D. The mass customization decade: an updated review of the literature. *International Journal of Production Economics*, 2012.
- GOLD, S.; SEURING, S.; BESKE, P. Sustainable Supply Chain Management and Inter-Organizational Resources: A Literature Review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 17, n. 4, p. 230-245, 2010.
- GOTTFRIDSSON, P. Development of personalized services in small business: an iterative learning process. *Managing Service Quality*, v. 20, n. 4, p. 388-400, 2010.
- GREEN, P.; SRINIVASAN, V. Conjoint analysis in consumer research: Issues and outlook. *Journal of Consumer Research*, v. 5, p. 103–123, 1978.
- GREEN, P.; SRINIVASAN V. Conjoint Analysis in Marketing: New Developments with Implications for Research and Practice. *Journal of Marketing*, v. 54, p. 3-19, 1990.
- GRENCI, R. T.; WATTS, C. A. Maximizing customer value via mass customized e-consumer services. *Business Horizons*, v. 50, p. 123-132, 2007.
- GRIJALVA, T. C. et al. Testing the validity of contingent behavior trip responses. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 84, p. 401-414, 2002.
- HAIR, J. F. et al. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

- HELMS, M. M. et al. Technologies in support of mass customization strategy: Exploring the linkages between e-commerce and knowledge management. *Computers in Industry*, v. 59, p. 351-363, 2008.
- HENSHER, D., LOUVIERE, J., SWAIT, J. Combining sources of preference data. *Journal of Econometrics*, v. 89, p. 197-221, 1999.
- JIN, L.; HE, Y.; SONG, H. Service customization: To upgrade or to downgrade? An investigation of how option framing affects tourists' choice of package-tour services. *Tourism Management*, p. 1-10, 2011.
- JOHANSSON, G. Success factors for integration of ecodesign in product development: A review of state of the art. *Environmental Management and Health*, v. 13, n. 1, p. 98-107, 2002.
- KELLER, K. L. Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, v. 57, n. 1, p. 1-22, jan. 1993.
- KIM, S.; SRINIVASAN, V. A Conjoint-Hazard Model of the Timing of Buyers' Upgrading to Improved Versions of High-Technology Products. *The Journal of Product Innovation Management*, v. 26, n. 3, p. 278-290, 2009.
- LAROCHE, M.; BERGERON, J.; BARBARO-FORLEO, G. Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. *Journal of Consumer Marketing*, v. 18, n. 6, p. 503-520, 2001.
- LILIENFELD, S. O.; WOOD, J. M.; GARB, H. N. The Scientific Status of Projective Techniques. *Psychological Science in the Public Interest*, v. 1, n. 2, p. 27-66, 2000.
- LIAO, C. N., KAO, H. P. Supplier selection model using Taguchi loss function, analytical hierarchy process and multi-choice goal programming. *Computers and Industrial Engineering*, v. 58, n. 4, p. 571-577, 2010.
- LOUREIRO, M. L.; MCCLUSKEY, J. J.; MITTELHAMMER, R. C. Are stated preferences good predictors of market behavior? *Land Economics*, v. 79, p. 44-55, 2003.
- LOUVIERE, J. J., HENSHER, D. A., SWAIT, J. D. *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- LUO, X.; WANG, D.; TANG, J. Model for product configuration based on quality function deploy-men. *Journal of Control and Decision*, v. 21, p. 1.360-1.364, 2006.
- MADDEN, G. Experimentation in economics: An overview of the stated-preference experimental design method. *Australian Economic Papers*, v. 34, n. 64, p. 120-135, 1995.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

- MARIËLLE E. H.; CREUSEN, J. P. The Different Roles of Product Appearance in Consumer Choice. *The Journal of Product Innovation Management*, v. 22, n. 1, p. 63-81, 2005.
- McMILLAN, I.; McGRATH, R. Discover your products' hidden potential. *Harvard Business Review*, Boston, v. 74, n. 3, p. 58-73, may/jun. 1996.
- MCFADDEN, D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: ZAREMBKA, P. (Ed.). *Frontiers in Econometrics*. New York: Academic Press, 1974. p. 105-142.
- MONTGOMERY, D. C. *Introdução ao controle estatístico da qualidade*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- MOWEN, J. C.; MINOR, M. *Comportamento do consumidor*. São Paulo: PHB, 2003.
- NOWLIS, S.; SIMONSON, I. Attribute-task compatibility as a determinant of consumer preference reversals. *Journal of Marketing Research*, Chicago, v. 34, n. 2, p. 205-218, maio 1997.
- NI, M.; XU, X.; DENG, S. Extended QFD and data-mining based methods for supplier selection in mass customization. *International Journal of CIM*, p. 280-291, 2007.
- PAN, B., HOLLAND, R. A mass customized supply chain for the fashion system at the design production interface. *Journal of Fashion Marketing and Management*, v. 10, n. 3, p. 345-359, 2006.
- PETER, J. P.; OLSON, J. C. *Consumer behavior and marketing strategy*. 5. ed. Boston: Irwin; McGraw-Hill, 1999.
- RAI, R.; ALLADA, V. Modular product family design: Agent-based pareto-optimization and quality loss function-based post-optimal analysis. *International Journal of Production Research*, v. 41, p. 4.075-4.098, 2003.
- SHETH, J.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. *Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor*. São Paulo: Atlas, 2001.
- SILVEIRA, G.; BORENSTEIN, D.; FOGLIATTO, F.S. Mass customization: Literature review and research directions. *International Journal Production Economics*, v. 72, p. 1-13, 2001.
- SRINIVASAN, V.; PARK, C.S. Surprising robustness of self-explicated approach to customer preference structure measurement. *Journal of Marketing Research*, v.34, n 2, p. 286-291, 1997.
- STEPHANOU, H. E. Advanced automation in manufacturing and service industries. *IEEE Robotics and Automation Society*, v. 72, p. 1-13, 1995.

- SWAIT, J.; SWEENEY, J. Perceived value and its impact on choice behavior in a retail setting. *Journal of Retailing and Consumer Services*, v. 7, p. 77-88, 2000.
- TAGUCHI, G. *Introduction to quality engineering*. Tokyo Asian Productivity Organization, 1986.
- TANG, W.; XU, F. Wavelet network comprehensive evaluation method for partner selection in mass customization. *Journal of Computer Integrated Manufacturing*, v. 13, p. 400-404, 2007.
- THURSTONE, L. L. A law of comparative judgment. *Psychological Review*, v. 34, p. 273-286, 1927.
- UNTERSCHULTZ, J.; QUAGRANIE, K. K.; VINCENT, M. Evaluating Quebec's preference for Alberta beef versus US beef. *Agribusiness*, v. 13, p. 457-468, 1997.
- VERYZER, R. W.; MOZOTA, B. B. The Impact of User-Oriented Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationships. *The Journal of Product Innovation Management*, v. 22, n. 2, p. 128-143, 2005.
- YANHUI, Y.; ZIJAN, L. D. Microstructure Homogeneity Evaluation for TC11 Blisk Forging Using Loss Function Based on Taguchi Method. *Rare Metal Materials Engineering*, v. 40, n. 4, p. 565-570, 2011.
- YI, S. et al. Research on Products Optimization Modeling of Costs and Profit Based on the Quality Control Technologies. *Journal of China Mechanical Engineering*, v. 17, p. 1.329-1.334, 2006.
- XU, X.; LI, X. Y. Customer order decoupling point selection model in mass customization based on MAS. *Journal of Wuhan University of technology*, p. 677-681, 2006.
- WOODRUFF, R. B.; GARDIAL, S. F. *Know your customer: new approaches to understanding customer value and satisfaction*. Malden: Blackwell Business, 1996.
- ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, v. 52, n. 2, p. 2-22, july 1988.

Recebido em: 26/5/2013

Accepted em: 28/4/2014