

ÁREA TEMÁTICA: Marketing: Comportamento do cliente (consumidor e organização)

Atributos determinantes e serviços customizados em massa: sistemática para determinar um índice de qualidade

AUTORES

GABRIEL VIDOR

Universidade Federal do Rio Grando do Sul
gvidor@producao.ufrgs.br

JANINE FLEITH DE MEDEIROS

Universidade de Passo Fundo
janine@upf.br

FRANCIELE ORSO

Universidade de Passo Fundo
franorso@hotmail.com

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. Contudo, apesar do tema apresentar soluções potenciais para área de manufatura, com estudos consolidados nas áreas de cadeia de suprimentos, análise de mercado e 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. O objetivo desse trabalho é criar um método para medir a perda de qualidade em serviços customizados. O método permite medir a diferença entre o serviço oferecido atualmente com cenários elaborados pelos clientes. As técnicas de preferência declarada e função perda quadrática modelam os cenários de utilidade do serviço customizado e compará-los com o serviço padrão ofertado. A comparação gera um índice de perda de qualidade, usado para medir quanto valor se agrega aos cenários customizados. No caso considera-se que o potencial de agregação de valor é inverso à perda da qualidade. O método é ilustrado através de um caso de estudo em uma escola de idiomas. Resultados trazem o potencial de ganho de cada cenário, bem como o ranking dos cenários customizados que agregam valor ao serviço. Estudos futuros devem modelar as variáveis de custo de customização e velocidade de atendimento nos serviços customizados juntamente ao índice de qualidade proposto aqui.

ABSTRACT

Mass customization has attracted continuous interest from academia and practitioners once it has given contribution in operational and management organizations nowadays. However theme presents potential solutions to manufacturing area and consolidated studies in areas such as supply chain, market analysis, planning product structure and production and planning control, there is real questions about applicability of mass customization in services. This paper aims to create a method for quality loss measurement in customized services. Method applies to measure difference between current service and scenarios created by customers. Stated preferences technics and quadratic loss function have

modeled customized service utility scenarios and compare them with standard service. Comparison generates a quality loss index and it is applied to measure how much value has aggregated to customized scenarios. In fact, it consider aggregation potential inverse to quality loss. The method is shown through case study in a language school. Results show potential to increase value for each scenario, as well as a ranking to customized scenarios based on value aggregate service. Future research should focus on customization cost and fulfillment speed in customized services together with quality index proposed here.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade; Customização em massa; Serviço

1 INTRODUÇÃO

Os critérios de avaliação empregados para a tomada de decisão de compra constituem importante foco das pesquisas realizadas na área do comportamento do consumidor (BETTMAN, et al., 1998; MOWEN, MINOR, 2003; BLACKWELL, et al., 2005). 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, et al., 2002; MARIËLLE, CREUSEN, 2005; KIM, SRINIVASAN, 2009).

Assim, 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 et al., 2010). Todavia, uma das questões em aberto nas teorias relacionadas ao processo da customização em massa centra nos mecanismos mais adequados para mensurar o quanto um serviço customizado está atendendo as necessidades dos clientes (FANGFANG *et al.*, 2008).

A customização em massa permite que os produtos 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 e HOLLAND, 2006). Contudo, mensurar a capacidade das organizações em atender os requisitos do produto e do serviço customizado não é simples (RAI e ALLADA, 2003). A qualidade na customização em massa está em fornecer produtos e serviços que atendam as demandas individuais.

Dessa forma, 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. Entretanto, o atendimento da totalidade das necessidades do cliente pode ser inviabilizado, dado o custo e o tempo altíssimo de atendimento, ou mesmo por questões de escopo e negócio de uma dada organização (DURAY, 2002). Assim sendo, o ponto é saber 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.

Assim, a fim de contribuir com a resposta desse questionamento, o objetivo desse trabalho centra em criar um índice de qualidade para produtos e serviços customizados, o que permite medir quanto distante da especificação do cliente um produto ou serviço está. Esse índice permite que a empresa defina níveis de trabalho e atendimento para determinados clientes, escalonando produtos de acordo com determinados níveis de customização. Para tanto, assume-se a qualidade na customização como satisfazer as necessidades dos clientes através da entrega de atributos determinantes, sendo que essas necessidades podem mudar a cada configuração de produto. Nesse sentido, o índice de qualidade é modelado para cada configuração, e não por uma configuração padrão pré-estabelecida. De fato, essa premissa inviabiliza a utilização das técnicas de controle de qualidade tradicionais, normalmente aplicadas à produção em massa.

Este artigo está organizado em cinco seções. Além dessa introdução, a seção 2 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 3 descreve-se o método proposto para medir a qualidade em

produtos customizados. Na seção 4, realiza-se uma discussão sobre o método e mostra-se o seu uso através da aplicação em uma empresa de serviços. Na última seção são apresentadas as conclusões do trabalho e linhas para pesquisas futuras.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tendo-se por referência o objetivo principal do estudo, a fundamentação teórica esta estruturada em 4 blocos: atributos e regras de decisão (2.1); qualidade na customização em massa (2.2); preferência declarada (2.3); e função perda (2.4).

2.1 Atributos e Regras de Decisão

Processos decisórios de compra resultam na definição da oferta que melhor atende as necessidades dos consumidores. Para tanto, durante a avaliação de alternativas pré-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, et al., 2005).

Isto quer dizer que os consumidores percebem as ofertas como pacotes de atributos a serem usados no julgamento das opções de escolha, sendo 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 Tabela 1).

Tabela 1 - Tipologias empregadas para Classificar os Atributos

Autor	Classificação	Descrição
Alpert (1971)	Salientes, Importantes e Determinantes.	<i>Salientes</i> - 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. <i>Importantes</i> - subgrupo dos atributos salientes que são considerados qualificadores, ou seja, aqueles que devem estar presente para que a marca seja contemplada no julgamento. <i>Determinantes</i> - atributos situados entre os importantes capazes de influenciar decisivamente a compra.
Zeithaml (1988)	Intrínsecos e Extrínsecos.	<i>Intrínsecos</i> - componentes físicos e características funcionais (design, durabilidade, tamanho, etc.). <i>Extrínsecos</i> - características associadas ao produto que não fazem parte de sua composição física (preço, marca, etc.)
McMillan e McGrath (1996)	Básicos, Discriminadores e Energizadores.	<i>Básicos</i> - atributos que os consumidores imaginam encontrar em todas as ofertas do mercado. <i>Discriminadores</i> - características diferenciadoras que distinguem um produto de seus concorrentes. <i>Energizadores</i> - atributos que direcionam a escolha por determinada marca.
Nowlis e Simonson (1997)	Comparáveis e Enriquecidos.	<i>Comparáveis</i> - atributos que os consumidores podem comparar de forma mais fácil e precisa, como preço e design. <i>Enriquecidos</i> - atributos difíceis de comparar, como marca e serviços agregados.
Peter e Olson (1999)	Concretos e Abstratos.	<i>Concretos</i> - características físicas e tangíveis de um produto. <i>Abstratos</i> - 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 et al., 1998; SHETH et al., 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, 2005).

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, 1979). Dessa forma, as organizações devem estabelecer mecanismos para identificar os atributos importantes e seus pesos para, assim, definir aqueles que determinam a escolha pela oferta da marca (MALHOTRA, 2001; MOWEN, MINOR, 2003; HAIR, et al., 2005).

2.2 Qualidade na customização em massa

Existe uma série de desafios associados à gestão da qualidade na customização em massa (FANGFANG *et al.*, 2008), visto que as necessidades por produtos e serviços customizados demandam projetos e processos mais complexos, flexibilização na gestão da qualidade e estabilidade na cadeia de suprimentos (FOGLIATTO *et al.*, 2012). Dessa forma, observam-se tentativas para estabelecer modelos de qualidade na customização em massa, focando tanto o projeto, quanto a produção.

No que tange o projeto, Rai e Allada (2003) propõe um modelo em dois passos para integrar a qualidade no projeto de família de produtos modulares. Nesse modelo, a família é projetada de acordo com as necessidades dos clientes. Xu e Li (2006) e Luo *et al.* (2006) utilizam QFD (desdobramento da função qualidade) para mostrar como distribuir as demandas de grupos de consumidores nas atividades de projeto de um produto customizado. O QFD combinado ao modelo de Kano é aplicado para assegurar qualidade no projeto e gerar diferenciações para os grupos de clientes.

Na questão da produção os modelos diferem dos modelos de controle de qualidade tradicionais, visto que esses não são facilmente adaptáveis a modelos de customização em massa (SILVEIRA *et al.*, 2001). Stephanou (1995) descreve casos onde modelos de inspeção com auxílio de computador são utilizados. Fan e Hao (2004) mostram métodos com utilização de redes neurais para assegurar a qualidade na manufatura customizada. Anzanello e Fogliatto (2007) usam modelos de curvas de aprendizagem para estimar a qualidade reproduzida por trabalhadores em produtos customizados. Cunha *et al.* (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 lucro de produtos que analisa os fatores que afetam a qualidade do produto. Finalmente, Akarte *et al.* (2001), Tang e Xu (2007) e Ni *et al.* (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.

Observa-se que os estudos em sua maioria relatam experiências práticas, provenientes de casos de estudos. Não existindo, portanto, uma formalização de modelos científicos para o estudo de qualidade na customização em massa.

2.3 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). Portanto, faz-se necessário 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 e 1990; CARROLL, GREEN, 1995; SRINIVASAN, PARK, 1997; DANASHER, 1997; DING, et al., 2005).

A análise de preferência declarada (PF) é usada para quantificar escolhas de mercado hipotéticas de clientes (MADDEN, 1995; UNTERSCHULTZ *et al.*, 1997). Esse análise tem sido aplicada em áreas como marketing, psicologia, economia e transportes (HENSHER *et al.* 1999; MORRISON, 2000). Os dados provenientes de PF ajudam a modelar preferências de novos produtos ou atributos, para os quais não existem dados no passado (MADDEN, 1995; HENSHER *et al.* 1999). O método não é de difícil aplicação e pode ser usado para análise de diversas variáveis de um produto ou serviço (UNTERSCHULTZ *et al.*, 1997). Além disso, estudos de Grijalva *et al.* (2002) e Loureiro *et al.* (2003) provam que existe relação consistente entre o método de PF e o comportamento do consumidor.

Hensher *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 teoria assume que indivíduos podem mudar de preferência ao longo do tempo (THURSTONE, 1927). Dessa forma, a utilidade de uma alternativa incorpora observações e componentes aleatórios (LOUVIERE *et al.*, 2000):

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

onde 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 *et al.*, 2000):

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

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

2.4 Função perda

Taguchi (1986) define a qualidade como a perda que um produto impõe a 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 mostra 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 devido ao 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 dado por:

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

onde k é uma constante, obtida através de um valor de $L(Y)$ para um particular Y . A equação 3 é relacionada uma unidade do produto. Para n unidades a perda média para consumido, devido a 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 observa-se estudos contemporâneos. Por exemplo Yanhui e Zijian (2011) e Lia e Kau (2010) trazem aplicações da ferramenta, todavia esses estudos não serão abordados no trabalho, visto que não contribuem para a o método proposto.

3. METODOLOGIA

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

Neste contexto, assume-se a premissa de que o produto customizado tem direto envolvimento do cliente, desde sua fase de projeto, e o usuário do futuro produto tem a capacidade de definir as suas preferências. Evidentemente que 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 e quais são determinantes.

Supondo que o cliente tenha liberdade de configurar um determinado produto ou serviço, dentro de uma gama de opções que varia para cada negócio e empresa, o primeiro passo diz respeito a capturar uma a uma as variáveis de composição do produto, estabelecendo o quanto útil essa característica é para o produto a partir da Equação (1). Posteriormente, se faz necessário agrupar todas as variáveis através da 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 através da Equação (3), e na média para todas as variáveis pela Equação (4). Este resultado é chamado de índice de qualidade, visto que mostra a perda entre a configuração demandada pelo cliente e o produto oferecido.

Para validar esse método, optou-se pela aplicação na área de serviços, visto que é uma área que carece de estudos (CAO *et al.*, 2006). Além disso, os resultados decorrentes desta pesquisa visam contribuir de forma a complementar alguns estudos desenvolvidos na área de serviços customizados, tais como: (i) Gottfridsson (2010), (ii) Helms *et al.* (2008),

(iii) Jin *et al.* (2011), (iv) Greci e Watts (2007), (v) Bask *et al.* (2010), (vi) Buffington (2011). Esses estudos focam no projeto do serviço customizado e o estudo desse artigo serve como ferramenta de avaliação para os serviços projetados.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados utilizados para testar a sistemática proposta nesse estudo são decorrentes de um estudo junto ao mercado consumidor de uma escola de idiomas. A empresa conta com nove professores, dois funcionários e um gerente, totalizando doze pessoas envolvidas na prestação dos serviços. Os serviços oferecidos pela escola são cursos de inglês e espanhol, tendo em seu portfólio nove módulos para língua inglesa e um módulo para língua espanhola, os quais são divididos em níveis, totalizando 39 níveis para a língua inglesa e oito para a língua espanhola, proporcionado aos clientes ajustar os produtos as suas necessidades conforme idade e estágio de vida dos mesmos.

Contudo, para ampliar a adequação do serviço às necessidades dos clientes, nessa pesquisa analisou-se a viabilidade de customizar cursos a partir de cenários modelados. Tais cenários de atributos originaram-se, qualitativamente, junto à base de conhecimento da equipe de funcionários e, quantitativamente, com base em uma pesquisa de levantamento com os clientes.

No que se refere à pesquisa de levantamento, uma *survey* foi realizada com 85 clientes da empresa, a fim de identificar as variáveis que poderiam ser customizadas. 68,2% dos sujeitos da amostra são mães de alunos, 16 são pais de alunos, e 11 são alunos do ensino médio. Deste total, 77,6% são do sexo feminino e 22,4% do sexo masculino. Em relação ao grau de escolaridade dos pais pesquisados, o percentual dos que possuem Ensino Médio Completo e Ensino Superior Completo igualam-se, sendo 32,9% para cada nível, seguidos de 17,6% com Ensino Médio Incompleto. A caracterização da amostra é importante, visto que condiciona as necessidades de customização.

Com base na análise dos dados coletados, verificou-se que os aspectos de maior relevância são: (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. Para cada aspecto foi possível modelar uma função utilidade usando a Equação 1. Na sequência as funções utilidade foram agrupadas através da Equação 2. O resultado vem apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - utilidade percebida pelos clientes

	Utilidade	Utilidade sistemática	
U_{QUA}	$1,22 \pm 0,47$	V_{TOT}	$1,33 \pm 0,47$
U_{MOB}	$1,15 \pm 0,36$		
U_{INFR}	$1,62 \pm 0,58$		

A Tabela 3 demonstra os valores médios de percepção de utilidade em relação ao seu curso de idiomas, para cada uma das variáveis principais e também para um valor médio. A partir dessas percepções de utilidades, nove opções de cursos customizados foram elaboradas com os integrantes da escola para aumentar a percepção de utilidade com relação ao produto.

A descrição de cada uma das opções vem apresentada na Tabela 3. Observa-se que todas as opções tentam estabelecer uma oposição em sua oferta. De fato, este artifício é utilizado para manter o conceito de customização em massa para serviços. 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 a demanda e a perda não existe). Além disso, não é interessante para a empresa personalizar as suas ofertas, visto que o custo aumentaria e inviabilizaria o seu funcionamento.

Tabela 3 - 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 da escola.
4	Profissionais com domínio do 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 aula confortáveis, porém professores com pouco ou nenhum 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 foi comparado ao valor médio global do produto atual, sendo possível estimar o valor da perda em relação a cada uma das opções. Essa comparação foi realizada através da equação 3, olhando para cada variável e totalizada através da Equação 4. Os resultados estimados através da função perda, provenientes da Equação 4, estão sumarizados na Tabela 4.

Tabela 4 - perda de qualidade do produto atual em relação as 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 4 são índices de qualidade para o produto customizado. Esses números indicam o potencial da opção a ser desenvolvida em relação ao produto atual. Por exemplo, opções como três, um e dois despontam como mais importantes para esse caso, enquanto outras não merecem ser cogitadas, como a opção sete. Isto quer dizer que profissionais com conhecimento e domínio do conteúdo constituem a variável determinante para a avaliação e 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 extras currículo na escola, como suponha 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.

5. CONCLUSÕES

O objetivo proposto nesse trabalho foi o de viabilizar a criação de um índice referencial de qualidade para serviços customizados em massa. 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 através da análise de dados decorrentes de uma pesquisa realizada junto à 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 dos produtos (alternativas, no caso de serviços) que devem ser customizados por sustentarem os atributos determinantes da escolha, podendo ser possível calcular a vantagem econômica de cada opção.

Apesar do resultado obtido nesse trabalho demonstrar que é possível a utilização de um índice de qualidade para julgar o serviço customizado, entende-se que avanços devem ser realizados em pesquisas futuras. Uma alternativa centra em unir esse índice de qualidade aos índices de custo e de tempo, e definir a configuração ótima de um produto através de um modelo de otimização multicritério, em que qualidade, tempo e custo são os fatores de otimização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. Apractical 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.2919-2938, 2007.

AURICH, J.; FUCHS, C.; WAGENKNECHT, C. Life cycle oriented of technical Product-Service Systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 1480-1494, 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.

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.; ROBERT, 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.; WANG, J.; LAW, K.; ZHANG, S. LI, M. 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. 4027-4041, 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.
- ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R.D.; MINIARD, P.W. **Comportamento do Consumidor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- 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**. 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., AND BESKE, P. Sustainable Supply Chain Management and Inter-Organizational Resources: A Literature Review. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 17, No. 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.
- 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., BERRENS, R.P., BOHARA, A.K., SHAW, W.D. Testing the validity of contingent behavior trip responses. **American Journal of Agricultural Economics**, v.84, p.401–414, 2002.
- HAIR, J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMOUEL, P.. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HELMS, M. M.; AHMADI, M.; JIH, W. J. K.; ETTKIN, L. P. 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, no. 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 no. 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 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.1360-1364, 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**. Academic Press, New York, p.105–142, 1974.

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.4075-4098, 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.

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., QUAGRAINIE, 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., TAN, J., ZHANG, S. SHAN, J. Research on Products Optimization Modeling of Costs and Profit Based on the Quality Control Technologies. **Journal of China Mechanical Engineering**, v.17, p.1329-1334, 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.