

## **MODELO CONCEITUAL PARA A INTEGRAÇÃO DE QFD E KANSEI: APLICAÇÃO EM UM CASO DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS DE HIGIENE E BELEZA**

Raffaella Leane Zenni Tanure ([raffaelat@gmail.com](mailto:raffaelat@gmail.com)) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Ana Paula Kloeckner Tudesco ([anapklt@yahoo.com.br](mailto:anapklt@yahoo.com.br)) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Vítor Vasata Macchi Silva ([vasata@hotmail.com](mailto:vasata@hotmail.com)) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Marcia Elisa Soares Echeveste ([echeveste.mar@gmail.com](mailto:echeveste.mar@gmail.com)) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

### **Resumo**

*Este artigo apresenta a proposição e a aplicação de um método de desdobramento da função qualidade que integra as ferramentas QFD e Kansei. Para tanto, realiza uma pesquisa de objetivo exploratório e abordagem quali-quantitativa dividida em quatro etapas. São elas: (i) proposição de modelo, para integração das ferramentas referidas; (ii) levantamento de requisitos, para identificação de aspectos funcionais e não-funcionais que consumidores esperam encontrar em um item de uma linha de produtos de higiene e beleza; (iii) priorização de requisitos, para identificação de aspectos valorizados pelo público-alvo do produto em estudo; e (iv) desdobramento de matrizes, para observação das características da qualidade mais importantes para os consumidores do produto. Os resultados indicam que, segundo os respondentes, as características relacionadas ao perfume e às propriedades são as mais importantes do produto em estudo. Por fim, destaca que a utilização do método proposto resulta na integração de percepções sensoriais dos clientes ao desdobramento da qualidade de produtos.*

**Palavras-chave:** Kansei; QFD; requisitos não-funcionais; desenvolvimento de produto

**Área:** GDP e Inovação

## 1. INTRODUÇÃO

O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) visa promover melhorias em produtos a partir de uma abordagem voltada para o cliente. Para isso, procura converter as demandas do mercado em especificações de partes dos produtos e em variáveis do processo produtivo para que, posteriormente, estas possam fazer parte das etapas de planejamento da produção (GOVERS, 1996). Deste modo, o QFD pode ser visto como uma técnica utilizada para converter a "voz do cliente" em requisitos de design, engenharia, fabricação e produção, a fim de garantir que estes satisfaçam as necessidades levantadas (AKAO; MAZUR, 2003; JIA; BAI, 2011) e atendam os atributos de qualidade desejados pelos clientes. A aplicação do QFD pode ser vista, assim, como um processo complexo e demorado, visto que envolve conceitos a serem compreendidos, informações a serem recolhidas e análises a serem executadas (CHAN; WU, 2005).

A Engenharia Kansei (EK), de modo contrário a outras metodologias, possui a capacidade de coletar e priorizar sentimentos e distinguir diferentes grupos a partir de preferências distintas. Kansei é a palavra japonesa que significa um sentimento psicológico e uma imagem que o consumidor experimenta a respeito de um novo produto (NAGAMACHI, 1995). A tradução da palavra kansei no domínio do projeto de produto é definida como EK e pode ser vista como uma metodologia de desenvolvimento de produto, visto que objetiva traduzir sentimentos e demandas dos usuários em soluções e parâmetros de projeto (SCHÜTTE, 2002). Deste modo, destaca-se como benefício o fato de considerar no desenvolvimento de produto requisitos não-funcionais (por exemplo, sentimentos), utilizando de forma efetiva a voz do cliente (AKAO; MAZUR, 2003). Para Kammerlind e Schütte (2001), tanto o QFD quanto a EK desempenham um importante papel no desenvolvimento de produto e podem ser utilizadas de forma integrada, visto que aplicá-las em paralelo requer maior utilização de recursos.

Assim, este trabalho objetiva propor e aplicar um método de desdobramento da função qualidade que integra as ferramentas de QFD e Kansei. Para isso, é utilizado como estudo de caso um item de uma linha de produtos de uma empresa brasileira de cosméticos de médio porte, que desenvolve e comercializa produtos de higiene e beleza para o corpo. O artigo está dividido em: (ii) procedimentos metodológicos; (iv) o modelo proposto e estudo de caso; (v) as considerações finais sobre o estudo desenvolvido; e por fim, (vi) as conclusões.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho é um estudo de caso de caráter exploratório, que utiliza abordagens quali-quantitativas para a coleta de dados. Utilizou-se um modelo de desdobramento da

função qualidade como referência, no qual foi proposto uma adaptação para a inclusão de requisitos vinculados a EK nas matrizes de desdobramento da qualidade demandada pelos clientes.

Para a proposição e aplicação de um método de desdobramento da função qualidade que integrasse as ferramentas de QFD e Kansei, dividiu-se o estudo em quatro etapas: (i) proposição de modelo; (ii) levantamento de requisitos; (iii) priorização de requisitos; e (iv) desdobramento de matrizes. A Tabela 1 apresenta as etapas desenvolvidas, as técnicas utilizadas e os resultados obtidos em cada fase.

Tabela 1 – Etapas realizadas para proposição e aplicação do modelo

	Etapa	Atividade	Ferramentas / Técnicas utilizadas	Resultados da etapa
<b>Proposição do modelo</b>	1	Proposição de modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptação de modelo existente na literatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz da qualidade não-funcional</li> </ul>
<b>Identificação das características de qualidade</b>	2	Levantamento de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questionário qualitativo</li> <li>Grupo focal</li> <li>Teste cego</li> <li>Análise de propagandas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características da qualidade</li> <li>Palavras Kansei</li> </ul>
	3	Priorização de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questionário quantitativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Árvore da qualidade</li> </ul>
<b>Aplicação do modelo</b>	4	Desdobramento de matrizes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de QFD</li> <li>Matriz da qualidade não-funcional proposta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características da qualidade críticas</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da observação da Tabela 1 podem ser identificadas as atividades desenvolvidas. A primeira etapa, relacionada à proposição do modelo, responsabilizou-se por realizar a adaptação do modelo de QFD proposto por Ribeiro et al. (2001). A partir disso, desenvolveu-se um modelo que contempla os requisitos não-funcionais e atende às necessidades das empresas interessadas em identificar a relação entre as características da qualidade e as palavras Kansei citadas pelos clientes.

Na segunda etapa identificaram-se as características da qualidade e as palavras Kansei vinculadas ao produto em análise pelos consumidores, através a aplicação de um questionário qualitativo e de um grupo focal. O questionário qualitativo (disponível pelo link: <http://goo.gl/J298q>), foi disponibilizado em redes sociais (facebook e twitter), obtendo-se um retorno de 115 questionários para análise. Foram realizadas perguntas abertas, onde buscou-se entender, entre outros aspectos, quais os atributos mais importantes de um sabonete e quais os valores pessoais (como auto-estima, auto-realização, satisfação, etc.) estavam associados ao produto. Dessa forma, foram identificadas as características de qualidade citadas pelos consumidores e também palavras Kansei relacionadas aos sabonetes em barra. O grupo focal e o teste cego (n=08) foram realizados com o público

alvo do produto, onde foram identificados requisitos relacionados ao uso e às sensações experimentadas durante o contato com os produtos. O teste cego foi realizado com a utilização de produtos concorrentes ao sabonete em estudo. A análise de vídeos publicitários foi utilizada para identificar, através das estratégias de marketing, quais atributos as empresas concorrentes buscavam valorizar para realizar a divulgação e vendas de sabonetes.

Coube à terceira etapa a atividade de priorizar os requisitos levantados na etapa anterior. Para isso, os requisitos foram categorizados conforme suas características (intrínsecas, visuais e não-funcionais) e sua classificação (perfume, propriedades, benefícios, formato, embalagem, escolha/compra). Posteriormente, a partir das respostas obtidas em um questionário quantitativo (n=68), realizado com o público alvo do produto, foram priorizados os dados a serem utilizados nas matrizes da qualidade funcional e não-funcional desdobradas por este estudo.

Por fim, na quarta etapa, foi realizada a aplicação do modelo proposto neste trabalho. Para suficiente detalhamento, no entanto, foram selecionadas duas matrizes do modelo proposto para serem apresentadas. Como resultados da etapa, puderam ser identificadas as características da qualidade críticas, assim como as palavras Kansei que se relacionam a estas.

### **3. RESULTADOS**

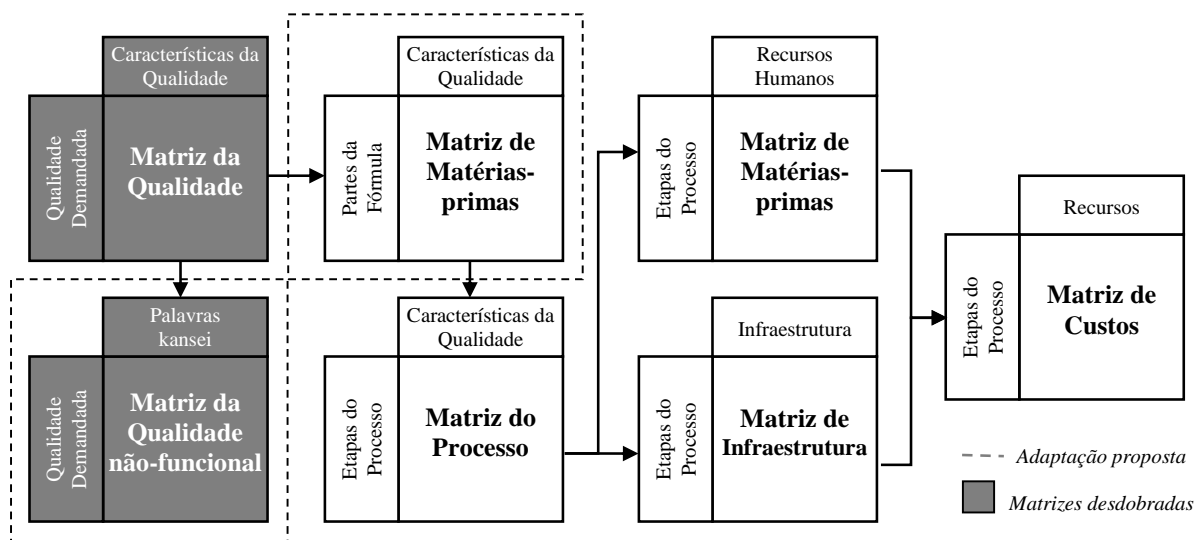
#### **3.1. Modelo proposto**

Para o desdobramento da função qualidade demandada pelos clientes foi utilizado como base o modelo de QFD proposto por Ribeiro et al. (2001). Este modelo utiliza sete matrizes: qualidade, produto, características das partes, processo, parâmetros de processo, recursos humanos, recursos de infraestrutura e custos. A ausência de uma relação direta com as sensações experimentadas pelos consumidores com os demais aspectos desdobrados pelo QFD destacou a necessidade de incorporação de uma matriz da qualidade não-funcional ao modelo proposto por Ribeiro et al. (2001), ilustrado pela Figura 1.

Além da incorporação da matriz da qualidade não-funcional, foi proposta a alteração da matriz do produto para matriz de matérias-primas. Isto se deve ao fato de o produto estudado ser caracterizado por um produto único, onde cada elemento da formulação exerce uma função no produto final. A matriz do processo, por sua vez, corresponde à matriz onde se avalia a relação entre as etapas do processo e as características de qualidade. Assim, a partir dos resultados obtidos nesta matriz, são obtidos os dados utilizados nas matrizes posteriores, a de recursos humanos e a de infraestrutura. Por fim, baseando-se nestas duas matrizes tem-se a possibilidade de se analisar a relação entre os

recursos monetários estimados e a importância dos processos na matriz de custos. A Figura 1 destaca as matrizes adaptadas e as relações existentes entre as matrizes propostas pelo modelo. Ressalta-se ainda que, no presente artigo, apenas as matrizes da qualidade e da qualidade não-funcional foram desdobradas.

Figura 1 – Modelo conceitual de integração QFD e Kansei



Fonte: Elaborado pelos autores

Diferentemente de Kammerlind e Schütte (2001) e Schütte (2005), este trabalho propõe a integração da EK ao modelo conceitual do QFD em forma de uma matriz de qualidade não-funcional relacionada à matriz de qualidade demandada. Esta proposta baseia-se no fato de considerar tanto os requisitos funcionais, tradicionalmente desdobrados pelo QFD, quanto os requisitos não-funcionais atendidos pela EK, e ainda ter a possibilidade de relacioná-los e priorizá-los. Deste modo, as emoções consideradas importantes para o consumidor podem ser utilizadas para desenvolver as funções que exercem atração e ao mesmo tempo considerar os elementos de qualidade (KAMMERLIND; SCHÜTTE, 2001).

Utilizou-se como base a teoria concernente à EK do tipo I, que apresenta semelhanças ao QFD (Schütte, 2002). Segundo esta abordagem, um segmento de mercado e as palavras Kansei do produto devem ser identificados. Deste modo, são definidas as necessidades afetivas dos clientes – e estas podem ser relacionadas às propriedades dos produtos (SCHÜTTE, 2005). Uma palavra Kansei é uma palavra que descreve o domínio do produto, ou seja, o descreve semanticamente. Muitas vezes, essas palavras são adjetivos, mas outras formas gramaticais são possíveis. Para que estas palavras sejam levantadas, variadas fontes podem ser utilizadas para obtenção de uma completa seleção de palavras. Entre essas fontes, podem ser utilizadas revistas, literatura pertinente, manuais, especialistas, usuários experientes, estudos relacionados, ideias, visão (SCHÜTTE, 2005).

### 3.2 Identificação das características de qualidade

O levantamento de informações englobou duas subetapas: a fase de levantamento de requisitos e a fase de priorização destes. A partir do questionário qualitativo, puderam ser identificadas as características da qualidade e algumas palavras Kansei associadas ao produto em estudo.

Tabela 2 – Árvore da qualidade do produto

Nível Primário	Nível Secundário	Peso Nível Secundário	Nível Terciário	Peso Nível Terciário (IDJ)
Características intrínsecas ao produto	Perfume	6,48	Ter cheiro agradável	5,29
			Possuir fixação prolongada na pele	5,12
			Possuir perfume intenso	4,84
			Perfume promover sensação de bem-estar (antes do uso)	5,04
			Ter cheiro suave	4,68
	Propriedades	3,79	O perfume do sabonete se espalhar pelo ambiente durante o banho	4,48
			Possuir consistência macia	2,91
			Possuir boa durabilidade (não se desmanchar em poucos usos)	3,16
			Não apresentar sensação de oleosidade ao toque	2,70
			Utilizar ingredientes naturais	2,98
	Benefícios	6,12	Fazer espuma	2,84
			Ser antibacteriano	4,11
			Ser hidratante	4,34
			Promover sensação de limpeza	4,15
			Não ressecar a mão	3,98
Características visuais	Formato	2,95	Iluminar / embelezar o usuário	2,96
			Promover sensação de bem-estar (após o uso)	4,05
			Possuir formato ajustável à mão	4,03
			Possuir peso adequado	2,96
			Possuir cor adequada	2,40
	Embalagem	2,18	Apresentar informações do produto	2,07
			Abundância de cor da embalagem	1,14
			Proteger bem o sabonete (embalagem não abrir ou rasgar facilmente)	1,89
			Ser fácil de abrir	1,94
			A aparência da embalagem ser atraente	1,39
Características não-funcionais	Escolha / Compra	2,21	Promover pele radiante	1,31
			Proporcionar beleza	1,12
			Fazer do banho um momento especial	1,61
			Nutrir a pele	1,52
			Deixar a pele sedosa	1,56
			Preço compatível com os benefícios promovidos pelo sabonete e com o mercado	1,76

Fonte: Elaborado pelos autores

As informações obtidas no grupo de foco e no teste cego, por sua vez, em conjunto aos dados levantados na pesquisa qualitativa, possibilitaram a definição das onze palavras Kansei a serem utilizadas nas matrizes da qualidade: satisfação, autoestima, segurança, beleza, perfume, realização, família, refrescante, hidratação, carinho, cuidado. Além destas técnicas, foram observadas propagandas utilizadas por empresas concorrentes para realizar o marketing de seus produtos. Assim, foram identificadas características da qualidade como “deixar a pele sedosa” e “possuir preço compatível com os benefícios promovidos”. A partir do levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais construiu-se a árvore da qualidade demandada ilustrada pela Tabela 2.

A partir da análise da árvore da qualidade do produto (Tabela 2) e das respostas obtidas junto aos consumidores, pode-se observar que perfume e benefícios foram as categorias mais valorizadas. Além disto, pode-se observar também a importância do quesito “ter cheiro



agradável” em relação às demais características da qualidade levantadas.

### 3.3. Aplicação do modelo proposto

A Matriz da Qualidade apresenta dois resultados, que correspondem à priorização da qualidade demandada ( $ID_i^*$ ) e à priorização das características de qualidade ( $IQ_j^*$ ), conforme Figura 3. As fórmulas utilizadas para cálculo dos índices apresentados pela matriz podem ser visualizadas no link (<http://goo.gl/ckoKb>).

A partir da análise da matriz da qualidade (Figura 2), pode-se observar que os itens da qualidade demandada que apresentaram maior peso foram aqueles relativos ao perfume do sabonete: ter cheiro agradável, perfume promover sensação de bem-estar (antes do uso) e o perfume do sabonete se espalhar pelo ambiente durante o banho. Estes itens estão relacionados, com variados graus de intensidade, à: (i) satisfação dos consumidores com relação ao perfume em teste pré-produção; (ii) escala sensorial da intensidade de sensação de bem-estar antes do uso (régua perfume); e (iii) escala sensorial de expansão do perfume no ar. Com relação à avaliação estratégica realizada junto ao pessoal da empresa, observa-se que estes itens são de importância grande ou muito grande e possuem uma avaliação competitiva similar aos produtos concorrentes.

O desdobramento da matriz da qualidade não-funcional (Figura 3), por sua vez, ocorreu a partir da relação identificada entre os requisitos da qualidade não-funcional (palavras Kansei) e as características da qualidade identificadas na árvore da qualidade. Para identificação da relação, foi solicitado aos respondentes que assinalassem as palavras que mais se relacionavam às características da qualidade apresentadas. A partir disto, as relações muito assinaladas receberam peso 9, as relações moderadamente assinaladas peso 3 e as relações raramente assinaladas peso 1.

Para o cálculo da importância de cada expressão Kansei, foi utilizada a Equação 1.

$$Inf_j = \sum_{i=1}^n ID_i \times DQ_{ij}$$

Equação 1: Cálculo de  $Inf_j$ .

Posteriormente, para priorização das palavras mais importantes, foi utilizado um fator de correção para priorização das palavras Kansei mais importantes. Este fator foi calculado a partir da priorização obtida junto aos respondentes (neste caso, a pergunta realizada foi: qual o quesito mais importante para você? Assim, a priorização (P) indica a incidência da característica da qualidade não-funcional em um universo de 30 respostas). A Equação 2 ilustra o cálculo do fator de correção (FC).

$$FC = 1 + \frac{P}{\sum_{j=1}^n P}$$

Equação 2: Cálculo do fator de correção.

Figura 2 - Matriz da qualidade

Matriz da Qualidade		Características da Qualidade				IDi	Ei	Mi	IDi*
		Satisfação dos consumidores com relação ao perfume em teste pré-produção	Escala sensorial da intensidade de sensação de bem-estar antes do uso (régua perfume)	Escala sensorial de expansão do perfume no ar	[...]				
Qualidade Demandada	Ter cheiro agradável	9				5,29	2	1	7,48
	Perfume promover sensação de bem-estar (antes do uso)	1	1	3		5,04	2	1	7,13
	O perfume do sabonete se espalhar pelo ambiente durante o banho	1		9		4,48	1,5	1	5,49
	[...]								
IQj		11,36	6,75	7,37					
Dj		1,5	1,5	1,5					
Bj		0,5	1,5	1					
IQj*		9,84	10,12	9,02					

Fonte: Elaborado pelos autores

Por fim, foi realizado o cálculo da importância das palavras Kansei que considera a priorização atribuída pelos respondentes e corrigida pelo FC. A equação 3 ilustra o cálculo realizado.

$$Infj * = Infj * FC$$

Equação 3: Cálculo do Infj\*.

A partir da análise da matriz da qualidade não-funcional (Figura 3) pode-se observar que as palavras kansei que obtiveram maior peso nas pesquisas realizadas foram: satisfação, segurança e cuidado. Pode-se observar também que a palavra kansei considerada mais importante, a satisfação, corresponde a um aspecto que possui forte relação com a qualidade demandada “o perfume do sabonete se espalhar pelo ambiente durante o banho”. Assim, presume-se que, caso a empresa invista neste aspecto da qualidade demandada, provavelmente isto irá aumentar a satisfação dos consumidores, visto que a relação entre esses dois fatores é de alta intensidade.



Figura 3 – Matriz da qualidade não-funcional

Matriz da Qualidade não-funcional		Idi	Palavras kansei			[...]
			Satisfação	Segurança	Cuidado	
Qualidade Demandada	Ter cheiro agradável	5,29	3	1	9	
	Perfume promover sensação de bem-estar (antes do uso)	5,04	1	9	3	
	O perfume do sabonete se espalhar pelo ambiente durante o banho	4,48	9	3	1	
	[...]					
Importância (Infj)			30,40	23,40	18,01	
Priorização (P)			5		4	
Fator de correção (FC)			1,17	1	1,13	
Infj*			35,47	23,40	20,41	

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4. CONSIDERAÇÕES

Durante a aplicação e operacionalização do modelo proposto pela presente pesquisa, um número importante de pessoas da empresa em estudo foram envolvidas no processo. Com exceção dos pesquisadores, os demais envolvidos não tinham o domínio dos conceitos. Para isso foi necessário a disseminação das informações aos envolvidos para se obter o sucesso da implementação. Conforme já apresentado por Chan e Wu (2005), a aplicação de um modelo de QFD é necessário o entendimento de vários conceitos e coleta de muitas informações. Embora, Segundo Carnevalli e Miguel (2008), a falta de conhecimento da equipe sobre a técnica seja uma dificuldade relacionada ao uso do QFD, a motivação e o entendimento dos benefícios foram decisivos para o envolvimento e conquista dos resultados. Duas vantagens citadas por Carnevalli e Miguel (2008), também foram identificadas pela equipe durante a aplicação do modelo: o auxílio na tomada de decisão e a definição de prioridades; e o aumento da satisfação dos clientes.

A pesquisa de mercado, bem como as análises de publicidade permitiram obter informações necessárias para o preenchimento adequado das matrizes. Govers (1996), fala na conversão das demandas do mercado em especificações meta das partes dos produtos. No caso estudado, a diferença é que o produto não possui partes, mas mesmo assim pode ser desdobrado de acordo com sua formulação e que esse desdobramento pode ser um diferencial na tomada de decisão para a melhoria e desenvolvimento de novos produtos da mesma categoria. As melhorias devem suprir tanto as necessidades da empresa quanto do

consumidor; porém, muitas vezes, as necessidades do consumidor não estão apenas relacionadas às características funcionais do produto, mas principalmente às não funcionais. São essas últimas que vão levar à decisão de compra do consumidor, através do apelo emocional que o produto tem o poder de proporcionar. Conforme Demirtas et al. (2009), o QFD se refere a aspectos como desempenho, confiabilidade, durabilidade e custo de produto. No entanto, as abordagens tradicionais tendem a subestimar a importância das emoções no projeto de produto (KHALID; HELANDER, 2006). Para Schütte (2005), a única ferramenta especialmente concebida para a quantificação das necessidades emocionais dos consumidores é a Engenharia Kansei (EK).

A integração do QFD com o Kansei permitiu que um produto que está estreitamente relacionado às emoções pudesse buscar não somente os requisitos funcionais como os não-funcionais, que se apresentaram como decisivos na decisão de compra dos consumidores. Esta integração foi de especial importância nesta fase, pois, conforme Khalid e Helander (2006), as abordagens tradicionais tendem a subestimar a importância das emoções no projeto do produto. A solução para quantificar essas necessidades, segundo Schütte (2005), é o Kansei. Outro benefício desta metodologia é a integração do consumidor ao processo (FERREIRA JÚNIOR, 2011). Essas informações vem de encontro aos resultados obtidos neste estudo, a partir do sucesso da integração do QFD e Kansei neste caso específico. O modelo proposto buscou relacionar os requisitos da qualidade demandada com as palavras kansei apresentando como benefícios a vinculação da qualidade demanda pelos clientes e as características de qualidade avaliadas pela empresa com as sensações experimentadas e desejadas pelos consumidores.

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo buscou propor e avaliar a aplicação de um método de desdobramento da função qualidade que integra as ferramentas de QFD e Kansei. Assim, o uso do Kansei teve como objetivo transformar os atributos demandados pelos clientes (características não funcionais) em características do produto. Os dados levantados a partir da pesquisa de mercado realizada puderam trazer essas informações para a aplicação e implantação do QFD associado ao uso do Kansei. No entanto, salienta-se que os resultados obtidos são específicos para o caso estudado. Assim, tem-se como uma oportunidade de pesquisa a aplicação e avaliação em outros casos.

## REFERÊNCIAS

AKAO, Y.; MAZUR, G. The leading edge in QFD: past, present and future. **International Journal of Quality and Reliability Management**, v. 20, n. 1, p. 20-35, 2003.

- CARNEVALLI, J. A.; MIGUEL, P. A. C. Review, analysis and classification of the literature on QFD – Types of research, difficulties and benefits. **Int. J. Production Economics**, v. 114, n. 2, p. 737-754, 2008.
- CHAN, L. K.; WU, M. L. A systematic approach to quality function deployment with a full illustrative example. **Omega – The International Journal of Management Science**, v. 33, n. 2, p. 119-139, 2005.
- CHANG, K. F.; YANG, H. W. A study of cosmetic bundle by utilizing a fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) to determine preference of product attributers toward customer value. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 22, p. 8728-8739, 2011.
- CHEN, C. W.; CHEN, T. H.; LIN, Y. F. Statistical analysis for consumers intentions of purchasing cosmetics. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 29, p. 11630-11635, 2011.
- FERREIRA JUNIOR, L. D.; BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. Kansei Engineering na gestão ágil de projetos de novos produtos: potencialidades e desafios. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, ano 6, n. 3, p. 59-76, 2011.
- GOVERS, C. P. M. What and how about quality function deployment (QFD). **Int. J. Production Economics**, v. 46-47, p. 575-585, 1996.
- HAIR, J. F., ANDERSON, R. E. TATHAM, R. L., BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- JIA, B. Z.; BAI, M. An approach for manufacturing strategy development based on fuzzy-QFD. **Computers & Industrial Engineering**, v. 60, n. 3, p. 445–454, 2011.
- KAMMERLIND, P.; SCHUTTE, S. Integrating Kansei Engineering and QFD in Product Development. In: Q-MOD CONFERENCE, 4., 2001. Linköping, Sweden. **Proceedings...** Linköping: [s. n.], 2001.
- KHALID, H.M., HELANDER, M.G., Customer emotional needs in product design. **Concurrent Engineering**. v.14, n. 3, p. 197-206, 2006.
- LIAO, S.; HSIEH, C.; HUANG, S. Mining product maps for new product development. **Expert Systems with Applications**, v. 34, n. 1, p. 50-62, 2008.
- MAZUR, G. QFD 2000: Integrating QFD and other quality methods to improve the new product development process. In: SYMPOSIUM ON QFD, 12., INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON QFD, 6., 2000. Novi, Michigan. **Proceedings...** Novi: [s. n.], 2000.
- MOSKOWITZ, H; KIM, K. J. QFD optimizer: a novice friendly deployment decision support system for optimizing product designs. **Computer & Industrial Engineering**, v. 32, n. 3, p. 641-655, 2007.
- NAGAMACHI, M. Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development. **Applied Ergonomics**, v. 33, n. 3, p. 289-294, 2002.
- NAGAMACHI, M. Kansei Engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 15, n. 1, p. 3-11, 1995.
- RIBEIRO, J. L. D.; ECHEVESTE, M. E. S.; DANILEVICZ, A. de M. F. **A utilização do QFD na otimização de produtos, processos e serviços**. Porto Alegre: FEEng / UFRGS, 2001.
- ROY, R.; GOATMAN, M.; KHANGURA, K. User-centric design and Kansei Engineering. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**. v. 1, n. 3, p.172–178, 2009.
- SCHÜTTE, S. **Designing feeling into products-integrating Kansei Engineering methodology in product development**. 2002. 115 p. Licentate Thesis. Institute of Technology, Linköping University, Linköping, 2002.
- SCHÜTTE, S. **Engineering emotional values in product design – Kansei engineering in development**. 2005. 106 p. Doctoral thesis. Institute of Technology, Linköping University, Linköping, 2005.
- VIEIRA, V. A., TIBOLA, F. Pesquisa qualitativa em Marketing e suas variações: Trilhas para pesquisas futuras. **RAC**, v. 9, n. 2, p. 09-33, 2005.
- YANG, H. W.; CHANG, K. F. Combining means-end chain and fuzzy ANP to explore customers decision process in selecting bundles. **International Journal of Information Management**. v. 32, p. 381-395, 2012.