

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ENGENHARIA KANSEI PARA MELHORAR A INCORPORAÇÃO DE REQUISITOS DE EXPERIÊNCIA EM DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INGENIERÍA KANSEI PARA MEJORAR LA INCORPORACIÓN DE LAS NECESIDADES DE EXPERIENCIA DE LOS CLIENTES EN EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

Rui Carreira - ruicar@fe.up.pt

Doutor em Líderes para Indústrias Tecnológicas
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP

Lia Patrício - lpatric@fe.up.pt

Doutora em Engenharia Industrial e Gestão
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP

Renato Natal - rnatal@fe.up.pt

Doutor em Engenharia Mecânica
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP

RESUMO

Introdução: Projetar produtos e serviços para a experiência do cliente é cada vez mais importante para o sucesso do desenvolvimento de novos produtos (NPD), mas surgem dois desafios: Em primeiro lugar, a experiência do cliente é determinada não apenas pelo produto, mas também pela interação com o serviço(s) dentro do qual ele pode ser incorporado. Em segundo lugar, a experiência do cliente é formada durante todos os momentos de interação com um produto ou serviço.

Objetivo: Especificamente em transportes públicos, a experiência fornecida é holística já que começa antes da viagem propriamente dita e não termina necessariamente depois do passageiro chegar ao destino.

Metodologia: O método de engenharia Kansei permite a incorporação de reacções afectivas e emoções em NPD, indicando quais as propriedades do produto que causam impacto semântico, mas não envolve uma abordagem estruturada e global para o estudo da experiência do cliente.

Resultados: Este artigo apresenta uma utilização do método Kansei que inclui um estudo em profundidade da experiência do cliente e da sua incorporação no processo NPD.

Conclusões: Foi proposta uma aplicação a experiências de viagem e ao desenvolvimento de novos conceitos de autocarro.

Palavras-chave: Experiência de viagem. Veículo de transporte. Kansei Engineering. Cognitivo. Emocional

1 INTRODUÇÃO

A experiência do cliente tem recebido maior atenção desde que Pine e Gilmore (1998) defenderam que uma nova era de “Economia da Experiência” estava a começar. Experiência do cliente pode ser descrita como “a resposta interna e subjetiva dos clientes a qualquer contato com uma empresa” (MEYER; SCHWAGER, 2007). A literatura existente reconheceu a importância de uma visão holística da experiência (todos os momentos de interação) na utilização de produtos e serviços de forma combinada (todos os modos de interação) (MASCARENHAS et al., 2006; GENTILE et al., 2007). Além disso a literatura também considerou as componentes da experiência do cliente (por exemplo, sensorial, emocional e cognitivo) (GENTILE et al., 2007) que estão relacionados com a sua satisfação e futuras intenções de voltar a comprar.

A partir da perspectiva do sistema de produto-serviço, o desenvolvimento e gestão de um serviço de transporte envolve a integração de ambos os componentes do produto e do serviço, o que pode ser definido como um sistema de produto-serviço (GOEDKOOP et al., 1999). No transporte, os veículos são a componente do serviço (ou “servicescape” de acordo com Bitner (1992) na qual o prestador de serviço e cliente interagem, permitindo assim a co-criação da experiência de viagem.

No entanto frequentemente os fabricantes de produtos não têm nenhum contato com os utilizadores finais (FISK et al., 2008), portanto não têm a visão holística da experiência do cliente que eles pretendem permitir. Especificamente, os operadores de transporte geralmente têm que adaptar o seu serviço global (por exemplo, a bordo e nas instalações fixas) ao veículo em que ele é fornecido, enquanto os fabricantes normalmente projetam os seus veículos sem uma colaboração estreita com as empresas transportadoras. Assim, os veículos podem não possuir todas as características adequadas para melhorar a experiência global de transporte no seu pleno potencial. Por isso é importante identificar um vasto conjunto de requisitos de experiência (REs) do cliente e do seu impacto sobre os componentes da experiência deste (por exemplo,

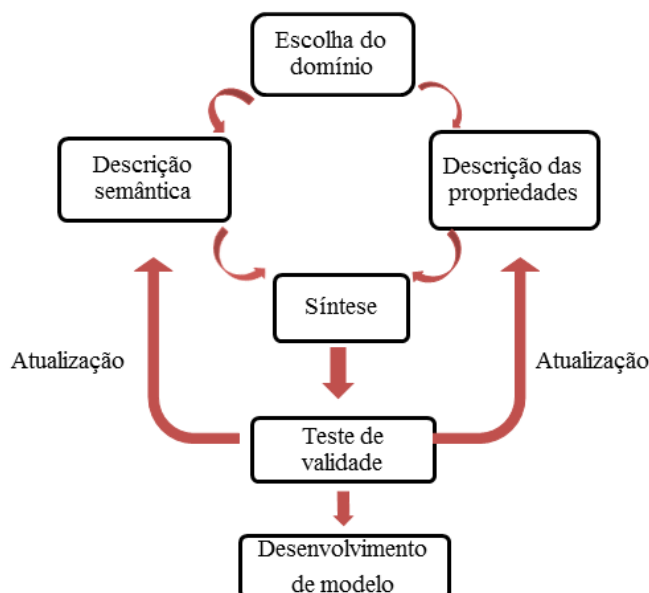
sensorial, emocional e cognitivo) que são relevantes para os passageiros durante diferentes momentos de transporte (mesmo antes ou depois) e interacção com o veículo e o serviço como um todo integrado.

Kansei é uma palavra japonesa que traduzida para português pode significar "sentimento psicológico e imagem do consumidor"(NAGAMACHI, 1995). Para projetar soluções para a experiência do cliente, o método de engenharia Emocional ou Kansei traduz sentimentos do usuário, impressões e emoções em parâmetros de projeto de concreto. A Figura 1 ilustra as fases principais do método de um modelo proposto por Schütte et al. (2004). Este método começa com a escolha de domínio de produtos, que inclui a selecção de um grupo alvo ou nicho de mercado e de definição do âmbito do método. O domínio Kansei pode ser entendido como a ideia perfeita por trás de um determinado produto. No método de Engenharia Kansei o termo produto deve ser entendido no seu sentido mais amplo (SCHÜTTE et al., 2004), envolvendo não apenas artigos/bens, mas também serviços, e até mesmo a sua combinação, como no caso de um sistema de produto-serviço ou de um serviço de transporte.

Na segunda fase do método de engenharia Kansei, o objectivo é descrever a ideia por detrás do produto a partir de duas perspectivas diferentes:

- (1) A descrição do espaço semântico, e
- (2) A descrição das propriedades do produto

Figura 1 - Modelo do conceito do método de Engenharia Kansei.



Fonte: **Adaptado de Schütte et al. (2004).**

Descrever o espaço semântico envolve a geração de palavras emocionais (Kansei) relacionadas com o domínio do produto escolhido, com base em fontes alternativas de informação, tais como literatura científica, revistas ou até mesmo utilizadores experientes.

Por outro lado, estender o espaço de propriedades envolve a recolha de todos os atributos que representam o domínio escolhido, e seleccionar aqueles que aparentemente têm o maior efeito sobre as palavras Kansei. As propriedades devem ser recolhidas e reunidas em três grupos:

- Características de produtos existentes;
- Criação de novos conceitos;
- Definição da imagem da empresa.

Estes grupos de propriedades são respectivamente baseados na opinião dos clientes e na dos especialistas da empresa que fazem parte da equipa Kansei.

Subsequentemente, estes dois espaços são fundidos um no outro na fase de síntese, o que identifica as propriedades do produto que originam impacto semântico e

percepções sensoriais. Somente após essas etapas serem realizadas é que é possível realizar um teste de validade, como a avaliação das palavras Kansei pelos clientes numa escala de diferencial semântico (OSGOOD et al., 1957) sobre alternativas de representações visuais das propriedades do produto identificadas. Como resultado deste passo, os dois espaços (semântico e propriedades) são actualizados e o passo de síntese é executado novamente.

Quando os resultados deste processo de iteração são satisfatórios, pode ser construído um modelo (protótipo, por exemplo) descrevendo como o espaço semântico e o de propriedades estão associados.

A literatura existente sobre experiência tem-se centrado na compreensão por um lado dos fatores que originam a experiência e por outro dos componentes dessa experiência (GENTILE et al., 2007; VERHOEF et al., 2009). No entanto, uma incorporação mais sistematizada dos requisitos correspondentes de experiência (REs) em NPD ainda está a faltar, para incluir uma perspetiva holística de experiência, bem como todos os momentos de interação dos clientes durante a utilização de um produto ou na prestação de um serviço.

Esta compreensão da experiência do cliente em profundidade é um passo necessário para incorporar percepções sensoriais e afetivas (HECKERT; LEDER, 2008) em NPD, através da identificação das propriedades do produto que evocam impacto semântico e percepções sensoriais.

No entanto, a medição do impacto das palavras Kansei não é simples e será sempre considerada sobre uma base subjetiva (SCHÜTTE et al., 2008). Além disso, todas as atividades de recolha de informações relacionadas com o domínio são normalmente realizadas “ad hoc” no método de Engenharia Kansei. Consequentemente, o método pode tornar-se mais robusto se for baseado num estudo estruturado e global da experiência do cliente, a fim de facilitar a todo o processo de selecção do domínio, geração de palavras Kansei, determinação da importância relativa das propriedades do produto, e a sua associação com as palavras Kansei.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas. A primeira etapa envolveu um estudo aprofundado da experiência dos passageiros em viagens de médio curso, que incluiu uma fase qualitativa (observações e entrevistas) e uma fase quantitativa (inquérito por questionário).

Numa segunda etapa, estes resultados foram compartilhados com uma equipa multidisciplinar de carroçarias de autocarros, que os usou como *input* para a aplicação dos princípios do método Kansei em diversas reuniões e workshops. Os resultados obtidos com a aplicação do método consistiram em novos conceitos de interiores de autocarros que foram associados às palavras Kansei mais relevantes. Na fase final os novos conceitos foram apresentados aos passageiros para validação.

Estudo da experiência de viagem:

Para alcançar uma compreensão em profundidade da experiência de viagem, a primeira etapa da pesquisa utilizou métodos qualitativos (STRAUSS; CORBIN, 1998; NEUMAN, 2006) envolvendo observações e entrevistas com passageiros de autocarro. Com base nos resultados qualitativos, foi desenvolvido um questionário e administrado aos passageiros após as suas viagens. Por sua vez, os resultados desse questionário foram sujeitos a uma análise fatorial exploratória (HAIR et al., 2009) para identificar os RE principais e para avaliar a importância-desempenho (MARTILLA; JAMES, 1977) para identificar os RE que necessitam de melhorias. Esta abordagem permitiu uma perspectiva relevante global e holística de experiências de viagem, envolvendo um conjunto variado de RE, antes, durante e depois da viagem. Os passageiros que participaram no estudo viajavam entre diferentes cidades portuguesas num serviço regular de autocarro que demorava 2 horas em média.

Durante a fase qualitativa, os passageiros foram observados não apenas dentro dos autocarros, mas também nos terminais de autocarro, e 27 deles foram entrevistados. O objetivo foi identificar os seus RE latentes, além daqueles que eram capazes de verbalizar. No caso do questionário, foi administrado durante as viagens a 116 passageiros que foram solicitados a avaliar a importância de cada RE e o respectivo

desempenho (usando uma escala de sete pontos de Likert, entre 1 e 7) em relação ao veículo em que viajavam. Além disso, os passageiros também avaliaram de que forma a viagem suscitou emoções, satisfação geral e intenções de lealdade em relação à empresa de transporte.

Fases da metodologia de Engenharia Kansei:

Os resultados dos estudos de experiência qualitativa e quantitativa de viagens foram usados como *input* para a aplicação do método de Engenharia Kansei, fornecendo uma perspectiva mais holística e um levantamento em profundidade de RE expressos ou ocultos dos passageiros. Estes resultados também clarificaram a relação entre o veículo e o serviço através de um ponto de vista sistémico e em todos os momentos, antes, durante e após a viagem.

Foi formada uma equipa multifacetada de NPD, envolvendo engenheiros, designers e representantes do departamento de vendas de uma empresa fabricante de carroçarias. Todas as reuniões e *workshops* foram realizados numa sala separada do departamento de NPD, e os elementos da equipa fizeram todos os esforços para contribuir tanto quanto possível para um pensamento inovador, em vez de se distraírem ou serem limitados pelos métodos tradicionais de NPD da empresa.

1 - Escolha do domínio

O domínio Kansei é um conceito abstrato ou a ideia perfeita por trás de um determinado produto. Dessa forma todos os elementos da equipa Kansei refletiram sobre o significado dos resultados do estudo de experiência de viagem e identificaram o domínio de acordo com considerações operacionais e estratégicas. Nesta fase foram definidos os limites da análise, que também incluiu a pesquisa de produtos semelhantes, amostras, conceitos possíveis ou mesmo ideias que abrangem tanto quanto possível a totalidade do domínio. Este por sua vez é definido o mais amplamente possível, tendo em conta as metodologias existentes, e ainda conceitos que ainda não foram desenvolvidos ou criados, para que o método possa proporcionar as melhores soluções.

2 - Abrangendo o espaço semântico e as propriedades

Após a definição do domínio, a equipa Kansei de cinco elementos iniciou a definição do espaço semântico que consiste essencialmente em *brainstorming* sobre o domínio, enquanto cada elemento escreve palavras emocionais ou Kansei (adjetivos,

verbos ou pequenas expressões) em cartões, associadas ao domínio (não só para os produtos existentes, mas idealmente para novas ideias e visões), até que não haja sugestão de mais palavras. Esta etapa representa um passo fundamental, porque qualquer ideia que não seja proposta e escrita não pode ser explorada na fase seguinte de análise. As palavras Kansei de baixo nível foram agrupadas usando o diagrama de afinidade (BERGMAN; KLEFSJO, 1994), uma técnica de triagem para identificar as palavras Kansei de nível superior.

A fase seguinte do método de Engenharia Kansei envolveu a equipa na identificação de propriedades existentes, inovadoras e da imagem corporativa relacionadas com produtos associados ao domínio escolhido levando em consideração a determinação de importância dos passageiros e o seu valor afetivo inquirido no questionário (como sugerido por ROY et al., 2009). Todas as propriedades foram compiladas numa única lista e organizadas por importância relativa (por exemplo, usando ferramentas como diagramas de Pareto (BERGMAN; KLEFSJO, 1994)). Esta seleção deve refletir tanto quanto possível propriedades inovadoras (i.e. não disponíveis) no produto que representa.

Posteriormente, as palavras Kansei de nível superior foram sintetizadas com as propriedades do produto para definir quais propriedades que evocam impacto semântico usando a técnica de identificação de categorias (NAGAMACHI, 1997). Nesta fase foram ainda identificados os impactos sensoriais mais relevantes de cada palavra Kansei.

3 Validação

Durante a aplicação da metodologia de Kansei, a fase de validação envolveu a escolha de imagens do produto, que representavam diferentes combinações das propriedades mais relevantes identificadas. As imagens foram então mostradas a 73 clientes, com a finalidade de eles avaliarem cada uma numa escala diferencial semântica de sete pontos associada a cada uma das palavras Kansei que tinham sido associadas às propriedades na fase de síntese.

Foi usada a Teoria de Quantificação de Tipo I (HAYASHI, 1974) para analisar a avaliação das imagens pelos clientes de forma a encontrar relações entre as palavras e as propriedades. Este método é uma variante da análise de regressão linear múltipla, que pode lidar com os valores das propriedades do produto em escalas não-métricas. Foram introduzidas variáveis binárias para efetuar uma regressão de forma a se estimar o

impacto das propriedades dos produtos e das categorias em cada palavra Kansei. Quando uma imagem i do produto correspondia à propriedade j e à sua categoria k , a variável binária $\delta(jk) = 1$, caso contrário, $\delta(jk) = 0$. Cada categoria de uma propriedade não-métrica do produto pode ser representada por uma variável *dummy*, enquanto n categorias podem ser representadas como $n - 1$ variáveis *dummy*. A categoria remanescente geralmente é considerada um referência para a qual todas as variáveis *dummy* $\delta(jk) = 0$. O peso de cada $\delta(jk)$ foi calculado por regressão múltipla (HAIR et al., 2009) para especificar quais as categorias e propriedades do produto que têm um efeito sobre cada variável dependente (palavra Kansei).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta secção começa por uma descrição dos resultados obtidos no estudo preliminar de experiência de viagem, que serviu como *input* para a utilização atual da metodologia de engenharia Kansei. Posteriormente, os resultados da sua aplicação clarificam o impacto das propriedades específicas de autocarro na experiência afetiva dos passageiros.

Resultados do estudo da experiência de viagem:

A análise dos dados da pesquisa permitiu a identificação de oito RE associados às viagens:

- Conforto geral (por exemplo, a temperatura interior confortável, ou apelo estético do interior de autocarro);
- Conforto individual (inclui aspectos essencialmente relacionados com o espaço e banco individual);
- Percepção de segurança (por exemplo, cinto de segurança fácil de usar, manutenção de autocarro e conhecimento dos procedimentos de segurança);
- Ambiente social (por exemplo, a capacidade de conversar com outros passageiros ou conhecer novas pessoas);
- Desempenho do condutor (por exemplo, profissionalismo, simpatia ou competência de condução);

- Disponibilidade de informação (por exemplo, a identificação adequada do autocarro e paradas, horários de partida);
- Entretenimento a bordo (por exemplo, ter boas condições de ler, uso de equipamentos de música portátil) e
- Gestão do tempo (por exemplo, pontualidade, horários disponíveis, viagem rápida).

Estes RE dizem respeito tanto aos atributos do produto (autocarro) como do serviço (transporte), abrangendo as diferentes fases da experiência do cliente. Os construtos apresentaram um nível adequado de confiabilidade ($\text{Alpha de Cronbach} > 0,7$) e os *loadings* de todos os fatores foram significativos (acima de 0,4) (HAIR et al., 2009). De acordo com a análise de importância-desempenho (MARTILLA; JAMES, 1977) às respostas dadas pelos passageiros ao questionário distribuído, o RE Conforto geral foi o que apresentou uma combinação de importância relativamente alta e baixo desempenho.

Resultados de reuniões da equipa Kansei:

1 - Escolha do domínio

Levando em consideração os resultados do estudo quantitativo da experiência de viagem, a melhoria de conforto seria uma prioridade, o que foi reforçado pelo fato de que ter uma viagem confortável geral foi também o RE mais mencionado durante as entrevistas. Dentre as variáveis associadas ao conforto geral, a Estética Interior foi escolhida pela equipa porque fazia parte dos objectivos estratégicos do fabricante de carroçarias de autocarro.

2 - Abrangendo o espaço semântico e das propriedades

A geração de palavras Kansei originou mais de 40 palavras de baixo nível, que foram agregadas em três de alto nível: atraente, moderno e luminoso. A etapa seguinte lidou com a identificação das propriedades mais relevantes do interior de autocarros, quer a partir de veículos existentes, quer de novas ideias e imagem da empresa que potencialmente causariam um impacto sobre as palavras Kansei. A informação obtida a partir dos clientes durante o estudo experiência de viagem foi muito valiosa para contribuir para esta fase, especificamente para avaliar a importância relativa das propriedades já existentes nos veículos atuais. Além disso, a presença de representantes do departamento de vendas na equipa Kansei forneceram mais informações sobre a

perspectiva dos passageiros. Sobre a importância das soluções inovadoras, foi principalmente baseada na opinião dos elementos da equipa Kansei. No que diz respeito às propriedades relacionadas com a imagem corporativa, verificou-se que não havia uma incorporação consistente de propriedades de estética interior que refletissem a marca do fabricante do autocarro.

Na tabela 1 estão listadas as três propriedades escolhidas, correspondentes a quatro variáveis binárias, seus valores e sete categorias.

Com base numa análise comparativa foram recolhidas imagens de interiores alternativos de autocarros que incluíam diferentes combinações das propriedades do interior escolhidas, de forma a que cada uma das categorias fosse representada pelo menos duas vezes. As imagens foram então mostradas aos passageiros, que foram convidados a responder a pergunta "Como é que avalia o interior do autocarro?" e dessa forma pontuar cada imagem em relação a cada palavra Kansei.

3 – Validação

A Teoria de Quantificação de Tipo I foi realizada utilizando as propriedades do produto como variáveis binárias de previsão, e cada uma das palavras Kansei, por sua vez como variáveis dependentes.

Tabela 1 – Variáveis explicativas da regressão e respectivas categorias das propriedades do interior

Propriedades do Interior	Variáveis <i>dummy</i> de regressão	valores	Categorias
Formas do interior	Formas	1	Arredondadas
		0	Direitas
Combinação de cores e revestimentos dos materiais	CC_Quentes	1	Quentes
		0	Neutras
		0	Frias
	CC_Neutras	0	Quentes
		1	Neutras
		0	Frias
Iluminação do corredor	Corredor	1	Sim
		0	Não

Tabela 2 - Coeficientes de regressão padronizados, coeficientes e coeficientes de determinação ajustados.

Variáveis independentes (Kansei):	dependentes	(P-value)	(P-value)	(P-value)
	Atraente	Moderno	Luminoso	
Variáveis independentes (propriedades):				
Constante	3,667	,000	3,910	,000
Variáveis independentes:				
Formas	,373	,000	,423	,000
CC_Quentes			,095	,024
CC_Neutras			,117	,014
Corredor	,159	,000	-,155	,001
R ²	,165	,177	,330	,000
R ² ajustado	,162	,210	,123	
		,207	,117	

De acordo com os resultados da regressão apresentados na Tabela 2, as propriedades do produto "Formas do interior" e "Iluminação do corredor" têm um impacto mais forte nas três palavras Kansei. Os resultados apresentados para a palavra Kansei Luminoso revelam diferenças quando comparados com os outros, uma vez que a existência de iluminação do corredor tem forte impacto, seguido pela combinação de cores e revestimentos quentes. As formas do interior têm apenas um impacto residual, enquanto que a combinação de cores e revestimentos neutros provoca um impacto negativo sobre o Kansei Luminoso.

A regressão tem poder estatístico (significativo ao nível de 0,01) com base no número de respondentes e os resultados são considerados significativos para a implementação da metodologia de Engenharia Kansei, embora os coeficientes de determinação ajustados sejam relativamente baixos.

Estes resultados indicam que as formas arredondadas e a iluminação do corredor foram as características de interior com forte impacto sobre as emoções dos clientes e experiência. Os resultados da aplicação Kansei foram discutidos durante diversas reuniões que envolveram a equipa de desenvolvimento e um importante cliente de uma empresa de transporte, com a finalidade de se identificarem desenvolvimentos futuros para as carroçarias de autocarro.

4 CONCLUSÕES

De acordo com Ulwick (2002), "Não se deve perguntar aos clientes sobre soluções concretas, pois eles não são especialistas ou informados o suficiente para serem envolvidos nessa fase do processo de inovação". Esse deve ser o trabalho do engenheiro para definir as especificações do produto com base nos resultados esperados do cliente. Mas para fazer isso de forma eficiente é necessário saber o que perguntar aos clientes, e existir a disponibilidade de um método adequado para "traduzir" suas respostas em especificações. Urban e Hauser (2004) propuseram metodologias que fornecem um meio prático para encontrar soluções de cliente inovadoras "escutando-os ativamente" a respeito dos seus requisitos expressos e não-expressos.

A equipa Kansei possuía amplo conhecimento relacionado com especificação de carroçarias de autocarro, no entanto faltava-lhe compreensão sobre os requisitos de experiência dos utilizadores de autocarro durante todos os momentos de transporte. O estudo preliminar da experiência de viagem prestou um esclarecimento sobre os RE verbalizados e latentes dos passageiros e sobre as componentes da sua experiência em viagens de autocarro de médio curso. Verificou-se que os especialistas do NPD estão habilitados a pensar em termos de especificação do produto, mas não para interpretar a voz do cliente. A aplicação do método de Engenharia Kansei serviu como uma ferramenta de tradução de RE em especificação de propriedades do interior de autocarro que causam impacto afetivo aos clientes, contribuindo para uma incorporação mais holística da experiência do cliente no processo NPD. Além disso, a metodologia de engenharia proposta é orientada para valores afectivos e melhora o design de novos produtos e serviços associados como um todo integrado. O ambiente de viagens de autocarro é especialmente relevante para este estudo, uma vez que envolve tanto o produto físico como as dimensões de serviço da experiência de viagem. Esta abordagem permitiu que os engenheiros e designers de autocarro melhor reconhecessem as necessidades globais dos passageiros e também melhorassem o seu método de incorporação de conceitos de novos autocarros.

As palavras Kansei identificadas reflectem a interpretação da equipa sobre o valor afetivo dado pelos passageiros aos RE durante o estudo da experiência de viagem.

A associação das propriedades do interior a palavras Kansei específicas permitem identificar o valor dado pelos passageiros ao impacto afetivo das características físicas do veículo. Finalmente, a avaliação dos passageiros dessa associação propriedades - palavras fornece a validação da implementação do método de Engenharia Kansei. No entanto, os resultados atuais exploratórios devem servir para atualizar as fases da identificação dos espaços semântico e das propriedades para que o processo completo de Engenharia Kansei possa ser repetido e aprimorado em futuras investigações até que sejam obtidos resultados satisfatórios que forneçam especificações finalizadas para NPD.

O método de Engenharia Kansei é interessante para especialistas de NPD já que permite clarificar a perspectiva afetiva dos clientes (SCHÜTTE et al., 2008). A aplicação do método desenvolvido neste projeto proporcionou uma compreensão mais clara e uma incorporação mais efetiva dos RE dos clientes.

REFERÊNCIAS

- BERGMAN, B.; KLEFSJO, B. **Quality: from customer needs to customer satisfaction**. Lund, Sweden : McGraw-Hill, 1994.
- BITNER, M. Servicescapes: the Impact of physical surroundings on customers and employees. **The Journal of Marketing**, v. 56, n.2, p.57-61, 1992.
- FISK, R. P. et al. **Interactive Services Marketing**. Boston ,New York: Houghton Mifflin Company, 2008.
- GENTILE, C. et al. How to sustain the customer experience: an overview of experience components that co-create value with the customer. **European Management Journal**, v. 25, n.5, p.395-410, 2007.
- GOEDKOOOP, M. et al. **Product service systems, ecological and economic basics**. Amersfoort, The Netherlands., The Hague : Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Communications Directorate, 1999.
- HAIR, J. F. J. et al. **Multivariate data analysis**. New York: Pearson, 2009.
- HAYASHI, C. **Method of quantification**. Tokyo: Toyokeisay, 1974.
- HECKERT, P.; LEDER, H. Product Aesthetics. In: SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. (Eds.) **Product experience**. [S.l: s.n], 2008. p. 259-285.
- MARTILLA, J. A.; JAMES, J.C. Importance–performance analysis. **Journal of Marketing**, v.41, p. 77–79, 1977.
- MASCARENHAS, O. et al. Lasting customer loyalty: a total customer experience approach. **Journal of Consumer Marketing**, v.23, n.7, p. 397-405, 2006.

MEYER, C.; SCHWAGER, A. Understanding customer experience . **Harvard Business Review**, Boston, v.85, n.2, p. 117-126, Feb. 2007.

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.

NAGAMACHI, M. Kansei Engineering: The framework and methods. **Kansei Engineering 1**. [S.l.] : M. Nagamachi. Kure and Kaibundo Publishing, 1977.

NEUMAN, W. L. Field Research. **Social Research Methods - Qualitative and Quantitative Approaches**. [S.l.] : Pearson International Edition, 2006. p.378-414.

OSGOOD, C. E. et al. The measurement of meaning. Illinois, University of Illinois Press, 1957.

PINE, B. J.; GILMORE, J.H. Welcome to the experience economy. **Harvard Business Review** v. 76, n.4, p. 97, 1998.

ROY, R. et al. User-centric design and Kansei Engineering. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v.1, n.3, p. 172-178, 2009.

SCHÜTTE, S.T.W. et al. Affective meaning: the Kansei Engineering Approach. **Product Experience**. [S.l.] : H. N. J. Schifferstein and P. Hekkert, 2008.p.474-496.

SCHÜTTE, S. T. W. et al. Concepts, methods and tools in Kansei engineering. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, v.5, n.3, p. 214-231, 2004.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research**. New York: SAGE Publications, 1998.

ULWICK, A. W. Turn customer input into innovation. **Harvard Business Review**, v. 80, n.1, p.91, 2002.

URBAN, G. L.; HAUSER, J.R. Listening in to find and explore new combinations of customer needs. **Journal of Marketing**, v.68, n.2, p. 72-87, 2004.

VERHOEF, P. C. et al. Customer experience creation: determinants, dynamics and management strategies. **Journal of retailing**, v.85, n.1, p. 31-41, 2009.

Title

Application of the kansei engineering methodology to improve the incorporation of customer experience requirements in new product development

Abstract

Introduction: Designing for the customer experience is increasingly important for the success of new product development (NDP), but two challenges arise: First, the customer experience is determined, not only by the product, but also by the interaction with service(s) within which it may be embedded. Second, the customer experience is formed in all moments of interaction with a product or service.

Objective: Specifically in public transportation, the experience provided is holistic in the way that it starts before the actual trip and doesn't necessarily stop after arriving at the destination.

Methodology: The Kansei Engineering method allows for the incorporation of affective reactions and emotions in NPD by indicating which of the product properties evokes which semantic impact, but it does not involve a structured and holistic approach to the study of the customer experience.

Results: This paper presents an exploratory extension of the Kansei method which includes an in-depth study of the customer experience and its incorporation in the NPD process.

Conclusions: An application to travel experiences was proposed and included the development of new bus concepts.

Keywords: Travel experience. Transportation vehicle. Kansei Engineering. Cognitive. Emotional

Título

Aplicación de la metodología de ingeniería kansei para mejorar la incorporación de las necesidades de experiencia de los clientes en el desarrollo de nuevos productos

Resumen

Introducción: Diseñar productos y servicios a la experiencia del cliente es cada vez más importante para el éxito del desarrollo de nuevos productos (NPD), pero surgen dos problemas: en primer lugar, la experiencia del cliente es no sólo determinada por el producto, sino también por la interacción con el servicio(s) en el que se puede incorporar. En segundo lugar, la experiencia del cliente se forma durante todos los momentos de interacción con un producto o servicio.

Objetivo: Específicamente en el transporte público, la experiencia es siempre integral, ya que se inicia antes de que el viaje en sí y no termina necesariamente después el pasajero llegar al destino.

Metodología: El método de ingeniería Kansei permite la incorporación de las reacciones afectivas y emociones en NPD, lo que indica cuales las propiedades del producto que tienen impacto semántico, pero aún no permite un enfoque estructurado para el estudio de la experiencia general del cliente.

Resultados: En este trabajo se presenta un método que utiliza Kansei que incluye un estudio en profundidad de la experiencia del cliente y su incorporación en el proceso de NPD.

Conclusiones: Una aplicación concreta fue adaptada a las experiencias de viajes y el desarrollo de nuevos conceptos de autobús.

Palabras-clave: Experiencia de viaje. Vehículo. Kansei Engineering. Cognitivo. Emocional

Recebido em: 15/10/2012

Aceito em: 02/12/2012