

O USO DO QFD COMO FERRAMENTA PARA OTIMIZAR A USABILIDADE DE PRODUTOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Joici Paloma Genro¹, Liane Mahlmann Kipper²

¹Curso de Engenharia de Produção, Universidade de Santa Cruz do Sul, CEP, Santa Cruz do Sul, Brasil.

²Programa de Pós Graduação em Sistemas e Processos industriais, Universidade de Santa Cruz do Sul, CEP, Santa Cruz do Sul, Brasil.

*E-mail:joicigenro@mx2.unisc.br

Recebido em: 05/01/2015

Aceito em: 22/04/2015

RESUMO

O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) é uma ferramenta que em síntese utiliza a voz do consumidor para priorizar os principais requisitos dos clientes durante o desenvolvimento de produtos. A usabilidade dos produtos por ter relação direta com os requisitos e muitas vezes necessidades dos clientes, pode ser alcançada através da utilização de ferramentas como o QFD, que captam a voz do consumidor e definem as características mais importantes do projeto. Neste contexto o objetivo deste trabalho é realizar um estudo teórico sobre a relação da utilização do QFD como ferramenta para otimizar a usabilidade de produtos, com foco em produtos de tecnologia da informação. Para isto foi realizada uma pesquisa teórica em trabalhos acadêmicos e artigos científicos onde se analisou a utilização do QFD no desenvolvimento de produtos e serviços. A pesquisa demonstrou que o QFD é uma ferramenta adequada para a definição dos requisitos dos produtos e adequada para definir requisitos de usabilidade.

Palavras-chave: QFD, Processo de Desenvolvimento de Produto, Usabilidade.

1 Introdução

Em um ambiente em que o ciclo de vida dos produtos é muito rápido, é clara a importância de um sistema de desenvolvimento de produtos na busca de vantagens competitivas, bem como de uma estruturação de processos [1]. O Processo e Desenvolvimento de Produtos (PDP) possui um conjunto de ferramentas que buscam incorporar ao produto requisitos que o tornem competitivo e que atendam as necessidades dos clientes. Entre esses requisitos se encontra a usabilidade, que segundo [2] pode ser definida como um atributo de qualidade que avalia o quão fácil de usar são as interfaces de usuários ou como um método para melhorar a facilidade de uso dos produtos durante o processo de design. O autor cita como exemplo os serviços online onde a usabilidade se torna essencial, pois se um site é difícil de usar, as pessoas deixam de utilizá-lo [2].

Neste contexto [3] indica o Desdobramento da Função Qualidade (QFD) como a ferramenta do PDP para a definição das características do produto. Nesta etapa é importante que o projetista faça uma análise sobre as questões de usabilidade do produto, relacionando as características de projeto com a

interação do usuário final, segundo [4] essas características estão ligadas aos fatores humanos, ao ciclo de vida do produto e a confiabilidade.

No mercado da tecnologia da informação (TI) é clara a procura por ferramentas que garantam a usabilidade e consequentemente, a satisfação do cliente pelo produto. Como exemplo da importância desse mercado pode-se citar o comércio eletrônico, que possui uma grande concorrência e movimentam grandes somas de capital. No primeiro trimestre desse ano o comércio eletrônico praticado entre as trinta maiores empresas do país alcançou R\$1,23 trilhões [5]. Enquanto que o mercado de softwares e aplicativos também possui uma vasta concorrência e precisa constantemente estar se atualizando e lançando novos produtos.

Contudo, o objetivo deste trabalho é fazer uma avaliação sobre o uso da ferramenta QFD para a otimização da usabilidade de produtos com ênfase nos produtos de TI. Para isso foi feito um estudo teórico em artigos científicos e dissertações que abordavam a utilização do QFD e aspectos de usabilidade de produtos e serviços.

2 Revisão da Literatura

O presente trabalho busca relacionar a ferramenta QFD com o Processo de Desenvolvimento de Produtos com foco em tecnologia da informação. Por isso, este capítulo será dividido em duas seções, sendo que a primeira aborda brevemente o PDP de produtos da tecnologia da informação e a segunda seção o conceito de QFD.

2.1 Processo de Desenvolvimento de Produtos e Tecnologia da Informação

Atualmente as empresas enfrentam o desafio de desenvolver produtos que não atendam somente ao mercado, mas também que façam frente à concorrência. E hoje em dia, é notória a frequente mudança do mercado com a introdução de produtos que variam muito em termos tecnológicos e mercadológicos [6].

Portanto, as empresas devem trabalhar para satisfazer seus clientes e para que os mesmos voltem a comprar seu produto. Em um ambiente destes, os clientes ganham muita importância, pois devem ser atendidos rapidamente e com o produto certo [7].

As empresas que trabalham com softwares, e-commerce e serviços de internet se enquadram no perfil descrito acima e precisam ter um desenvolvimento de produtos eficiente. Sendo assim, inúmeros trabalhos foram publicados com diferentes metodologias e ferramentas para tornar o processo de desenvolvimento desses produtos mais eficaz.

Atualmente, todas as atividades centrais em empresas, indústrias e corporações passam a ser desenvolvidas e controladas por softwares. Sendo assim, as pessoas passam a ser cada vez mais dependentes dos softwares e conseqüentemente cresce a demanda por produtos de alta qualidade e que sejam desenvolvidos de acordo com as necessidades dos clientes [7].

Durante o desenvolvimento de um software, de acordo com [8] adaptado por [7] os fatores críticos encontrados são: (i) desempenho superior às expectativas; (ii) facilidade de uso e facilidade de interação; (iii) utilidade atual (qualidade percebida); e (iv) utilidade futura (flexibilidade).

Segundo [9] citada por [1] durante a fase inicial do desenvolvimento de software é necessário determinar os requisitos do produto, que devem ser obtidos pela equipe de projeto com a aplicação de ferramentas de voz do cliente em usuários que verdadeiramente irão operar o produto.

O QFD é atualmente uma das ferramentas que são estudadas para o desenvolvimento de softwares, existindo inclusive versões de SQFD, um QFD adaptado para softwares.

No mercado de e-commerce, as lojas virtuais precisam avaliar características do público alvo e a estrutura que essas pessoas utilizarão para acessar a loja. Para definir a qualidade

de uma loja virtual, foram definidos fatores chaves nos quais a qualidade possa ser mensurada: (i) facilidade de uso, relacionado com o design; (ii) confiança dos clientes; (iii) recursos online, que é a capacidade de oferecer e entregar os produtos e serviços; (iv) serviços de relacionamento, que mostra o comprometimento com os clientes [10]. Na figura 1 pode-se observar uma estrutura conceitual do desenvolvimento de lojas virtuais proposto por [11].

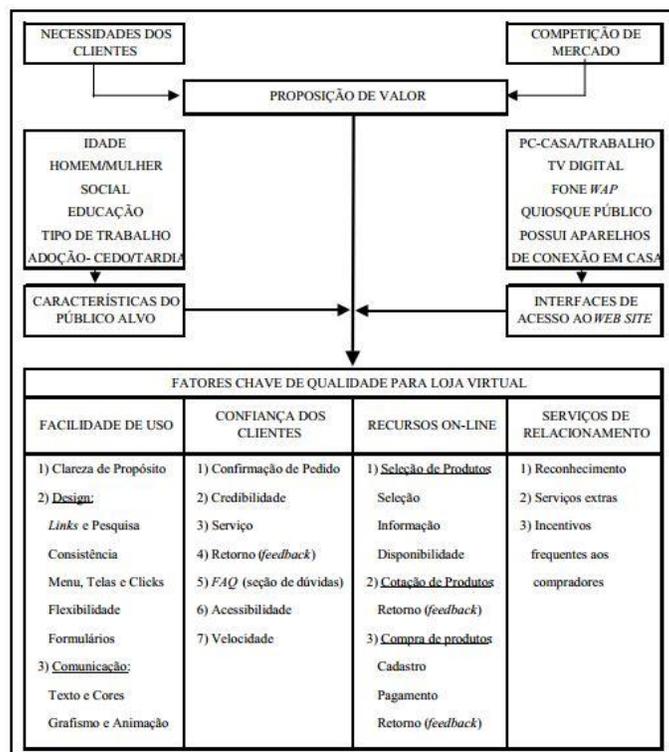


Figura 1 - Estrutura Conceitual de e-commerce

Fonte: Cox e Dale (2002) citado por Basso (2006).

A facilidade de uso, recursos on-line e confiança dos clientes tem ligação direta com a usabilidade dos produtos. Na estrutura conceitual representada na figura 1 podemos observar que a facilidade de uso foi subdividida pelos autores em clareza de propósito, design e comunicação.

2.2 O Desdobramento da Função Qualidade

O QFD foi criado para auxiliar na gestão de desenvolvimento de produtos e pode ser aplicado tanto em produtos da empresa quanto em produtos entre cliente e fornecedor interno. Ele também pode ser aplicado na remodelação de produtos da empresa que já ficaram defasados ou que necessitam de atualizações. Sendo assim, o QFD tem como objetivo transmitir as necessidades e requisitos dos clientes para auxiliar no desenvolvimento de produtos como também, garantir a qualidade durante este processo [12].

O QFD também pode ser entendido como um sistema de qualidade compreensivo, que ajuda especificamente na satisfação do cliente. Este se concentra na maximização da satisfação do cliente (qualidade positiva) medida por métricas tais como retornos e investimentos. O QFD enfoca o valor entregue, procurando satisfazer as necessidades expostas e não expostas, transladando estas em um serviço e comunicando através de toda a organização. Além disso, o QFD permite ao cliente priorizar seus requisitos, ajudando a empresa a verificar qual é o seu desempenho frente a seus concorrentes, podendo assim aperfeiçoar os aspectos positivos de seus serviços, conduzindo a uma grande vantagem competitiva [13].

Para [14] o QFD fornece um sistema de processo de desenvolvimento integral para:

- Entender a verdadeira necessidade do consumidor da perspectiva do consumidor;
- O que o valor significa para os clientes do ponto de vista dos clientes;
- Entender como os clientes ou usuários finais se interessam, escolhem ou são satisfeitos;
- Analisar as necessidades dos consumidores e decidir quais características pode ser inclusas;
- Determinar com qual nível de desempenho pode-se entregar o projeto;
- Interligar de forma inteligente as necessidades dos clientes com o projeto, desenvolvimento, engenharia, fabricação e serviços funcionais;
- Interligar os Seis Sigmas (DFSS) com a análise final do consumidor sobre o sistema inteiro do projeto.

O QFD é executado por uma série de desdobramento de matrizes, a casa da qualidade ou matriz da qualidade é a primeira delas. [14] a define como a matriz que tem a finalidade de executar o projeto da qualidade, sistematizando as qualidades verdadeiras exigidas pelos clientes por meio de expressões linguísticas, convertendo-as em características substitutas e mostrando a correlação entre essas características substitutas (características de qualidade) e aquelas qualidades verdadeiras.

3 Metodologia

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória de cunho teórico, pois se baseou em análise de dissertações e de artigos científicos buscando fazer uma análise inicial da utilização do QFD durante o desenvolvimento de produtos que necessariamente precisam ter boa usabilidade. É exploratório por que, segundo [15] quando um trabalho de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão, possuindo, ainda a finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a

formulação de abordagens posteriores. Dessa forma, este tipo de estudo visa proporcionar um maior conhecimento para o pesquisador acerca do assunto, a fim de que esse possa formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas em estudos posteriores [15]. As pesquisas exploratórias, segundo o mesmo autor, visam proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo.

Os artigos científicos foram encontrados através de um estudo bibliométrico na base de Periódicos da Capes com as seguintes palavras chaves: “usability” and “QFD”. Os filtros aplicados foram trabalhos em inglês e português e tipo de trabalho como artigo. A pesquisa retornou 4 resultados, dos quais foi retirado um artigo por não se encaixar no assunto. Além destes trabalhos, também foram considerados para este estudo outro artigo científico publicado pela revista Produção que trata do QFD no desenvolvimento de softwares e duas dissertações de mestrado que abordam o QFD no desenvolvimento e melhoramento de produtos e serviços.

Contudo esta primeira etapa o trabalho irá abordar uma análise dos objetivos e conclusões dos artigos científicos da pesquisa bibliométrica com foco no desenvolvimento ou otimização da usabilidade dos produtos. Na segunda etapa será feita uma síntese da metodologia e resultados encontrados nos outros trabalhos científicos em que o QFD foi utilizado no desenvolvimento de três diferentes produtos e serviços: no desenvolvimento de software, em uma loja virtual e na prestação de serviços de internet.

4 Resultados

O presente estudo traz ao todo uma análise de seis trabalhos entre artigos científicos e dissertações. Nesta primeira parte é apresentada uma análise dos artigos encontrados na pesquisa bibliométrica. Em uma segunda parte estão divididas em seções secundárias os outros três trabalhos que serão abordados com maior detalhe pela sua contribuição para o presente estudo, sendo eles: A Aplicação do QFD no Desenvolvimento de Software: Um estudo de Caso; Um procedimento para identificação de oportunidades e definição de conceito de produtos em uma pequena empresa de tecnologia móvel e Planejamento de melhorias em lojas virtuais para o comércio eletrônico na internet sob a ótica do cliente.

4.1 Análise dos artigos científicos da pesquisa bibliométrica

Na tabela 1 estão presentes os artigos científicos com seus respectivos nomes, autores, ano, resultados e objetivos, para que se possam analisar as diferentes formas de uso da ferramenta QFD, os resultados encontrados e se o uso do QFD foi adequado para atender aos objetivos do produto ou serviço analisados.

Tabela 1 Artigos da pesquisa bibliométrica

Título	Autores	Ano	Objetivo	Resultados
Development of a Usability Evaluation Framework with Quality Function Deployment: From Customer Sensibility to Product Design	Jin et. al.	2009	Desenvolver um modelo de avaliação de usabilidade com base na sensação do cliente utilizando o QFD	O estudo foi realizado em uma máquina de lavar louças, onde após a aplicação do modelo proposto foram identificadas que 14 dos 23 fatores de usabilidade testados estão ligados ao tipo de prato, ajuste de curso e mudança de curso. Estes 14 fatores de usabilidade afetam a sensação de usabilidade dos usuários e foram utilizados na segunda casa da qualidade.
Improving the Rationale Capture Capability of QFD	Reich, Y.	2000	Utilizar o QFD como ferramenta para projetar uma nova técnica de <i>Design Rationale Capture</i> (RDC)	O QFD se mostrou eficiente como uma ferramenta para a técnica de RDC. Sendo que a mesma não é muito utilizada por ser considerada uma sobre carga no trabalho de design e seu uso não é muito interativo. Por isso o QFD se apresentou como uma ferramenta adequada que melhora a usabilidade e a facilidade de utilização da técnica.
The industrial usability of quality function deployment: a literature review and synthesis on a meta-level	Lager, T.	2005	Questão geral de pesquisa: quão bom e facilmente utilizável na indústria é a metodologia QFD?	O estudo realizado revelou que o QFD proporciona o desenvolvimento de um produto melhor, que satisfaz mais os clientes. Com o QFD é possível ter um melhor resultado de desenvolvimento de produtos e é rentável investir na ferramenta. Os principais fatores de sucesso para a implantação do QFD são o apoio gerencial necessário, a coleta de informações de novos clientes e seleção dos membros da equipe que iram trabalhar no QFD. O estudo também acrescenta que o QFD se torna uma boa ferramenta de comunicação na empresa, superando barreiras funcionais.

No primeiro artigo o método criado modificou o QFD nas etapas de entrevistas com os clientes, criando questionários com perguntas que abrangem a sensibilidade dos clientes ao utilizarem o produto. O estudo utilizou o QFD como um método específico para analisar a usabilidade do produto e encontrar lacunas no design de uma lava louças. No entanto, os autores afirmam que o QFD não é um meio de pesquisa que proporciona uma solução ótima, mas que é uma excelente ferramenta para entender o que os clientes querem de um produto.

No segundo artigo o QFD foi utilizado para aprimorar uma técnica pouco utilizada pelo sua falta de usabilidade. A RDC é uma técnica de desenvolvimento de softwares que consiste em armazenar informações de documentos padrões do PDP de um software.

O trabalho de [18] traz um estudo sobre a usabilidade do QFD nas indústrias, identificando através de uma matriz QFD os principais fatores de sucesso para a ferramenta. No trabalho

é concluído que o QFD promove a maior satisfação dos clientes e um desenvolvimento de produtos mais eficiente.

4.2 Tecnologia de Internet móvel

O trabalho de [1] analisou uma empresa de tecnologia em internet móvel e propôs melhorias para o desenvolvimento de produtos. A primeira intervenção realizada na empresa, que enfoca o assunto do presente trabalho, utiliza o QFD para a definição das funcionalidades exigidas dos clientes. Para montar a tabela com as funcionalidades foi utilizado a demanda específica de uma operadora de telefone celular por um produto similar. A tabela 2 ilustra esta etapa.

A segunda etapa do estudo foi verificar o resultado da primeira matriz com as características de um protótipo que a empresa já tinha. Com isso, foi possível perceber a falta de algumas funcionalidades que eram demandadas pelos clientes no protótipo. Os resultados desta comparação foram repassados para a área de desenvolvimento da empresa.

Tabela 2 Árvore da qualidade demanda

1º Nível	2º Nível	3º Nível	4º Nível	
Funcionalidade do sistema	Buscar sites WAP c/ Protocolo UP	No Brasil	Palavra Chave	
			Categoria	
			Região	
		No Mundo	Palavra Chave	
			Categoria	
			Região	
	Facilitar Navegação	Prover resultados com links instantâneos		
		Prover ancora por teclas numéricas do terminal		
	Permitir reconhecimento do perfil de consumo do usuário	Registrar atividades do usuário ao longo do serviço	Top-page	
			Prioridade	
			Origem e destino do usuário	
			Endereço IP	
			String Procurado	
			Sites Encontrados	
Sites Visualizados				
Sites Clicados				
Posição que cada Site é apresentado no resultado das pesquisas				
Assuntos mais procurados				
Assuntos menos procurados				
Assuntos não encontrados				
Suporte técnico	Atender a desenvolvedores	Tirar dúvidas		
		Fornecer tutorias		
	Atendimento a usuário	Detectar Strings não encontradas		
		Pesquisar Strings não encontradas		
		Informar usuário da atualização	Por E-mail	
			Por SMS	

Como pode ser visto na tabela 2, o QFD foi utilizado neste trabalho primeiramente como uma forma de definir as características da funcionalidade do produto. E então, o protótipo que a empresa havia desenvolvido pode ter sua usabilidade otimizada.

4.3 Desenvolvimento de Software

No trabalho desenvolvido por [7] foi abordada a aplicação do QFD no desenvolvimento de um software de custos, sendo que a pesquisa de mercado foi a primeira etapa da

aplicação do QFD na empresa pesquisada. Após a aplicação de questionário abertos foi possível organizar uma tabela com os itens demandados pelos clientes, esta tabela foi dividida também em nível primário, secundário e terciário, formando assim a árvore da qualidade demandada. Na tabela 3 estão ilustrados os respectivos itens.

No trabalho citado, foi determinada a utilização do nível secundário para o desdobramento das matrizes, pelo fato de que o nível terciário possui muitos itens e resultaria em uma matriz muito extensa.

Tabela 3 Árvore da qualidade demandada no desenvolvimento de software. Fonte: Sonda, Ribeiro e Echeveste (2000)

Primário	Secundário	Terciário
Técnicas Atualizadas	Interface (entrada e saída)	Fácil de usar
		Menus padronizados
		Acesso fácil às informações
		Interface com outros sistemas
		Personalizável às necessidades
		Interface gráfica
		Facilidade de navegação
		Leve e limpo
	Boa performance	Relatório de fácil leitura
		Confiabilidade
		Velocidade
		Eficiência da resposta
	Novas tecnologias	Flexibilidade de adequação às mudanças
Integração com internet		
Reconhecimento de voz		
Métodos Eficazes	Métodos de Análise	Capacidade de rodar em computadores portáteis
		Personalização
		Simulação de cenário
		Ponto de equilíbrio
		Informações globais
	Métodos de Custeio	Informações detalhadas
		Custo contábil
		Custo gerencial
		Custo produto vendido
		UEP
		ABC
		Custo padrão
		Custo da qualidade
		Custo das perdas
Custo da melhoria do processo		

As questões relativas à usabilidade do produto são descritas no item “Técnicas Atualizadas” que contempla termos como “fácil de usar”, “menus padronizados” e “acesso fácil às informações”. Após o desdobramento dessa primeira matriz o item “confiabilidade das informações” foi o item mais importante, seguido por “método de custeio” e “Interface”.

4.3 Melhorias no setor de lojas virtuais ou e-commerce

O trabalho de [10] se propôs a definir melhorias para lojas virtuais partindo da ótica do cliente. Assim como nos outros trabalhos o primeiro passo foi a pesquisa de mercado, que após a aplicação de questionários abertos foi possível obter itens da qualidade demandada dos clientes da loja virtual. Na tabela 4 podem-se observar os níveis primário e secundário da árvore da qualidade demandada.

Tabela 4 Árvore da qualidade demandada de uma loja virtual. Fonte: Basso (2006)

Nível Primário	Nível Secundário
Aspectos de Estrutura	Acesso rápido aos produtos da loja virtual, a partir da página inicial
	Produtos separados por categoria
	Fotos bem definidas dos produtos da loja virtual
	Padrão de layout igual para todas as páginas
	Mapa da loja virtual com links para todas as seções
	Poucos banners e pop-ups (janelas) com propagandas
Aspectos de Design	Simplicidade nas páginas, sem figuras em excesso
	Fontes (letras) em tamanho legível e títulos em fontes maiores
	Mudança na cor dos links já acessados anteriormente
	Diferença de cores para destacar informações relevantes
	Design com animações e som
	Texto com descrição detalhada do produto e condições de venda
Facilidade de Uso	Velocidade rápida para baixar as páginas
	Mecanismo de busca no site por palavra chave
	Menu das seções do site presente em todas as páginas
	Links para voltar à página anterior em todas seções
	Processo de compra simples e acessível a qualquer momento
	Cadastro simplificado com as mínimas informações pessoais exigidas
	Fácil acesso a suas informações pessoais a partir do menu principal
Segurança e Credibilidade	Loja conhecida com credibilidade na mídia
	Conexão segura
	Garantia de troca, devolução ou reposição de produtos
	Relatos escritos pelos usuários que compraram na loja
	Políticas claras de segurança de transação
	Confidencialidade nos dados pessoais dos clientes
	Dados completos da empresa de comércio eletrônico (histórico, fotos, endereço, proprietários, etc.)
Serviços ao Cliente	Retorno rápido às dúvidas dos clientes
	Atendimento on-line em tempo real
	Serviço de atendimento via telefone 0800
	Informações do andamento e rastreabilidade do pedido
	Envio de informações da loja mediante autorização do cliente
	Rapidez no processamento e entrega dos pedidos
	Seção de dúvidas - FAQ (perguntas mais frequentes)
Condições de Venda	Várias modalidades de frete
	Disponibilidade dos produtos para pronta entrega
	Diversas modalidades de pagamento
	Grande variedade de produtos
	Seção de produtos em promoção
	Preços abaixo do mercado

Com esses itens foi realizado um questionário com questões fechadas a fim de definir o grau de importância entre os itens do nível primário, em que os fatores mais importantes citados foram “segurança e credibilidade”, “condições de venda”, “serviços ao cliente” e “facilidade de uso”. Entre a classificação do grau de importância dos itens do nível secundário, se

destacaram no item primário “segurança e credibilidade” o item “confidencialidade nos dados pessoais dos clientes”, no nível primário “Condições de venda” todos os itens apresentaram média acima de nove, com exceção de “várias modalidades de frete”. No nível primário “serviços ao cliente” o item secundário mais valorizado foi “rapidez no processamento e entrega dos

pedidos” e no nível “facilidade de uso” o item que mais se destacou foi “ter velocidade rápida para baixar páginas”.

5. Conclusão

A literatura mostra a habilidade e adequação da ferramenta QFD no desenvolvimento de produtos e na melhoria da prestação de serviços. No que se refere a questões de usabilidade, os estudos trazem a habilidade do QFD em otimizar tais características do produto e obter o grau de importância das mesmas. Contudo, o QFD se mostrou uma ferramenta eficaz, flexível e bastante eficiente para o processo de desenvolvimento de produtos. Tornando-o adequado para identificar os requisitos de usabilidade dos produtos e serviços.

Agradecimentos

Agradecemos à UNISC pela concessão do FAP e à FAPERGS pela concessão da bolsa PROBIC.

THE USE OF QFD TOOL TO OPTIMIZE THE PRODUCT USABILITY: AN EXPLORATORY STUDY

ABSTRACT: The Quality Function Deployment (QFD) is a tool that in synthesis uses the voice of customer to prioritize key customer requirements for product development. The usability of products by having direct bearing on the requirements and often customer needs can be achieved by the use of tools such as QFD, which capture the voice of the customer and define the characteristics that are most important in the project. In this context, the objective of this paper is a do a theoretical study about the relationship of the use of QFD as a tool to optimize the usability of products, focusing on information technology products. For this a theoretical research was conducted in academic papers and scientific articles which were analyzed the particular use of QFD in product development and services. The research showed that QFD is a suitable tool for defining product requirements and therefore, appropriate to define usability requirements.

Keywords: QFD, Product Development Process, Usability.

Referências

- [1] PFEILSTICKER, B. A. Um procedimento para identificação de oportunidades e definição de conceito de produtos em uma pequena empresa de tecnologia em internet móvel. Tese de dissertação em Engenharia de Produção, UFMG, 2001
- [2] NIELSEN, J. Usability 101: Introduction to Usability. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em 04/09/2014.
- [3] ARAUJO, F. S. Avaliação da experiência do usuário: uma proposta de sistematização para o processo de desenvolvimento de produtos. Tese de

doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2014

- [4] ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.; AMARAL, D.; TOLEDO, J.; SILVA, S.; ALLIPRANDINO, D.; SCALICE, R. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- [5] E-Consulting Corp.. Comércio Eletrônico deve faturar R\$53,1 bi em 2014. Disponível em: <http://www.e-consultingcorp.com.br/comercio-eletronico-deve-faturar-r-531-bi-em-2014-3/>. Acesso em 02/09/2014.
- [6] MIGUEL, P. S. C. Implementação do QFD para o Desenvolvimento de Novos Produtos. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
- [7] SONDA, F. A., RIBEIRO, J. L. D., ECHEVESTE, M. E. A aplicação do QFD no Desenvolvimento de Software: Um estudo de caso. Produção, Vol.10, n. 1, São Paulo, 2000.
- [8] USREY, M. W. and DOOLEY, K. J.. The dimensions of software quality. Quality Management Journal, Vol.3, n.3, p. 67-86, 1996.
- [9] FILHO, W. P. P. Um programa de melhoria de processos de software baseado no CMM. Anais... I Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Belo Horizonte, 1999, p. 37-51.
- [10] BASSO, M. L. Planejamento de melhorias em lojas virtuais para comércio eletrônico na internet sob a ótica do cliente. Tese de dissertação em Engenharia de Produção. UFRGS: 2006.
- [11] COX, J., DALE, B. G. Key quality factors in Web site design and use: an examination. International Journal of Quality & Reliability Management, Vol.19, no.7,p. 862-888, 2002.
- [12] CHENG, L. C., SCAPIN, C. A., OLIVEIRA, C. A., KRAFETUSI, E.; DRUMOND, F. B., BOAN F. S., PRATES, L. R., VILELA, R. M. QFD planejamento da qualidade. Belo Horizonte: UFMG, 1995.
- [13] BACELAR, S. R. B. QFD: Estudo de caso em uma empresa prestadora de serviços de apoio à construção civil. Anais... XXI ENEGEP – XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2001.
- [14] AKAO, Y. Introdução ao desdobramento da qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- [15] GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
- [16] JIN, B. S.; JI, Y. G.; CHOI, K.; CHO, G. Development of a Usability Evaluation Framework with Quality Function Deployment: From Customer Sensibility to Product Design. Human Factor and Ergonomics in Manufacturing, Vol. 19, n.2, p. 177-194, 2009.
- [17] REICH, Y. Improving the Rationale Capture Capability of QFD. Engineering with Computers, Vol. 16, n. 3-4, p. 236-252, 2000.
- [18] LAGER, T. The industrial usability of quality function deployment: a literature review and synthesis on a meta-level. R&D Management. Vol. 35, n. 4, p.409-426, 2005.