

APLICAÇÃO DO DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE EM SERVIÇOS: UMA ANÁLISE DA LITERATURA

QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) APPLICATION IN SERVICES: A LITERATURE ANALYSIS

Victor Hugo Aurélio de Souza* E-mail: vhsouza@gmail.com
Paulo Augusto Cauchick-Miguel* E-mail: paulo.cauchick@ufsc.br
*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC

Resumo: A crescente competição tem obrigado as empresas a proverem serviços inovadores de modo a exceder as expectativas dos clientes garantindo sua competitividade no mercado. Assim, compreender quais são as necessidades dos clientes e como atendê-las é algo imperativo para as organizações. O desdobramento da função qualidade (*quality function deployment* - QFD) é um método que busca atingir este propósito. Neste âmbito, o presente trabalho tem por objetivo demonstrar as aplicações do QFD no contexto de serviços por meio de uma revisão bibliográfica. Para atender esse objetivo, um processo estruturado de busca e organização bibliográfica foi aplicado para a seleção e análise de um portfólio resultante de 25 artigos estritamente ligados ao tema central do QFD aplicado a serviços. Os resultados obtidos mostram que o emprego do QFD é preponderantemente restrito a primeira matriz e ao levantamento das necessidades dos clientes e características da qualidade do serviço, o que restringe sua aplicação. Além disso, constata-se que o método é geralmente aplicado em conjunto com outras ferramentas, de modo a complementar algumas de suas limitações. Finalmente, verifica-se que o QFD quando aplicado ao setor de serviços objetiva principalmente aprimorar serviços já ofertados, sendo relativamente pouco aplicado para o desenvolvimento de novos serviços.

Palavras-chave: QFD. Desdobramento da Função Qualidade. Aplicação. Serviços. Análise teórico-conceitual.

Abstract: The growing competition has forced companies to provide innovative services to exceed customer expectations by ensuring their competitiveness in the market. Understand what the customer needs are and how to meet them it is an imperative for organizations. The quality function deployment (QFD) is a method that seeks to achieve this purpose. In this context, this paper aims to demonstrate QFD applied to the service context through a literature review. To meet these objectives, a structured process of bibliographic search and organization was applied to select and analyze a portfolio of 25 articles strictly linked to the central subject of QFD applied to services. The results show that the use of QFD is frequently restricted to the first matrix and to the survey of customer needs and characteristics of service quality, which limits its application. Moreover, some important findings is that the method is usually applied with other tools in order to fill some of QFD limitations and, when applied to services context, the method is mainly applied in order to improve services that are already offered, not being largely applied on new services development.

Keywords: QFD. Quality Function Deployment. Application. Services. Theoretical analysis.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de serviço passa por uma mudança de paradigma, deixa de ser definido apenas como uma categoria de oferta de mercado e passa a representar uma perspectiva de criação de valor; enfatizando as experiências dos clientes (EDVARDSSON, et al., 2012). Sob esta nova perspectiva, alguns dos desafios enfrentados por empresas que prestam serviços estão relacionados à crescente concorrência e ao aumento contínuo das expectativas dos clientes (KANDAMPULLY; BUTLER, 2001), os quais podem ser enfrentados com base no entendimento de quais são essas expectativas (PARASURAMAN, 1998) e como podem ser traduzidas e avaliadas em características de qualidade de serviços. Além disso, os serviços são intangíveis e não podem ser reprocessados ou devolvidos. Mais importante ainda é o fato de que os clientes os contratam baseados na confiança e na expectativa de receber um serviço de excelente qualidade (KANDAMPULLY; BUTLER, 2001). Com isso, percebe-se também que o desenvolvimento de serviços é diferente do desenvolvimento de produtos tangíveis, como aqueles manufaturados por uma indústria (LEE; CHEN, 2009), sendo que um método bastante difundido e relativamente bem sucedido no desenho de serviços (MAZUR, 1997) é o desdobramento da função qualidade (QFD - *Quality Fuction Deployment*).

O QFD é um método de suporte ao planejamento e desenvolvimento de serviços que fornece às empresas uma maneira estruturada de assegurar a qualidade e satisfazer seus clientes, mantendo assim uma vantagem competitiva sustentável (AKAO, 2004). Esse método é aplicado com diferentes propósitos, tais como a busca pela melhoria de serviços prestados (HSU, 2013; WU; LIN, 2012), desenho de novos serviços (CHEN, et al., 2014; KIM; YOON, 2012) e o planejamento de serviços e suas integrações (LEE; PHAAL; LEE, 2013; GENG, et al., 2011).

Diante desse cenário, este estudo visa demonstrar aplicações do QFD no contexto de serviços por meio de uma revisão de publicações sobre o tema. Especificamente tem-se os seguintes objetivos: (i) identificar os procedimentos disseminados pelo método QFD aplicados nos trabalhos e propósitos buscados pelos autores que os levaram a aplicar o QFD em suas propostas e (ii) evidenciar

quais são os métodos e ferramentas aplicados simultaneamente ao QFD nas propostas elaboradas pelos autores e quais são setores da economia que têm aplicado o QFD na elaboração de soluções orientadas a serviços. A partir do cumprimento desses objetivos, espera-se contribuir para o aumento do conhecimento acerca do QFD aplicado ao setor de serviços sob a perspectiva da literatura.

2 A LITERATURA SOBRE QFD NO SETOR DE SERVIÇOS

Sob uma perspectiva inicial da aplicação do QFD orientada ao desenvolvimento de produtos, o QFD trata-se de um método sistemático que propunha que as empresas desenvolvessem seus produtos a partir dos requisitos dos clientes (HSU, 2013). Sob uma perspectiva mais atual, o QFD é considerado como um método orientado ao cliente que transforma as necessidades desses em requisitos técnicos não somente de produtos, mas também de serviços (CHEN, *et al.*, 2014; BÜYÜKÖZKAN; ÇIFÇI, 2012). De qualquer forma, independentemente do conceito apresentado pelos autores, pode-se afirmar que o QFD tem como finalidade buscar a maior satisfação dos clientes e a integração organizacional alinhada aos desejos dos clientes resultando no aumento da rentabilidade das empresas (ZARE MEHRJERDI, 2011; MOTWANI, *et al.*, 2006).

O QFD é desenvolvido com base na “voz do cliente”, a qual fornece suporte aos provedores de serviço a endereçar as lacunas encontradas entre as expectativas dos clientes e suas experiências reais, de modo a priorizar oportunidades de melhorias para desenvolver estratégias empresariais adequadas e assim maximizar o uso de recursos das organizações (HSU, 2013). O método tem sido amplamente utilizado como um meio de comunicação para equipes multifuncionais a fim de estabelecer relações e *trade-offs* de forma quantitativa e simplificada (LEE; PHAAL; LEE, 2013), o que cria um foco comum de qualidade que é compartilhado por toda a organização (STUART; TAX, 1996). Esse fato leva a uma coesão que é fundamental no desenvolvimento de serviços de qualidade (ANDRONIKIDIS, *et al.*, 2009). Assim, o QFD não é apenas uma ferramenta metodológica, mas apresenta-se como uma possibilidade que fornece meios de traduzir as necessidades dos clientes em cada estágio de desenvolvimento dos

serviços (CHAN; WU, 2002). Sua aplicação bem sucedida pode resultar num melhor foco no cliente, *lead time* mais enxuto e retenção do conhecimento (LIU, 2009).

Um processo de QFD bem estabelecido é capaz de demonstrar os requisitos dos clientes, especificações de serviços, metas e desempenho esperado por meio de uma matriz de planejamento. Além disso, a aplicação do QFD no setor de serviços tem apresentado exemplos relevantes nos últimos anos em diversos setores, tais como: educação (WU; LIN, 2012; CHEN; CHOU, 2011), saúde (KUO, *et al.*, 2011; YEH, 2010), manufatura (LI, *et al.*, 2012; GENG, *et al.*, 2011), e turismo (LIN; HUANG; YEH, 2012).

O amplo emprego do QFD é explicado pelos vários benefícios gerados e, essencialmente, por não haver um limite definido para seu potencial de aplicação (CHAN e WU, (2002). Para o setor de serviços, os seguintes benefícios podem ser exemplificados: tradução de requisitos de pacientes em técnicas hospitalares (BOSSERT, 1990); suporte a definição de plano de integração produto-serviço a partir da análise de prioridades (LEE; PHAAL; LEE, 2013) e auxílio no desenvolvimento e priorização de planos viáveis que buscam a melhoria de serviços prestados.

Porém, o QFD também apresenta algumas lacunas em determinadas etapas de seu processo de aplicação. Algumas dificuldades levantadas na literatura são: tradução de demandas dos clientes em características mensuráveis de serviço (CHEN; CHEN; LIN, 2004); má definição do nível de relacionamento entre as necessidades do cliente e as características dos serviços e produtos (BOUCHEREAU; ROWLANDS, 2000); dificuldade e complexidade em avaliar a relação existente entre os requisitos dos clientes e as características dos serviços (GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010; YEH, 2010); e consideração de linearidade no relacionamento entre requisitos dos clientes e atributos do serviço (KARSAK; SOZER; ALPTEKIN, 2003).

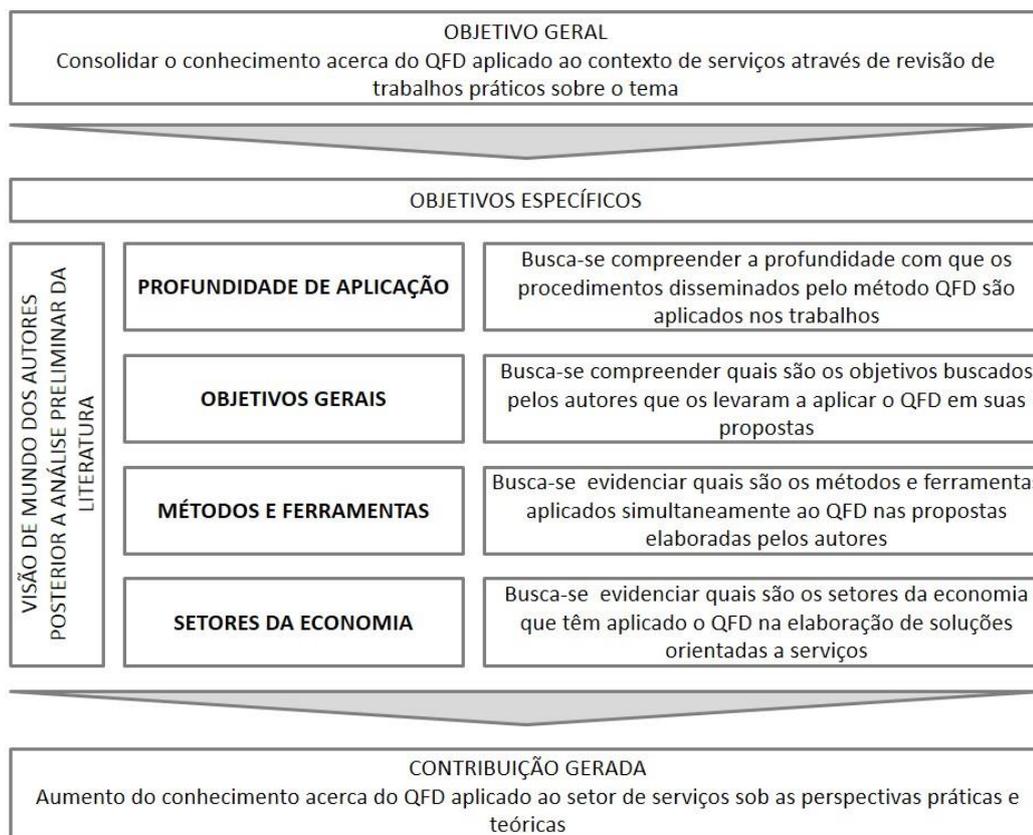
Por fim, percebe-se que o QFD tem sido um importante método aplicado ao desenvolvimento ou melhoria de serviços, não se restringindo apenas à concepção de produtos para o qual foi inicialmente elaborado.

3 MÉTODOS ADOTADOS

Segundo Torracco (2005), artigos orientados a revisões da literatura requerem dos autores uma análise que se baseie em linhas teóricas de destaque e em modelos reconhecidos cientificamente ou em visões de mundo acerca do tema. Sendo assim, essa perspectiva foi utilizada como base para o presente estudo.

O objetivo geral e os objetivos específicos do presente trabalho são mostrados na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Os objetivos e delimitações foram adotados de acordo com o entendimento dos autores, sendo que apenas o objetivo geral foi definido anteriormente à seleção e leitura dos artigos selecionados. Os objetivos específicos foram definidos de maneira iterativa a partir da realização das atividades de seleção e análise de conteúdo do portfólio bibliográfico. Essas atividades também são ilustradas na Figura 1.

Figura 1 - Propósitos do presente estudo



Fonte: elaborado pelos autores com base na estruturação metodológica da pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido com base nas seguintes questões de pesquisa: (i) Quais são os autores e artigos atuais e relevantes na literatura científica que aplicam o QFD em serviços? (ii) Como esses autores desenvolvem suas propostas?

Para isso, cinco etapas foram realizadas para a seleção do conjunto bibliográfico e da análise de conteúdo. Primeiramente, definiu-se o objetivo geral e a contribuição que se buscava com o estudo, sem ainda ter claro quais seriam os objetivos específicos. Posteriormente, foi realizada a seleção do conjunto bibliográfico com artigos proeminentes sobre o tema, cujo processo está descrito mais a frente. Em seguida, foram definidos os objetivos específicos com base no entendimento do tema provido pelas etapas anteriores. Em quarto lugar realizou-se a análise do conjunto bibliográfico para cumprir os objetivos definidos. Por último, realizou-se a síntese do conhecimento que emergiu a partir da revisão da literatura de modo a atender a proposta do estudo. A seguir, apresenta-se o processo que norteou a seleção do conjunto bibliográfico.

3.1 Seleção do Portfólio Bibliográfico

Uma vez que o tema de pesquisa foi definido pelos pesquisadores, partiu-se então para a execução do processo de seleção e análise de um portfólio bibliográfico. Este portfólio corresponde a um conjunto delimitado de artigos com reconhecimento científico, bem como título, resumo e conteúdo completo, alinhados com o tema de pesquisa determinado pelo pesquisador, segundo suas restrições (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2014).

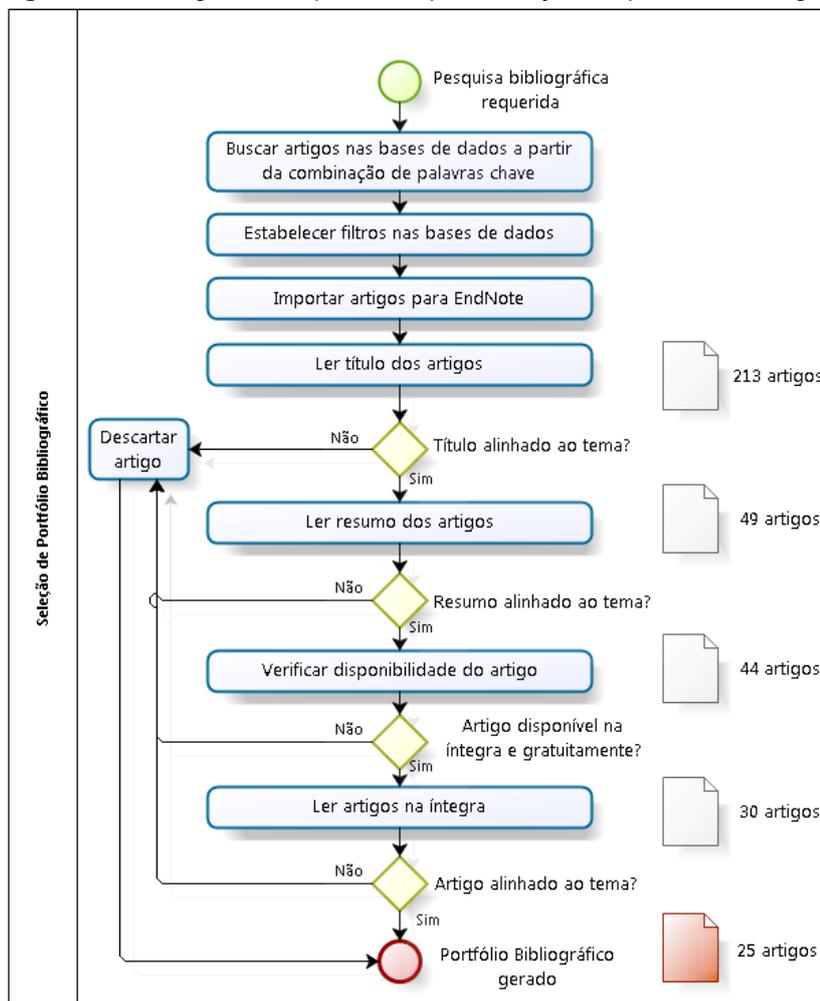
A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** ilustra um fluxograma do processo empregado na seleção do portfólio bibliográfico, baseado em procedimentos mais simplificados de Dutra *et al.* (2015), Ensslin *et al.* (2014) e Valmorbidia *et al.* (2014). As delimitações desse portfólio são as seguintes:

- Base de dados: *ISI Web of Knowledge*, uma vez que esta base pode ser considerada referência no meio científico, sendo que retornou um número representativo de publicações aderentes ao tema.
- Palavras-chave: simples e combinadas para a busca na base de dados, a saber: foram “QFD”, “*quality function deployment*”, e “*service*”.

- Período de publicação: entre 2008 e 2015, já que se almejava explorar apenas a literatura mais recente.
- Natureza das publicações: artigos com teor prático que aplicam o QFD em serviços.
- Demais delimitações: apenas publicações em inglês e em periódicos (livros, editoriais, trabalhos em eventos, etc., não foram considerados).

Como resultado, obteve-se um portfólio de 25 publicações alinhadas ao tema de pesquisa, em relação ao título, resumo e conteúdo.

Figura 2 - Fluxograma do processo para seleção do portfólio bibliográfico



Fonte: elaborado pelos autores com base no processo metodológica da pesquisa

4 PRINCIPAIS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este tópico tem como objetivo apresentar os dados demográficos, síntese e análise das publicações constantes no portfólio bibliográfico.

4.1 Dados demográficos do estudo

Com o objetivo de aumentar o conhecimento acerca do tema estudado e suportar o desenvolvimento das próximas etapas, realizou-se inicialmente uma análise demográfica das publicações que compõem o portfólio bibliográfico quanto à identificação de palavras-chave, ferramentas e técnicas empregadas como suporte a aplicação do QFD, metodologias empregadas concomitantes ao QFD, áreas de aplicações em serviços e periódicos em que os artigos foram publicados. Salienta-se que as palavras-chave foram buscadas no título, no *abstract* e nas palavras-chave das publicações.

Sendo assim, evidencia-se uma grande diversidade de palavras-chave encontradas (em um total de 60), com destaque para “*quality function deployment*” e “QFD”, o que era previsível dado o tema de estudo. Além deste termo, outras palavras-chave correlatas, e que abordam o emprego do QFD de maneira simplificada, também apareceram com alguma importância, tais como: “HoQ” (menção ao termo *house of quality* ou “casa da qualidade”), “*customer requirement*” e “*engineering characteristics*”. As demais palavras-chave em geral especificam o estudo, tais como áreas de aplicação (“*freight containers*”, “*port logistics centre*”, “*port of kaohsiung*”), outras metodologias e ferramentas aplicadas no estudo (“*Kano model*”, “*fuzzy integral*”), etc.

Com relação às ferramentas e técnicas que são aplicadas concomitantemente ao QFD, com base na frequência de palavras-chave foi possível aferir a importância da “lógica *fuzzy*” (termo presente com frequência de 7 vezes), “modularidade” (frequência de 5 vezes) e “modelo Kano” (frequência de 3 vezes). Já em relação à finalidade do desenvolvimento do estudo, verifica-se com destaque as palavras “*service/product-service planning/design/roadmap*”, 10 vezes, e “*service quality*” e suas variáveis, com frequência de 6. Essas últimas reforçam a tendência para um

conceito emergente, sistemas produto-serviço (PSS – *Product Service System*), e para a crescente preocupação com a qualidade dos serviços prestados, assim como o emprego do QFD em soluções para desenho, planejamento e plano de implantação de novos serviços, enquadramento empregado na análise da literatura posterior. Por fim, percebe-se que a área logística é proeminente entre os objetos de estudo, uma vez que o termo “*logistic*” e suas variáveis e termos afins (por exemplo: “*port*”, “*container*”) surgem 8 vezes entre as palavras-chave do portfólio bibliográfico, enquanto termos relacionados a qualidade aparecem 2 vezes (“*quality management*” e outros termos mais específicos, como “*Mobile communication systems*”, “*electronic commerce service*”, “*HR strategy*”, “*smart city planning and development*”, e “*distance education and telelearning*”).

Outra verificação destaca quais são os periódicos presentes no portfólio bibliográfico, assim como a determinação da relevância considerando o fator de impacto SJR (*Scientific Journal Ranking*). Nessa análise percebe-se uma dispersão das publicações (22 periódicos para 25 artigos). Entre os 22 periódicos, aquele com maior destaque foi o *Computers & Education*, com SJR de 2,608. A lista completa de periódicos pode ser vista no Apêndice 1.

Além disso, também é possível verificar a presença de três periódicos que estão dissociados das áreas de engenharia e administração, tais como *American Journal of Community Psychology*, *Journal of Academic Librarianship* e o periódico *Archives of Gerontology and Geriatrics*, fato este que evidencia o emprego do QFD a serviços de natureza diversa.

4.2 Síntese e análise das publicações

Em seguida, as publicações do portfólio bibliográfico são analisadas com base nos objetivos do trabalho. Uma síntese das publicações é mostrada no Quadro 1.

4.2.1 Análise sobre a aplicação do QFD nos artigos

O QFD é um método introduzido com relativo sucesso no setor de serviços já que oferece um guia estruturado para converter as exigências dos clientes em

características de novos serviços (ANDRONIKIDIS, *et al.*, 2009). Além disso, envolve a construção de uma ou mais matrizes que orientam as decisões detalhadas que devem ser feitas durante todo o processo de desenvolvimento de serviços (COHEN, 1995). É dentro desse contexto que se procura compreender de que forma e com qual profundidade o QFD vem sendo aplicado nesse setor.

Não somente a conceituação do que vem a ser QFD, como suas aplicações, muitas vezes ficam restritas à primeira matriz, sendo que expressiva parcela (cerca de três quartos dos estudos analisados) aplica essa matriz para levantar os requisitos dos clientes e as características dos serviços (LAM; DAI, 2015; CHEN, *et al.*, 2014; LIAO; KAO, 2014; HSU, 2013; ZUO, *et al.*, 2013; LI, *et al.*, 2012; LIANG; DING; PAN, 2012; LIN; HUANG; YEH, 2012; CHEN; CHOU, 2011; DROR; SUKENIK, 2011; GENG, *et al.*, 2011; LIN; PEKKARINEN, 2011; GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010; JANDAGHI; AMIRI; MOLLAEI, 2010; YEH, 2010; DING, 2009; LEE; CHEN, 2009; DANIELS; SANDLER, 2008). Por outro lado, são poucos os artigos que empregam o QFD em maior profundidade, sendo destaque os estudos de An *et al.* (2008) e de Lin and Pekkarinen (2011).

An *et al.* (2008) apresentam uma proposta de processo de *roadmapping* para desenvolvimento de sistemas produto-serviço no setor de telecomunicações, em que o QFD é utilizado ao se desdobrar o planejamento do produto-serviço até o planejamento de controle do processo. Lin e Pekkarinen (2011) apresentam uma proposta de *framework* para o desenho de serviços logísticos, desde a identificação das necessidades dos clientes até os desdobramentos operacionais destes serviços.

Por fim, é perceptível a utilização das etapas iniciais do QFD em detrimento de suas etapas seguintes, tais como os desdobramentos operacionais, seja isso em função do escopo restrito das propostas dos artigos, seja pela utilização de outras ferramentas e métodos ao invés do QFD.

Quadro 1 - Síntese das publicações construída com base na revisão da literatura

(continua)

Autores	Setor	Objetivo	Principais Resultados	Aplicação QFD
Lam e Dai (2015)	Logístico	Desenho	Apresenta como a abordagem ANP-QFD pode ser implantada num projeto de segurança a partir do entendimento das expectativas dos clientes de um provedor de serviços logísticos.	O QFD é aplicado em conjunto com o processo ANP (<i>analytical network process</i>) para traduzir os requisitos de segurança dos clientes em métricas sistemáticas que subsidiem o desenho de um novo serviço.
Liao e Kao (2014)	Logístico	Melhoria	Proposta de um método para a gestão de serviços a partir da definição de metas e de diferentes critérios de avaliação de desempenho.	A casa da qualidade é utilizada para listar, priorizar e definir metas de operações logísticas que satisfaçam as necessidades dos clientes. O método AHP e a lógica <i>fuzzy</i> foram integradas no processo.
Chen, Hsu, Hsu e Lee (2014)	Logístico	Desenho	Proposta de um novo serviço de entregas para empresas que comercializam refeições através da utilização do QFD num modelo para desenvolvimento de novos serviços já existente.	O QFD é aplicado para suportar a priorização dos serviços a serem melhorados.
Yeh e Chen (2014)	Saúde	Melhoria	Levantamento dos serviços prioritários para serem melhorados numa casa de repouso com o objetivo de aumentar a qualidade do serviço prestado e a percepção de valor dos pacientes.	Integração do QFD, modelo Kano e GRA (<i>Grey Relational Analysis</i>) de modo a identificar os serviços que necessitam de melhoria a partir dos requisitos dos clientes.
Lee, Phaal e Lee (2013)	Adm. pública	Planejamento	Apresentação de um processo de planejamento integrado de serviços, produtos e tecnologias empregados na implantação de uma "cidade inteligente" na Coreia do Sul.	O QFD é aplicado para estabelecer as interconexões entre serviços e produtos e entre produtos e tecnologias.
Hsu (2013)	Logístico	Melhoria	Levantamento e priorização dos requisitos mais importantes de um terminal de contêineres por parte de seus clientes e apuração de quais são as principais operações de serviço que necessitam de melhoria.	QFD é empregado com maior abrangência ao se traduzir os requisitos dos clientes em operações de serviços.
Zuo, Huang, Fan e Zhang (2013)	E-commerce	Melhoria	Alinhamento das operações de uma empresa de <i>e-commerce</i> com o que foi identificado como importante pelos clientes através de uma abordagem baseada em fatores humanos de engenharia.	Emprego da casa da qualidade aliada ao modelo Kano para identificar as necessidades dos clientes e extrair suas características da qualidade.
Wu e Lin (2012)	Educação	Melhoria	Modelo analítico voltado à melhoria da qualidade de serviços prestados por empresas de educação à distância (EAD).	Combinação de três metodologias (RST, QFD e GRA) de modo a identificar e priorizar quais são os requisitos técnicos mais importantes para atender aos requisitos dos clientes.

Quadro 2 - Síntese das publicações construída com base na revisão da literatura

(continuação)

Autores	Setor	Objetivo	Principais Resultados	Aplicação QFD
Liang, Ding e Pan (2012)	Logístico	Melhoria	Proposta para se avaliar o impacto de soluções que visam aumentar a qualidade dos serviços de centros logísticos de Taiwan.	A lógica <i>fuzzy</i> é aderida ao QFD para se levantar os requisitos de qualidade de serviços e as soluções encontradas para cada um deles.
Kim e Yoon (2012)	Car sharing	Desenho	Apresentação de uma abordagem para a criação de novos conceitos de sistemas produto-serviço (PSS) através da resolução de contradições entre componentes de serviço e produto.	O QFD é empregado para se levantar as características críticas de produtos e serviços. Além disto, a partir do estudo de caso, conclui-se que a integração entre o método TRIZ e o QFD pode prevenir inconsistências que ocorrem no desenho de soluções produto-serviço.
Lin, Huang e Yeh (2012)	Turismo	Melhoria	Análise de critérios para avaliação de desempenho de serviços, o que permite identificar lacunas entre o que é esperado pelo cliente e o que a organização acredita entregar, suportando, assim, a tomada de decisão visando a melhoria do sistema.	A casa da qualidade é aplicada sob a lógica <i>fuzzy</i> para levantar os requisitos dos clientes e propor e priorizar serviços que atendam aos mesmos.
Geum, Kwak e Park (2012)	Restaurante	Desenho	Proposta de um <i>framework</i> para a modularização de serviços, algo pouco visto na literatura sob o viés prático, segundo os autores.	A estrutura da Casa da Qualidade é modificada para se apurar s componentes de serviços modularizáveis com os módulos de serviços propostos.
Li, Ji, Cu, Qi e Tang (2012)	Manufatura	Desenho	Sugestão de um processo de desenho modular de produtos/serviços cujo objetivo é a redução do número de serviços/produtos durante o processo fabril de uma indústria.	A Casa da Qualidade é utilizada para apurar quais são os serviços vinculados às requisições dos cliente de maneira concomitante ao método de partição e integração modular.
Dror e Sukenik (2011)	Banco	Melhoria	Proposta de framework que explicita quais são as características dos serviços prestados por um call-center que necessitam de melhoria.	O QFD é aplicado para traduzir quais são necessidades internas de melhoria a partir das deficiências levantadas previamente.
Geng, Chu, Xue e Zhang (2011)	Manufatura	Planejamento	Apresentação de uma abordagem para a tomada de decisão orientada ao planejamento de sistemas produto-serviços (PSS).	O QFD é empregado para traduzir os requisitos do cliente em características de engenharia e serviços. O modelo Kano, a lógica <i>fuzzy</i> e a DEA também são empregados.
Chen e Chou (2011)	Educação	Melhoria	Identificação das ações chave para aperfeiçoamento dos serviços prestados por uma biblioteca.	A matriz da casa da qualidade é aplicada para levantar e priorizar as necessidades dos usuários. Já o método GRA afere a relação entre as necessidades levantadas e as soluções propostas.

Quadro 3 - Síntese das publicações construída com base na revisão da literatura

(conclusão)

Autores	Setor	Objetivo	Principais Resultados	Aplicação QFD
Kuo, Wu, Hsu e Chen (2011)	Saúde	Melhoria	Estudo qualitativo que levanta as principais necessidades de usuários de serviços ambulatoriais e apura e prioriza os serviços que necessitam ser melhorados.	O QFD é empregado para o levantamento das necessidades dos clientes e é aprimorado através da utilização do modelo Kano e do método ANP.
Lin e Pekkarinen (2011)	Logístico	Desenho	Proposta de um framework para o desenho de serviços logísticos, desde a identificação das necessidades dos clientes aos desdobramentos operacionais do serviço.	A casa da qualidade e a lógica de módulos são integradas para desenvolver a proposta. Destaca-se o desdobramento da função qualidade até o nível operacional.
Jeaghi, Amiri e Mollaei (2010)	RH	Melhoria	Apresentação de uma ferramenta para aumentar a satisfação dos clientes de entidades públicas.	O QFD é utilizado na priorização de possíveis estratégias de RH adotadas por uma organização, assim como para aferir a correlação entre essas e as necessidades dos clientes.
Yeh (2010)	Saúde	Melhoria	Priorização entre técnicas de serviços médicos prestados por um hospital e determinação das prioridades a fim de aprimorar o desempenho competitivo da organização.	Integração do modelo Kano com o QFD a partir da lógica <i>fuzzy</i> para estabelecer a priorização entre as técnicas de serviços médicos.
Garibay, Gutierrez e Figueroa (2010)	Educação	Melhoria	Proposta de uma ferramenta para avaliar a qualidade de serviços prestados por organizações. Um estudo de caso é apresentado para se avaliar e melhorar a qualidade dos serviços fornecidos por uma biblioteca.	O QFD é combinado com a técnica Kano para detalhar os requisitos de clientes a fim de avaliar e melhorar a qualidade dos serviços prestados pela biblioteca.
Lee e Chen (2009)	Educação e restaurante	Desenho	Proposta de uma diretriz a ser seguida pelos gestores de empresas na etapa de desenvolvimento de serviços.	Integração do modelo Kano com o QFD de modo a identificar lacunas que justifiquem a ineficiência dos de desenvolvimento de novos serviços.
Ding (2009)	Logístico	Melhoria	Identificação de potenciais soluções para o sistema de serviço de entregas de um porto, onde são levantados os itens mais importantes e soluções prioritárias na melhoria dos serviços.	Através da matriz da casa da qualidade – e suportadas pela lógica <i>fuzzy</i> - são levantadas as necessidades dos clientes, assim como alternativas de soluções para atender às mesmas.
An, Lee e Park (2008)	Telecomunicações	Planejamento	Proposta de uma estrutura e processo de <i>roadmapping</i> para desenvolvimento de sistemas produto-serviço	O QFD é utilizado ao se desdobrar o planejamento do produto até o planejamento de controle do processo.
Daniels e Seler (2008)	Adm. pública	Desenho	Proposta de um conjunto padrão de serviços que poderia ser implantado em diferentes instituições que prestem suporte à prevenção da saúde mental.	O QFD é aplicado com abrangência, partindo desde o levantamento das necessidades dos clientes à análise dos benefícios gerados ao se implantar determinadas alternativas em detrimento de outras.

Fonte: elaborado pelos autores com base na busca, organização e análise bibliográfica

4.2.2 Análise sobre os objetivos gerais dos artigos

Quanto aos objetivos gerais das publicações, esses foram agrupados em três diferentes finalidades: a) Melhorar os serviços já prestados; b) Desenhar novos serviços; c) Planejar serviços e suas integrações. Essa segmentação foi definida posteriormente à análise dos dados demográficos dos artigos selecionados.

Dentre esses grupos, destaca-se o objetivo de “melhorar os serviços já prestados” entre os estudos analisados, presente em mais da metade (56%) das publicações (LIAO; KAO, 2014; YEH; CHEN, 2014; HSU, 2013; ZUO, *et al.*, 2013; LIANG; DING; PAN, 2012; LIN; HUANG; YEH, 2012; WU; LIN, 2012; CHEN; CHOU, 2011; DROR; SUKENIK, 2011; KUO, *et al.*, 2011; GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010; JANDAGHI; AMIRI; MOLLAEI, 2010; YEH, 2010; DING, 2009).

A relevância do objetivo em melhorar serviços já prestados explicita a importância do QFD no que tange a identificação dos requisitos dos clientes, levantamento dos serviços para atender a esses requisitos e, por fim, a priorização dos serviços a serem aprimorados. A priorização desses serviços, no entanto, muitas vezes não é realizada a partir do levantamento entre o desempenho esperado de determinado serviço e/ou requisito e o que é atualmente entregue, mas apenas baseado na importância de cada serviço frente aos requisitos dos clientes. A implicação disso seria a priorização de serviços que, mesmo importantes segundo os clientes, já apresentam níveis de desempenho excelente, enquanto serviços não priorizados podem apresentar desempenho comprometedor e não ser atacados.

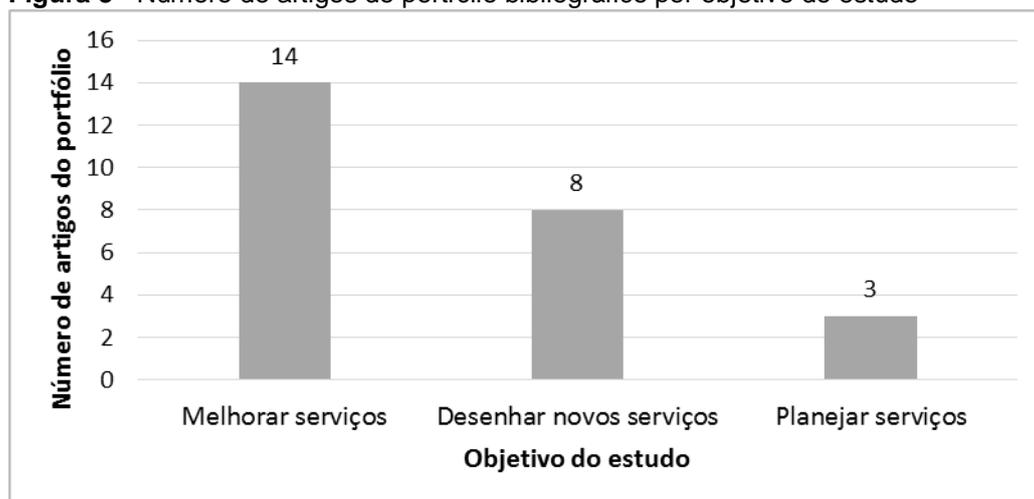
Ao longo dos anos, diversos autores - Ding (2009), Garibay *et al.* (2010), Yeh (2010), Dror e Sukenik (2011), Lin e Pekkarinen (2011), Chen e Chou (2011), Lin *et al.* (2012), Zuo *et al.* (2013), Liao e Kao (2014), e Yeh e Chen (2014) vem embasando suas sugestões de melhorias a partir da identificação da lacuna entre o desempenho esperado de determinados serviços e/ou requisitos dos clientes frente ao desempenho atual. Por outro lado, outros autores (e.g. JANDAGHI *et al.*, 2010; KUO, *et al.*, 2011; LIANG; DING; PAN, 2012; e WU; LIN, 2012) priorizam os serviços a serem melhorados a partir do impacto de determinado serviço na satisfação do cliente sem levar em consideração o nível atual de desempenho desses.

Enquanto isso, o objetivo de “desenhar novos serviços”, em praticamente um terço das publicações (DANIELS; SANDLER, 2008; LEE; CHEN, 2009; LIN; PEKKARINEN, 2011; GEUM; KWAK; PARK, 2012; KIM; YOON, 2012; LI, *et al.*,

2012; CHEN, *et al.*, 2014; LAM; DAI, 2015) e a busca de “planejar serviços e suas integrações” (em 12% dos total de publicações) (AN *et al.*, 2008; GENG, *et al.*, 2011; LEE *et al.*, 2013) aparecem com maior discricção quando comparado à busca pela melhoria de serviços.

A Figura 3 apresenta a segmentação dos 25 artigos do portfólio bibliográfico por objetivo pretendido pelo estudo ao aplicar o QFD. O objetivo de melhorar serviços surge em mais da metade do total de publicações analisadas, enquanto que de desenhar novos serviços aparece em aproximadamente um terço; o propósito de planejar serviços e integrações aparece em pouco mais de 10% do total de publicações). Cabe ressaltar que a finalidade aqui não é enfatizar as proporções de trabalhos, uma vez que o portfolio é relativamente pequeno, mas sim ilustrar quais são os elementos mais freqüentes que estão presentes no total de publicações analisado.

Figura 3 - Número de artigos do portfólio bibliográfico por objetivo do estudo



Fonte: elaborado pelos autores com base na busca, organização e análise bibliográfica

4.2.3 Métodos e ferramentas utilizados concomitantemente ao QFD

Embora o QFD seja uma reconhecida metodologia para aumentar a satisfação dos clientes com base no entendimento de suas necessidades (CHAN; WU, 2002; BOUCHEREAU; ROWLANDS, 2000) e para aprimorar o desenho de serviços que atendam ou excedam as expectativas dos clientes (ANDRONIKIDIS, *et al.*, 2009), algumas limitações são apresentadas. Dentre as limitações encontradas, pode-se mencionar a necessidade de lidar com grandes quantidades de dados

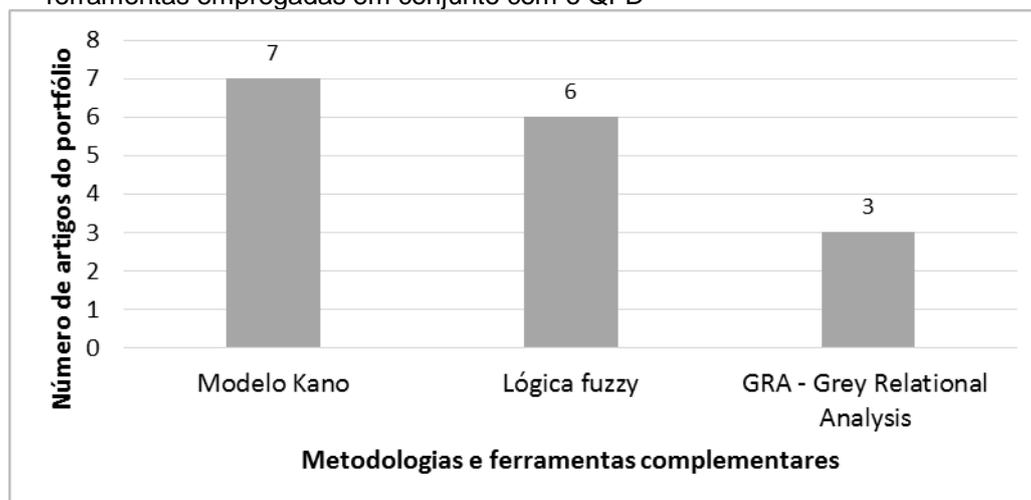
coletados de clientes, de concorrentes e de equipes (ANDRONIKIDIS, *et al.*, 2009), a dificuldade e morosidade em avaliar as relações entre cada um dos requisitos do cliente e características do serviço, bem como as correlações entre as diversas características do serviço (BOUCHEREAU; ROWLANDS, 2000) e a voz do cliente conter ambiguidades e significados diferentes devido ao fato de nem todos terem a mesma percepção de uma descrição linguística especial (CHAN; WU, 2005; EROL; FERRELL JR, 2003).

Frente a essas limitações apresentadas pelo QFD é que diversos autores utilizam outras metodologias e ferramentas para preencher essas lacunas, sendo que no portfólio bibliográfico resultante destaca-se a utilização do modelo Kano em cerca de 30% das publicações (YEH; CHEN, 2014; ZUO, *et al.*, 2013; GENG, *et al.*, 2011; KUO, *et al.*, 2011; GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010; YEH, 2010; LEE; CHEN, 2009), o emprego da lógica *fuzzy* em quase um quarto das publicações (LIAO; KAO, 2014; LIANG; DING; PAN, 2012; LIN; HUANG; YEH, 2012; GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010; YEH, 2010; DING, 2009) e a utilização do GRA - *Grey Relational Analysis* em pouco mais de 10% das publicações (YEH; CHEN, 2014; WU; LIN, 2012; CHEN; CHOU, 2011).

O GRA trata-se de uma teoria que busca examinar fatores que afetam determinado sistema a partir de uma pequena base de dados. Cita-se como exemplo uma validação da relação entre técnicas para melhorar a qualidade de serviços de uma biblioteca e as necessidades dos clientes (CHEN, 2011). O modelo Kano também surge nos trabalhos e é, em regra, empregado com o objetivo de capturar e priorizar a voz do cliente (GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010), enquanto a lógica *fuzzy* é utilizada para transformar informações subjetivas ou imprecisas em quesitos mensuráveis, cujo exemplo é a aferição da relação entre requisitos de clientes e características de serviços do porto de Kaohsiung por meio da avaliação subjetiva de especialistas (DING, 2009).

A Figura 4 apresenta a frequência das principais metodologias e ferramentas empregadas em conjunto com o QFD em relação ao total de artigos do portfólio bibliográfico. Verifica-se que o Modelo Kano é aplicado em quase 30% do total de publicações, que a Lógica *fuzzy* é aplicada em quase um quarto, e que o GRA é aplicado em pouco mais de 10% do total de publicações. As metodologias e ferramentas não apresentadas no gráfico da Figura 4 aparecem de maneira menos representativa no restante das publicações do portfólio bibliográfico.

Figura 4 - Número de artigos do portfólio bibliográfico de acordo com as principais metodologias e ferramentas empregadas em conjunto com o QFD



Fonte: elaborado pelos autores com base na busca, organização e análise bibliográfica

Com base nessas constatações, permite-se inferir que os estudos, em geral, não se restringem a uma aplicação exclusiva do QFD, empregando também outras metodologias e ferramentas de maneira complementar.

4.2.4 *Análise sobre as áreas e setores econômicos presente nas publicações*

Outro aspecto importante para ser analisado são os setores em que as soluções propostas pelos artigos têm sido aplicadas, de modo a averiguar se há alguma área de concentração mais proeminente. Nesse caso, percebe-se que embora haja uma maior relevância de artigos no setor logístico, outros setores são abordados nos trabalhos, não havendo uma concentração significativa.

Conforme já citado anteriormente, o setor logístico aparece com mais frequência entre os setores abordados nas publicações; em cerca de um quarto do total de artigos (CHEN, *et al.*, 2014; LIAO; KAO, 2014; HSU, 2013; LIANG; DING; PAN, 2012; LIN; PEKKARINEN, 2011; DING, 2009). Algo que se destaca é a presença de autores de Taiwan, sendo que a única publicação que foge a esse contexto foi desenvolvida por autores do Reino Unido e Finlândia (LIN; PEKKARINEN, 2011). Além disso, verifica-se também uma concentração de estudos logísticos voltados a portos e a terminais de contêineres (HSU, 2013; LIANG; DING; PAN, 2012; DING, 2009).

É também perceptível uma ampla gama de setores econômicos abordados, tais como: educação (WU; LIN, 2012; CHEN; CHOU, 2011; GARIBAY; GUTIÉRREZ; FIGUEROA, 2010; LEE; CHEN, 2009), saúde (YEH; CHEN, 2014; KUO, *et al.*, 2011; YEH, 2010), administração pública (DANIELS; SANDLER, 2008), telecomunicações (AN; LEE; PARK, 2008), manufatura (LI, *et al.*, 2012; GENG, *et al.*, 2011), e compartilhamento de carros - *car sharing* (KIM; YOON, 2012). Tal dispersão de setores demonstra a flexibilidade e amplitude de aplicações que o QFD apresenta, podendo ser aplicado desde a busca por melhorias em serviços prestados por um *call center* de um banco (DROR; SUKENIK, 2011) até o desenho de novos serviços prestados por um restaurante (GEUM; KWAK; PARK, 2012).

4.3 Discussão dos resultados

No que se refere à profundidade de aplicação do QFD nas soluções propostas pelos artigos, é evidente a quase exclusividade do emprego da primeira matriz em boa parte das publicações, sendo que muitos autores restringem o conceito e aplicação do QFD a essa matriz. Os desdobramentos de matrizes que visam planejar as operações e processos decorrentes das etapas iniciais do QFD (primeira matriz) ainda é algo pouco recorrente e, muitas vezes, sequer citada pelos autores como parte do método.

No que tange aos objetivos finais buscados pelos autores, ressalta-se a busca pela melhoria de serviços já prestados pelas organizações, onde o QFD é utilizado, notadamente, para dar suporte ao levantamento dos requisitos dos clientes e definição das características dos serviços a serem aprimorados a partir dessa apuração inicial. De modo análogo, percebe-se que a concepção e desenho de novos serviços e o planejamento de integrações entre serviços e produtos, por exemplo, também são recorrentes entre as soluções buscadas pelos pesquisadores.

Outro ponto significativo levantado pelo presente trabalho se trata das lacunas apresentadas pelo QFD ao longo de suas etapas de desenvolvimento, sendo essas preenchidas por meio da aplicação concomitante de outras ferramentas e métodos. Dentre essas lacunas, destaca-se a necessidade em tratar grandes quantidades de dados, a dificuldade em avaliar as relações entre requisitos dos clientes e características dos serviços e a dificuldade em traduzir a voz do cliente nessas características, dada à dificuldade de tratar a linguagem falada sem trazer

distorções de entendimento. São por esses e outros motivos que alternativas como o modelo Kano, a lógica *fuzzy*, o GRA, entre outros, são utilizados com frequência no desenvolvimento da solução.

Apesar disso, destaca-se a amplitude dos setores abordados pelo QFD. Embora se tenha percebido uma maior concentração da área logística dentre os artigos analisados, as áreas de educação e saúde apareceram com certo destaque, enquanto setores como bancos, restaurantes, *car sharing*, e administração pública também se fazem presente entre as publicações.

Com tudo isso, afere-se a flexibilidade do método em atender a diferentes situações, não se limitando a um tipo de solução. Essa flexibilidade também é demonstrada por meio da incorporação de outras ferramentas, o que trás a possibilidade de adequar as respostas aos problemas específicos e alinhados com os desejos dos decisores envolvidos.

5 CONCLUSÕES

Dada a relevância do desenvolvimento de pesquisa orientado à aplicação do QFD ao setor de serviços, este trabalho teve como objetivo demonstrar aplicações do método no contexto de serviços por meio de uma revisão de publicações sobre o tema. Para a consecução do objetivo, um processo estruturado foi aplicado para a seleção e análise de um portfólio de 25 artigos proeminentes sobre o tema.

Dessa análise, considerando as delimitações empregadas, têm-se os seguintes pontos conclusivos:

- Na maior parte dos estudos, o emprego do QFD se limita a construção da primeira matriz, restringindo o conceito a uma parte do método.
- A busca pela melhoria de serviços já prestados surge com destaque quando comparado a outras aplicações.
- A utilização do QFD apresenta algumas lacunas, sendo essas preenchidas por meio da aplicação de outras metodologias e ferramentas, tais como o modelo Kano e a lógica *fuzzy*.
- O QFD é aplicado numa gama considerável de segmentos de serviços, mostrando sua flexibilidade de aplicação. Dentre esses segmentos, a área logística apareceu de forma mais incisiva frente as demais.

A compreensão de como os estudos contemporâneos analisados neste trabalho tem aplicado o QFD no setor de serviços pode ser considerada como uma referência na busca de novas maneiras para se atingir os desafios organizacionais atuais. Este fato é constatado, particularmente, nas aplicações no setor de prestação de serviços. Como continuidade do presente trabalho, pretende-se ampliar esta análise de aplicação do QFD em outros setores econômicos.

Finalmente, qualquer trabalho de pesquisa não é isento de limitações. Mesmo baseado em um método de revisão literária sistemática, trabalhos relevantes podem não ter sido considerados. Além disso, ao empregar uma análise qualitativa, realizada com julgamento próprio, as interpretações podem variar de acordo com a compreensão dos autores, as quais podem não refletir com exatidão as aplicações e soluções apresentadas pelas publicações.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos avaliadores da Produção OnLine pelas sugestões e recomendações que contribuíram para a melhoria do manuscrito.

REFERÊNCIAS

AKAO, Y. **Quality function deployment**. Milwaukee: Productivity Press, 2004.

AN, Y.; LEE, S.; PARK, Y. Development of an integrated product-service roadmap with QFD: A case study on mobile communications. **International Journal of Service Industry Management**, v. 19, n. 5, p. 621-638, 2008. <http://dx.doi.org/10.1108/09564230810903497>

ANDRONIKIDIS, A.; GEORGIU, A.C.; GOTZAMANI, K.; KAMVYSI, K. The application of quality function deployment in service quality management. **The TQM Journal**, v. 21, n. 4, p. 319-333, 2009. <http://dx.doi.org/10.1108/17542730910965047>

BOSSERT, J.L. **QFD, a Practitioner's Approach**. Milwaukee: ASQC Quality Press, 1990.

BOUCHEREAU, V.; ROWLANDS, H. Methods and techniques to help quality function deployment (QFD). **Benchmarking: An International Journal**, v. 7, n. 1, p. 8-20, 2000. <http://dx.doi.org/10.1108/14635770010314891>

BÜYÜKÖZKAN, G.; ÇİFÇİ, G. A new incomplete preference relations based approach to quality function deployment. **Information Sciences**, v. 206, p. 30-41, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2012.04.010>

CHAN, L.-K.; WU, M.-L. Quality function deployment: a comprehensive review of its concepts and methods. **Quality Engineering**, v. 15, n. 1, p. 23-35, 2002.

CHAN, L.-K.; WU, M.-L. A systematic approach to quality function deployment with a full illustrative example. **Omega**, v. 33, n. 2, p. 119-139, 2005.
<http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.omega.2004.03.010>

CHEN, C.-Y.; CHEN, L.-C.; LIN, L. Methods for processing and prioritizing customer demands in variant product design. **IIE Transactions**, v. 36, n. 3, p. 203-219, 2004.
<http://dx.doi.org/10.1080/07408170490274188>

CHEN, M.-C.; HSU, C.-L.; HSU, C.-M.; LEE, Y.-Y. Ensuring the quality of e-shopping specialty foods through efficient logistics service. **Trends in Food Science & Technology**, v. 35, n. 1, p. 69-82, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2013.10.011>

CHEN, Y.-T.; CHOU, T.-Y. Applying GRA and QFD to improve library service quality. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 37, n. 3, p. 237-245, 2011.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2011.02.016>

COHEN, L. **Quality function deployment: how to make QFD work for you**. New York: Prentice Hall, 1995.

DANIELS, V.-S.; SANDLER, I. Use of quality management methods in the transition from efficacious prevention programs to effective prevention services. **American journal of community psychology**, v. 41, n. 3-4, p. 250-261, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10464-008-9170-3>

DING, J.-F. Applying fuzzy quality function deployment (QFD) to identify solutions of service delivery system for port of Kaohsiung. **Quality & Quantity**, v. 43, n. 4, p. 553-570, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11135-007-9138-7>

DROR, S.; SUKENIK, Y. A strategic service quality framework using QFD. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 22, n. 10, p. 1057-1070, 2011.
<http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2011.611329>

DUTRA, A.; RIPELL-FELIU, V. M.; FILLLOL, A. G.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 2, p. 243-269, 2015. <http://dx.doi.org/10.1108/IJPPM-01-2014-0015>

EDVARDSSON, B.; KRISTENSSON, P.; MAGNUSSON, P.; SUNDSTRÖM, E. Customer integration within service development - A review of methods and an analysis of of insitu and exsitu contributions. **Technovation**, v. 32, n. 7, p. 419-429, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2011.04.006>

ENSSLIN, S.R.; ENSSLIN, L.; LACERDA, R.T.O.; DE SOUZA, V. H. A.. Disclosure of the State of the Art of Performance Evaluation Applied to Project Management. **American Journal of Industrial and Business Management**, v. 4, n. 11, p. 677, 2014.
<http://dx.doi.org/10.4236/ajibm.2014.411073>

EROL, I.; FERRELL JR, W.G. A methodology for selection problems with multiple, conflicting objectives and both qualitative and quantitative criteria. **International Journal of Production Economics**, v. 86, n. 3, p. 187-199, 2003.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273\(03\)00049-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00049-5)

- GARIBAY, C.; GUTIÉRREZ, H.; FIGUEROA, A. Evaluation of a digital library by means of quality function deployment (QFD) and the Kano model. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 36, n. 2, p. 125-132, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2010.01.002>
- GENG, X.; CHU, X.; XUE, D.; ZHANG, Z. A systematic decision-making approach for the optimal product–service system planning. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 9, p. 11849-11858, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2011.03.075>
- GEUM, Y.; KWAK, R.; PARK, Y. Modularizing services: A modified HoQ approach. **Computers & Industrial Engineering**, v. 62, n. 2, p. 579-590, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2011.11.006>
- HSU, W.-K. K. Improving the service operations of container terminals. **The International Journal of Logistics Management**, v. 24, n. 1, p. 101-116, 2013. <http://dx.doi.org/10.1108/IJLM-05-2013-0057>
- JANDAGHI, G.; AMIRI, A. N.; MOLLAEI, A. A quality function deployment approach to HR strategy formation and prioritization: Meeting client satisfaction in service organizations. **African Journal of Business Management**, v. 4, n. 16, p. 3513, 2010.
- KANDAMPULLY, J.; BUTLER, L. Service guarantees: A strategic mechanism to minimise customers' perceived risk in service organisations. **Managing Service Quality: an International Journal**, v. 11, n. 2, p. 112-121, 2001. <http://dx.doi.org/10.1108/09604520110387248>
- KARSAK, E.; SOZER, S.; ALPTEKIN, S. E. Product planning in quality function deployment using a combined analytic network process and goal programming approach. **Computers & industrial engineering**, v. 44, n. 1, p. 171-190, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-8352\(02\)00191-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-8352(02)00191-2)
- KIM, S.; YOON, B. Developing a process of concept generation for new product-service systems: a QFD and TRIZ-based approach. **Service Business**, v. 6, n. 3, p. 323-348, 2012. <http://dx.doi.org/10.1007/s11628-012-0138-x>
- KUO, R.-J.; WU, Y.-H.; HSU, T.-S.; CHEN, L.-K. Improving outpatient services for elderly patients in Taiwan: a qualitative study. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 53, n. 2, p. e209-e217, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2010.09.013>
- LACERDA, R.T.D. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.R. Research opportunities in strategic management field: a performance measurement approach. **International Journal of Business Performance Management**, v. 15, n. 2, p. 158-174, 2014. <http://dx.doi.org/10.1504/IJBPM.2014.060165>
- LAM, J.S. L.; DAI, J. Environmental sustainability of logistics service provider: an ANP-QFD approach. **The International Journal of Logistics Management**, v. 26, n. 2, p. 313-333, 2015. <http://dx.doi.org/10.1108/IJLM-08-2013-0088>
- LEE, J.H.; PHAAL, R.; LEE, S.-H. An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 2, p. 286-306, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.020>
- LEE, Y.-C.; CHEN, J.-K. A new service development integrated model. **The Service Industries Journal**, v. 29, n. 12, p. 1669-1686, 2009. <http://dx.doi.org/10.1080/02642060902793573>

- LI, H.; JI, Y.; GU, X.; QI, G.; TANG, R. Module partition process model and method of integrated service product. **Computers in Industry**, v. 63, n. 4, p. 298-308, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compind.2012.02.015>
- LIANG, G.-S.; DING, J.-F.; PAN, C.-L. Applying fuzzy quality function deployment to evaluate solutions of the service quality for international port logistics centres in Taiwan. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: **Journal of Engineering for the Maritime Environment**, v. 226, n. 4, p. 387-396, 2012. <http://dx.doi.org/10.1177/1475090212443615>
- LIAO, C.-N.; KAO, H.-P. An evaluation approach to logistics service using fuzzy theory, quality function development and goal programming. **Computers & Industrial Engineering**, v. 68, p. 54-64, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2013.12.001>
- LIN, L.-Z.; HUANG, L.-C.; YEH, H.-R. Fuzzy group decision-making for service innovations in quality function deployment. **Group Decision and Negotiation**, v. 21, n. 4, p. 495-517, 2012. <http://dx.doi.org/10.1007/s10726-010-9223-5>
- LIN, Y.; PEKKARINEN, S. QFD-based modular logistics service design. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 26, n. 5, p. 344-356, 2011. <http://dx.doi.org/10.1108/08858621111144406>
- LIU, H.-T. The extension of fuzzy QFD: From product planning to part deployment. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 8, p. 11131-11144, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2009.02.070>
- MAZUR, G. H. Voice of customer analysis: a modern system of front-end QFD tools, with case studies. In: ANNUAL QUALITY CONGRESS PROCEEDINGS-AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY CONTROL. 1997. **Anais....** p. 486-495.
- MOTWANI, J.G.; SOWER, V. E.; KUMAR, A.; ANTONY, J.; DHAKAR, T.S. Integrating quality function deployment and benchmarking to achieve greater profitability. **Benchmarking: an International Journal**, v. 13, n. 3, p. 290-310, 2006. <http://dx.doi.org/10.1108/14635770610668794>
- PARASURAMAN, A. Customer service in business-to-business markets: an agenda for research. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 13, n. 4/5, p. 309-321, 1998. <http://dx.doi.org/10.1108/08858629810226636>
- STUART, F.I.; TAX, S.S. Planning for service quality: an integrative approach. **International Journal of Service Industry Management**, v. 7, n. 4, p. 58-77, 1996. <http://dx.doi.org/10.1108/09564239610129959>
- TORRACO, R.J. Writing integrative literature reviews: Guidelines and examples. **Human resource development review**, v. 4, n. 3, p. 356-367, 2005. <http://dx.doi.org/10.1177/1534484305278283>
- VALMORBIDA, S.M.I.; ENSSLIN, S.R.; ENSSLIN, L.; RIPOLL-FELIU, V.M. Avaliação de Desempenho para Auxílio na Gestão de Universidades Públicas: Análise da Literatura para Identificação de Oportunidades de Pesquisas. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 17, n. 3, 2014.
- WU, H-Y; LIN, H-Y. A hybrid approach to develop an analytical model for enhancing the service quality of e-learning. **Computers & Education**, v. 58, n. 4, p. 1318-1338, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.025>

YEH, T-M. Determining medical service improvement priority by integrating the refined Kano model, Quality function deployment and Fuzzy integrals. **African Journal of Business Management**, v. 4, n. 12, p. 2534, 2010.

YEH, T-M; CHEN, S-H. Integrating refined Kano model, quality function deployment, and grey relational analysis to improve service quality of nursing homes. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 24, n. 2, p. 172-191, 2014.
<http://dx.doi.org/10.1002/hfm.20358>

ZARE MEHRJERDI, Y. Quality function deployment and its profitability engagement: a systems thinking perspective. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 28, n. 9, p. 910-928, 2011. <http://dx.doi.org/10.1108/02656711111172513>

ZUO, W., HUANG, Q., FAN, C.; ZHANG, Z. Quality management of B2C e-commerce service based on human factors engineering. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 12, n. 5, p. 309-320, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.elerap.2013.03.005>



Artigo recebido em 11/07/2016 e aceito para publicação em 12/10/2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v17i1.2519>

APÊNDICES

Apêndice 1

Quadro A1.1 - Portfólio bibliográfico completo

	Autores	Artigo	Periódico	SJR
1	Lam e Daí (2015)	Developing supply chain security design of logistics service providers	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	1,930
2	Liao e Kao (2014)	An evaluation approach to logistics service using <i>fuzzy</i> theory, quality function development and goal programming	Computers & Industrial Engineering	1,712
3	Chen, Hsu, Hsu e Lee (2014)	Ensuring the quality of e-shopping specialty foods through efficient logistics service	Trends in Food Science & Technology	1,824
4	Yeh e Chen (2014)	Integrating Refined Kano Model, Quality Function Deployment, and Grey Relational Analysis to Improve Service Quality of Nursing Homes	Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries	0,213
5	Lee, Phaal e Lee (2013)	An integrated service-device-technology roadmap for smart city development	Technological Forecasting and Social Change	1,310
6	Hsu (2013)	Improving the service operations of container terminals	International Journal of Logistics Management	SEM SJR
7	Zuo, Huang, Fan e Zhang (2013)	Quality management of B2C e-commerce service based on human factors engineering	Electronic Commerce Research and Applications	1,065
8	Wu e Lin (2012)	A hybrid approach to develop an analytical model for enhancing the service quality of e-learning	Computers & Education	2,608
9	Liang, Ding e Pan (2012)	Applying <i>fuzzy</i> quality function deployment to evaluate solutions of the service quality for international port logistics centres in Taiwan	Journal of Engineering for the Maritime Environment	0,615
10	Kim e Yoon (2012)	Developing a process of concept generation for new product-service systems: a QFD and TRIZ-based approach	Service Business	0,371
11	Lin, Huang e Yeh (2012)	<i>Fuzzy</i> Group Decision-Making for Service Innovations in Quality Function Deployment	Group Decision and Negotiation	0,439
12	Geum, Kwak e Park (2012)	Modularizing services: A modified HoQ approach	Computers & Industrial Engineering	1,712
13	Li, Ji, Cu, Qi e Tang (2012)	Module partition process model and method of integrated service product	Computers in Industry	1,345

14	Dror e Sukenik (2011)	A strategic service quality framework using QFD	Total Quality Management & Business Excellence	0,512
15	Geng, Chu, Xue e Zhang (2011)	A systematic decision-making approach for the optimal product-service system planning	Expert Systems with Applications	1,358
16	Chen e Chou (2011)	Applying GRA and QFD to Improve Library Service Quality	Journal of Academic Librarianship	1,533
17	Kuo, Wu, Hsu e Chen (2011)	Improving outpatient services for elderly patients in Taiwan: A qualitative study	Archives of Gerontology and Geriatrics	0,583
18	Lin e Pekkarinen (2011)	QFD-based modular logistics service design	Journal of Business & Industrial Marketing	0,710
19	Jeaghi, Amiri e Mollae (2010)	A quality function deployment approach to HR strategy formation and prioritization: Meeting client satisfaction in service organizations	African Journal of Business Management	SEM SJR
20	Yeh (2010)	Determining medical service improvement priority by integrating the refined Kano model, Quality function deployment and <i>Fuzzy</i> integrals	African Journal of Business Management	SEM SJR
21	Garibay, Gutierrez e Figueroa (2010)	Evaluation of a Digital Library by Means of Quality Function Deployment (QFD) and the Kano Model	Journal of Academic Librarianship	1,533
22	Lee e Chen (2009)	A new service development integrated model	Service Industries Journal	0,327
23	Ding (2009)	Applying <i>fuzzy</i> quality function deployment (QFD) to identify solutions of service delivery system for port of Kaohsiung	Quality & Quantity	0,465
24	An, Lee e Park (2008)	Development of an integrated product-service roadmap with QFD A case study on mobile communications	International Journal of Service Industry Management	SEM SJR
25	Daniels e Seler (2008)	Use of quality management methods in the transition from efficacious prevention programs to effective prevention services	American Journal of Community Psychology	0,947

Fonte: elaborado pelos autores baseado na busca e organização bibliográfica

APÊNDICE 2 - Quadro A2.1 - Análise dos artigos quanto a objetivos gerais, setor da economia e metodologias

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
Objetivos gerais																									
Desenhar novos serviços	X		X							X		X	X					X				X			X
Melhorar serviços prestados		X		X		X	X	X	X		X			X		X	X		X	X	X		X		
Planejar serviços e integrações					X										X									X	
Setor da Economia																									
Banco														X											
Car sharing										X															
E-commerce							X																		
Educação								X								X					X	X			
Logística	X	X	X			X			X									X					X		
Manufatura													X		X										
Recursos Humanos																			X						
Restaurante												X										X			
Saúde				X														X			X				
Setor Público					X																				X
Telecomunicações																							X		
Turismo										X															
Métodos que foram aplicados concomitantes ao QFD																									
ANP	X																	X							
AHP		X																							
DEA															X										
FKM/FKQ															X										
GRA				X				X								X									
Lógica fuzzy		X							X		X				X						X		X		
Modelo Kano				X			X								X		X				X	X	X		
Modularidade												X	X					X							
MSE														X											
MSGP		X																							
PZB GAP MODEL																							X		
RST								X																	
SERVQUAL			X			X																X			
TRIZ										X															
ZOGP																									

Fonte: elaborado pelos autores baseado na busca e organização bibliográfica