



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO**
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE O
ALINHAMENTO DA ESCALA SERVQUAL COM MÉTODOS
DE APOIO À DECISÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO
POR

MEYRELLE MACÊDO SILVA
Orientador: Prof^ª. Renata Maciel de Melo

CARUARU, 2018

MEYRELLE MACÊDO SILVA

**REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE O
ALINHAMENTO DA ESCALA SERVQUAL COM MÉTODOS
DE APOIO À DECISÃO**

Proposta de trabalho a ser apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste - CAA, da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, como requisito para a disciplina **Projeto Final de Curso**.

Área de concentração: ENGENHARIA DA QUALIDADE
Orientadora: RENATA MACIEL DE MELO

Caruaru, Abril / 2018

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier CRB/4 - 1242

S586r Silva, Meyrelle Macêdo.
Revisão sistemática de literatura sobre o alinhamento da Escala SERVQUAL
com métodos de apoio à decisão. / Meyrelle Macêdo Silva. – 2018.
44f.; il. : 30 cm.

Orientadora: Renata Maciel de Melo.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco,
CAA, Engenharia de Produção, 2018.
Inclui Referências.

1. Gestão da Qualidade. 2. Multicritério. 3. Decisão. I. Melo, Renata Maciel de
(Orientadora). II. Título.

658.5 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2018-039)

MEYRELLE MACÊDO SILVA

**REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE O
ALINHAMENTO DA ESCALA SERVQUAL COM MÉTODOS
DE APOIO À DECISÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia de Produção do
Centro Acadêmico do Agreste - CAA, da
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, como
requisito para a disciplina **Projeto Final de Curso**.

Área de concentração: Engenharia da Qualidade

A banca examinadora composta pelos professores abaixo, considera o candidato
ALUNO APROVADO COM NOTA ____.

Caruaru, 27 de abril de 2018.

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Renata Maciel de Melo _____
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Orientadora)

Prof^a. Dr^a. Máisa Mendonça Silva _____
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Avaliador)

Prof^a. Dr^a. Thárcylla Rebecca Negreiros Clemente _____
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Avaliador)

Prof. Dr. Thalles Vitelli Garcez _____
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Coordenador da disciplina)

AGRADECIMENTOS

À Deus, por toda força e bênçãos que ele me concedeu. Por todo discernimento, persistência e coragem para vencer todos os desafios, e alcançar mais essa vitória.

Agradecer ao apoio de meus pais, irmã, avó, familiares, amigos e colegas que fiz na graduação. Estes foram primordiais para que também este meu sonho se realizasse.

Um agradecimento em especial para minha orientadora por toda atenção e compreensão do meu tempo limitado, das minhas necessidades, e sobretudo agradecer por sua disponibilidade sempre que precisei.

E a banca avaliadora pela compreensão, disponibilidade e enriquecimento do estudo.

RESUMO

Com o crescimento do setor de serviços, a preocupação em manter-se competitivo e atuante no mercado, faz com que as empresas comecem a traçar estratégias que reúnam esforços na área de qualidade. Logo, o SERVQUAL é um instrumento eficiente na mensuração da qualidade dos serviços. Associar Gestão da Qualidade com Métodos de Apoio à Decisão é um tema que vem ganhando bastante relevância no cenário da qualidade no setor de serviços. Os Métodos de Decisão Multicritério (MCDMs) auxiliam nos casos onde a avaliação da qualidade está associada a vários critérios. Tendo em vista a escassez de trabalhos que alinhem esses temas, neste estudo, seu escopo é ainda mais específico e propõe uma revisão sistemática da literatura sobre o alinhamento da Escala SERVQUAL com Métodos de Decisão Multicritério. Além da utilização tradicional do SERVQUAL, os MCDMs vieram para tornar a ferramenta ainda mais eficiente. A pesquisa engloba os trabalhos desenvolvidos entre os anos de 2010 e 2017. Uma amostra de 21 trabalhos é descrita no desenvolver do trabalho, e considerações sobre a amostra foram realizadas. Assim, verificou-se que os métodos mais utilizados em conjunto com o SERVQUAL foram o AHP e o Fuzzy TOPSIS, e frequentemente a metodologia Fuzzy também está presente nos estudos. Por se tratar de uma revisão pioneira sobre o tema e tendo em vista a importância desse alinhamento, a referida pesquisa é um direcionamento inicial para revisões mais aprofundadas e de temas correlatos.

Palavras Chave: Gestão da Qualidade; SERVQUAL; MCDM

ABSTRACT

With the growth of the service sector, the concern to remain competitive and active in the market, causes companies to begin to draw strategies that combine efforts in the area of quality. Therefore, SERVQUAL is an efficient instrument for measuring the quality of services. Linking Quality Management with Decision Support Methods is an issue that has gained considerable relevance in the quality scenario in the service sector. Multicriteria Decision Methods (MCDMs) assist in cases where quality assessment is associated with several criteria. Given the scarcity of papers that align these themes, in this study, its scope is even more specific and proposes a systematic review of the literature on the alignment of the SERVQUAL Scale with Multicriteria Decision Methods. In addition to the traditional use of SERVQUAL, the MCDMs have come to make the tool even more efficient. The research encompasses the work developed between the years 2010 and 2017. A sample of 21 papers is described in the development of the work, and considerations on the sample were made. Thus, it was verified that the most used methods in conjunction with SERVQUAL were AHP and Fuzzy TOPSIS, and often the Fuzzy methodology is also present in the studies. Because this is a pioneering review on the subject and considering the importance of such alignment, this research is an initial guide for more in-depth reviews and related topics.

Keywords: Quality Management; SERVQUAL; MCDM

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Fluxograma da Revisão Sistemática da Literatura	14
Figura 3.1 – Frequência de Publicações no Ano	33
Figura 3.2 – Nacionalidade das Publicações	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Etapas de Estratificação	15
Tabela 3.1 – Setor de Serviços empregado	26
Tabela 3.2 – Análise do alinhamento do Servqual com MCDMs	28
Tabela 3.3 – Software empregado no estudo	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Descrição do Problema.....	11
1.2 Justificativa	12
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo Geral	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 Metodologia.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Gestão da Qualidade	16
2.2 Gestão da Qualidade em serviços.....	17
2.3 Ferramentas da Qualidade	18
2.4 A Escala SERVQUAL	20
2.5 Abordagem Multicritério para a Qualidade.....	22
3 ALINHAMENTO DO SERVQUAL COM MÉTODOS MULTICRITÉRIO.....	26
3.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)	29
3.2 Fuzzy Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (Fuzzy TOPSIS).....	30
3.3 Metodologia Fuzzy.....	30
3.4 Particularidades da Amostra.....	31
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

O setor de serviços apresenta crescente importância na economia dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Tal crescimento desperta para a necessidade de mensurar a qualidade na prestação dos serviços (Miguel & Salomi, 2004). No cenário nacional, dados do DataSebrae (2017) mostram que no resultado do 4º trimestre de 2017 o setor de serviços cresceu 0,2%. Este é o setor com maior participação na economia, representando 75,2% do valor adicionado do PIB brasileiro.

O setor de serviços está afetando o modo como os indivíduos trabalham e vivem. Isso se dá devido as mudanças que o setor vem sofrendo, tendo em vista que, estão sendo lançados, continuamente, novos serviços com o propósito de atender as necessidades que já existem e até mesmo aquelas que ainda não são percebidas pelos consumidores (Lovelock, 2006).

Com os índices de competitividade aumentando, as empresas que almejam se diferenciarem no mercado, vem traçando estratégias que visem tanto o conceito quanto a prática voltada para o alcance da qualidade na prestação de serviço, onde o atendimento das expectativas dos consumidores é o foco dessa era da qualidade (Leal, 2012).

Slack *et al.* (2008) afirmam que vem evoluindo o pensamento de que bens e serviços que apresentam alta qualidade podem proporcionar vantagem competitiva para a organização, tendo em vista que uma boa qualidade além de satisfazer aos requisitos dos consumidores, reduzem custos de reparação, refugo e devoluções.

Segundo Faria & Muglia & Magalhães (2009), qualidade e competitividade além de estarem interligados, são essenciais no contexto de mercado atual no que diz respeito à sobrevivência das organizações.

De acordo com Pelissari *et al.* (2011), o uso de técnicas que permitem mensurar a qualidade do serviço que o consumidor percebe se faz necessário para entender como a demanda existente se comporta e poder atendê-la. A escala SERVQUAL é tida como uma das ferramentas que possibilita essa avaliação da qualidade dos serviços. Através de seu próprio modelo conceitual, os autores Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) criaram um questionário que tem como função medir as percepções e expectativas dos clientes por um serviço de qualidade.

Com o propósito de aumentar a eficiência do instrumento SERVQUAL em ambientes complexos e que envolvam múltiplos critérios, muitas vezes conflitantes entre si, estudos começam a ser desenvolvidos, combinando o SERVQUAL com Métodos de Decisão Multicritério.

A pesquisa operacional é uma área que vem crescendo bastante dentro da Engenharia de Produção. Atrelado à esse crescimento vêm se desenvolvendo vários métodos refinados de apoio à tomada de decisão por múltiplos critérios, conhecidos como MCDM.

Métodos de Decisão Multicritério começaram a ser aplicados no cenário de serviços, em alinhamento com a Gestão da Qualidade. Esse alinhamento permite que os esforços sejam direcionados exatamente nas dimensões da qualidade que precisam ser priorizadas. A tomada de decisão gerencial começa a apresentar melhores resultados em termos de satisfação dos clientes, o que garante considerável vantagem competitiva no mercado.

Algumas pesquisas apontam a interface dos MCDMS com a Escala SERVQUAL. Dentre outras características, enquanto o SERVQUAL consegue mensurar a qualidade percebida pelo consumidor, os Métodos de Decisão Multicritério permitem, por exemplo, ordenar as preferências do consumidor quanto à qualidade.

Este trabalho propõe uma revisão sistemática da literatura dos anos 2010 à 2017, sobre o alinhamento do instrumento SERVQUAL com Métodos de Decisão Multicritério. Este intervalo de tempo foi escolhido uma vez que, a Gestão da Qualidade trata-se de uma área que sofre constantes atualizações, tanto de normas ISOs, como programas de qualidade. Em virtude disso, foram considerados trabalhos mais recentes, nos últimos 8 anos. A escassez de trabalhos que alinhem esses dois temas é tido como uma limitação deste estudo. Pretende-se contribuir para trabalhos futuros, por tratar-se do primeiro trabalho que reúne esse tema.

Com o propósito de atingir o objetivo proposto no trabalho, este será dividido em algumas etapas. Inicialmente, foram descritos alguns conceitos-chaves que envolvem o tema. Continuamente, os trabalhos encontrados são descritos e analisados. Encontrou-se um total de 21 trabalhos que englobam a problemática deste estudo. Observações acerca da revisão são feitas no capítulo 3. Por fim, o capítulo 4 aborda as conclusões deste trabalho.

1.1 Descrição do Problema

É interesse deste trabalho revisar a literatura existente à cerca da interface do modelo SERVQUAL com métodos de apoio a decisão. Embora existam poucas pesquisas previamente encontradas que relacionem ambos, este estudo visa reunir analisar as conclusões encontradas sobre a aplicabilidade da escala SERVQUAL com os métodos multicritério, identificar quais métodos são mais associados com o SERVQUAL na literatura, dentre outros aspectos que englobam tais pesquisas.

O trabalho é caracterizado como uma revisão sistemática da literatura, que de acordo com Sampaio & Mancini (2007) é uma forma de pesquisa que faz uso a literatura sobre determinado

tema como fonte de dados. De acordo com esses autores, a revisão sistemática de literatura integram informações de estudos realizados separadamente sobre determinado tema, que podem apresentar resultados que coincidem e/ou conflitantes e ainda auxiliar na orientação para pesquisas futuras.

1.2 Justificativa

De acordo com Silva & Melo (2018), ainda existem poucos exemplos, na literatura atual, de aplicações de Métodos de Decisão Multicritério no contexto de Gestão da Qualidade Total e melhoria contínua nas atividades de serviços.

Entretanto, com o crescimento da participação do setor de serviços na economia, estudiosos começam a direcionar os estudos neste setor, e alinhar Gestão da qualidade com Métodos de Decisão Multicritério passa a ser percebido como uma oportunidade de compreender o serviço que está sendo oferecido, mensurando externamente a qualidade, e atribuindo medidas internas que direcionem esforços para a melhoria e acompanhamento da qualidade.

Alguns exemplos de estudos que mencionaram a Gestão da Qualidade com MCDMS podem ser listados: a seleção de tecnologias que irão apoiar os objetivos da Gestão Estratégica da Qualidade total (Madu, 1996); priorização de fatores críticos para a implementação do TQM indústrias de transformação em Xangai (Chin & KS, 2002); modelo de ranqueamento de preferências para avaliação da qualidade em web sites hospitalares (Bilsel, 2006); seleção de consultor externo em programas de Total Quality Management (TQM) em pequenas e médias empresas (Saremi, 2009); seleção de sistemas de manufatura enxuta (Gurumurthy & Kodali, 2008); seleção de iniciativas e abordagens de melhoria em três empresas na Tailândia (Thawesaengskulthai, 2010); Desdobramento da função Qualidade (QFD) combinada com a um sistema de apoio a decisão multicritério (Andronikidis et al., 2009); Medição da Qualidade de serviço alinhado ao método multicritério (Jerônimo & Medeiros, 2014); Avaliação da Qualidade do Serviço de Varejo (Sreekumar & Satpathy, 2015).

Sabe-se que existem poucas ferramentas capazes de mensurar a qualidade no setor de serviços, são exemplos a metodologia Kano, metodologia QFD, escala SERVQUAL e escala SERVPERF (simplificação da escala SERVQUAL), sendo esta terceira a ferramenta de maior utilização nessa mensuração. Atrelado à participação relevante do setor de serviços no PIB nacional, e tendo em vista a aplicabilidade considerável do SERVQUAL no mesmo, esse estudo possui um direcionamento mais específico, ou seja, identificar a aplicabilidade do SERVQUAL

com MCDMs na literatura nos últimos anos, uma vez que esses dois temas apresentam uma importante relevância e seu alinhamento deve ser explorado.

1.3 Objetivos

A seguir são descritos os objetivos geral e específicos deste trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma revisão sistemática da literatura existente sobre o alinhamento da escala SERVQUAL com os Métodos de Apoio à Decisão a fim de enriquecer a utilização integrada desses dois campos de estudo na área de serviços.

1.3.2 Objetivos Específicos

Alguns objetivos específicos devem ser realizados com a finalidade de atingir o objetivo geral. São eles:

- Pesquisar na literatura trabalhos que apresentem a interface do SERVQUAL com métodos de multicritério entre os anos de 2010 e 2017.
- Apresentar a metodologia de estratificação;
- Apresentar palavras-chaves;
- Realizar uma análise crítica e comparativa das particularidades encontradas no alinhamento entre Escala SERVQUAL e os MDCM;
- Elaborar um diagnóstico crítico do alinhamento desses dois temas a fim de evidenciar a eficiência desta integração;

1.4 Metodologia

A fim de atingir os objetivos propostos, esse estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura. Segundo Rowley & Slack (2004), uma revisão de literatura trata-se de um resumo de um campo de assunto que suporta a identificação de questões de pesquisa específicas. Ainda segundo os autores, “uma revisão de literatura precisa recorrer e avaliar uma variedade de tipos diferentes de fontes, incluindo artigos de periódicos acadêmicos e profissionais, livros e recursos baseados na web”. A criação da revisão de literatura envolve as etapas de: escanear, fazer anotações, estruturar a revisão da literatura, redigir a revisão da literatura e construir uma bibliografia.

Noronha & Ferreira (2000) afirmam que as revisões da literatura são trabalhos relevantes que visam identificar, conhecer e acompanhar, em determinada área do conhecido, o desenvolver da pesquisa.

A revisão deste trabalho será constituída por meio de pesquisas de referências bibliográficas de estudos relevantes, avaliação dos resultados encontrados nas pesquisas acerca do alinhamento do Servqual com Métodos de Apoio à Decisão, e conseqüentemente serão geradas conclusões próprias de todo o conteúdo pesquisado.

A plataforma de pesquisa utilizada foi o Periódicos Capes. Os estudos considerados nesta revisão de literatura são entre os anos de 2010 a 2017.

A figura 1.1 exibe um fluxograma de como a revisão sistemática foi conduzida.

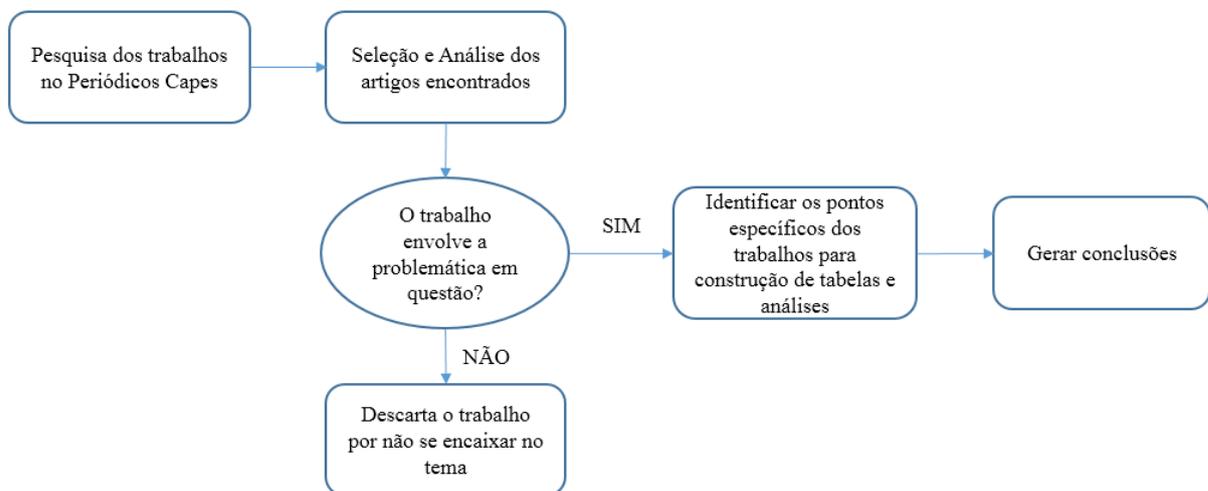


Figura 1.1 – Fluxograma da Revisão Sistemática da Literatura

O início do desenvolvimento deste trabalho se caracteriza na busca de estudos que trabalhem a aplicabilidade do SERVQUAL com MCDMs. O processo continua, com a análise dos artigos para que seja avaliada se a problemática sugerida está presente nos estudos. Apenas 8 estudos encaixavam-se no tema. Começou a perceber-se uma certa escassez de estudos que relacionassem SERVQUAL com MCDMs. Muitos dos estudos descartados, apresentavam um questionário, porém esse não era baseado no modelo SERVQUAL.

A busca foi expandido-se, e palavras chave como “SERVQUAL e MCDM”, “SERVQUAL and multicriteria”, “SERVQUAL e métodos de decisão multicritério” foram traçando a busca, e 59 estudos foram encontrados. Destes, 21 se adequaram ao tema, conforme Tabela 1.1. Esses artigos, por fim, foram analisados minuciosamente, com o propósito de reunir particularidades entre eles e gerar conclusões.

Tabela 1.1 – Etapas de Estratificação

	Palavras chave	Nº de Artigos
1º passo	SERVQUAL e MCDM	8
2º passo	SERVQUAL and multicriteria; SERVQUAL e métodos de decisão multicritério	59
3º passo	Análise e avaliação	21

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico é apresentado neste capítulo, abordando os principais temas envolvidos no estudo. Iniciou-se pelo estudo dos conceitos de gestão da qualidade, seguido pelo tratamento da qualidade no setor serviços, bem como das ferramentas da qualidade existentes. Por fim, foram apresentados o modelo de avaliação SERVQUAL e a abordagem multicritério para a qualidade.

2.1 Gestão da Qualidade

Perez *et al.* (2016) afirmam que a preocupação com a qualidade já existia muito antes da revolução industrial, onde o trabalho era artesanal. Os termos qualidade e gestão da qualidade não apresentam uma definição única e são conceitos muito discutidos no âmbito acadêmico. A qualidade tornou-se sinônimo de eficácia organizacional com a evolução no âmbito industrial, bem como o sucesso organizacional passou a ter como variável determinante a gestão da qualidade.

Conforme Plath & Kachba & Dias (2011) o conceito de qualidade é mutável e pode ser tratado sob diversas perspectivas, pois está associado a um conjunto de fatores como, custos, aparência, necessidades do usuário, entre outros.

Faria & Muglia & Magalhães (2009) relatam que ao longo do século XX, a gestão da qualidade está em evolução, e citam alguns estágios marcantes como: a inspeção do produto, o controle do processo, os sistemas de garantia da qualidade e a gestão da qualidade total.

Segundo Carpinetti *et al.* (2007), como resultados dessa evolução temos os sistemas de gestão da qualidade da série ISO 9000 e a gestão da qualidade total, conhecida como TQM (Total Quality Management). Os autores ainda consideram que diversas organizações adotam essas práticas como fator estratégico da empresa, com o propósito de ganhar ou aumentar a competitividade.

Plath *et al.* (2011) relatam que o processo de inspeção das peças foi o início do processo evolutivo da qualidade como gestão, porque apresentava como finalidade a preocupação em reduzir o número de falhas, a partir do momento em que melhorava os processos e produtos. Surgiu então a necessidade do uso da estatística para identificar quantas peças seriam inspecionadas, e tal método ficou conhecido como Controle Estatístico de Processo (CEP) em 1945.

Segundo Vasconcelos et al. (2009), o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) surgiu para ser associado com o CEP para analisar a gestão de processos voltados a qualidade. Tal método visa o melhoramento contínuo.

Por fim, a gestão da qualidade possui diversos objetivos, segundo Faria *et al.* (2009), tais como a redução de desperdícios, conquista de mercados, melhorar a relação empresa-cliente, aumento da produtividade, e pode ser entendida como uma estratégia competitiva. De acordo com Arruda *et al.* (2016), para uma gestão eficiente, além de analisar os processos produtivos, deve-se também possuir visão sistêmica da organização, o que inclui desde a seleção de fornecedores até o desenvolvimento de novos produtos, controle da fabricação e atendimento aos clientes.

Conforme Segundo Oliveira *et al.* (2011), “a gestão da qualidade tem como objetivos a padronização de processos, e através do planejamento, aprimoramento e controle, a garantia da qualidade de produtos e serviços”.

Silva & Souza (2014) afirmam que pequenas e médias empresas na busca pela competitividade e necessidade de manutenção da qualidade, lidam frequentemente com problemas relacionados à gestão da qualidade. De acordo com uma pesquisa do SEBRAE (2004), 53% desse tipo de empresa não adotam se quer o controle de qualidade.

A gestão da qualidade no setor de serviços também apresenta bastantes desafios, principalmente pela falta de conhecimento por parte das organizações em como usar os mecanismos ideais de mensuração da qualidade, e como acompanhar o desenvolvimento desses. É uma área que vêm despertando o interesse dos estudos, por impactar positivamente nos resultados estratégicos organizacionais, e pela importância que o setor de serviço desempenha na economia.

2.2 Gestão da Qualidade em serviços

Hora & Monteiro & Arica (2010) comentam que, com relação ao setor industrial, o setor de serviços vem se destacando consideravelmente. O setor de serviços se destaca tanto quando associado a produtos industrializados, quanto quando oferece serviços puros à sociedade. Considerando a importância que o setor possui, o aspecto qualidade dos serviços ofertados precisa ser avaliado, com a finalidade de que este se alinhe as expectativas dos clientes.

Lagrosen & Hashemi & Leitner (2004) relatam que os Estados Unidos lideraram o desenvolvimento da gestão da qualidade dos serviços, no início do século passado, no setor manufatureiro. O foco desta gestão está na satisfação do critério, e seu conceito é difícil de ser definido pelo fato de variar de acordo com a situação em que a qualidade está inserida.

A diferença entre o serviço desejado e o serviço percebido pode ser um conceito importante para mensurar a qualidade de um serviço (Gronroos, 1982), (Parasuraman & Zeithaml & Berry, 1985; Cronin & Taylor, 1992)

Segundo Las Casas (1999), a “qualidade em serviços pode ser entendida como a capacidade que as experiências vivenciadas pelos clientes têm para satisfazer suas necessidades, ao passo que pode solucionar problemas e fornecer benefícios aos clientes”.

Zeithaml *et al.* (1990) definem qualidade em serviços como sendo “a diferença entre as expectativas dos clientes e a percepção destes em relação aos diversos aspectos que compõem o processo de prestação de serviços”.

Parasuraman *et al.* (1988) afirmam ser complexa a tarefa de quantificar a qualidade de um serviço, por estar associada a alguns fatores, como por exemplo as expectativas dos usuários com o serviço prestado.

Las Casas (2008) afirma que os resultados de gerir a qualidade em no setor de serviço são compensadores. O autor relata que, o crescimento médio anual das empresas que aplicam qualidade e são voltadas ao cliente é na ordem de 10%, enquanto que as empresas que não demonstram essa preocupação, não apresentaram crescimento.

Com o objetivo de mensurar a qualidade nos serviços prestados, algumas ferramentas da qualidade foram desenvolvidas ao longo dos anos.

2.3 Ferramentas da Qualidade

Conforme Carpinetti (2012), o processo de melhoria contínua de produtos e processos consiste das seguintes etapas:

- Identificar o problema;
- Observação e coleta de dados;
- Análise e busca de causas-raízes;
- Planejamento e implementação das ações;
- Verificação dos resultados.

O autor afirma ainda que, 7 ferramentas básicas da qualidade foram criadas para auxiliar o desenvolvimento das ações, e são elas:

- Estratificação: é um recurso muito útil na fase de análise e observação de dados. Consiste na divisão de um grupo em diversos subgrupos com base em características distintivas ou de estratificação. O objetivo dessa ferramenta é identificar como a variação de cada um

fatores (equipamentos, insumos, pessoas, métodos, medidas e condições ambientais) interfere no resultado do processo ou problema que se deseja investigar.

- Folha de verificação: consiste num formulário no qual os itens a serem examinados já estão impressos. O objetivo desta ferramenta é planejar a coleta de dados a partir das necessidades análise de dados futuros.
- Gráfico de Pareto: o Princípio de Pareto é demonstrado através de um gráfico de barras verticais (Gráfico de Pareto) que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a ordem de importância de problemas, causas e temas em geral. Tal princípio estabelece que a maior parte das perdas decorrentes dos problemas relacionados à qualidade é advinda de alguns poucos mas vitais problemas.
- Diagrama causa e efeito: é estrutura de forma a ilustrar as várias causas que levam a um problema. Sua estrutura lembra o esqueleto de um peixe, e por isso é conhecido também como diagrama de espinha de peixe. Foi desenvolvido para representar as relações existentes entre um problema ou o efeito indesejável do resultado de um processo e todas as suas possíveis causas. Esta ferramenta atua como guia para a identificação da causa fundamental deste problema, e para a determinação das medidas corretivas que deverão ser adotadas.
- Histograma: trata-se de um gráfico de barras, onde o eixo horizontal é subdividido em vários pequenos intervalos. Tal eixo apresenta os valores assumidos por uma variável de interesse. Para cada um destes intervalos, uma barra vertical é construída, cuja área deve ser proporcional ao número de observações na amostra cujos valores pertencem ao intervalo correspondente.
- Diagrama de dispersão: é usado para relacionar causa e efeito. Além disso, é utilizado para visualizar o tipo de relacionamento existente entre duas variáveis. Após sua construção, se for configurado uma relação linear, é de interesse analisar a intensidade da relação linear entre essas variáveis em termos quantitativos.
- Gráfico de controle: o uso desta ferramenta tem como objetivo garantir que o processo opere na sua melhor condição. Apesar de existirem vários gráficos de controle, os mais usados são os gráficos da média e da amplitude.

Além dessas ferramentas, sete ferramentas gerenciais foram desenvolvidas, e são elas: diagrama de relações, diagrama de afinidades, diagrama em árvore, matriz de priorização, matriz de relações, diagrama do processo decisório e diagrama de atividades. As 14 ferramentas podem ser aplicadas no setor de bens e serviços.

Existem algumas ferramentas que visam mensurar a qualidade dos serviços percebida pelos clientes. Exemplos destas ferramentas são:

- Quality Function Deployment (QFD): o QFD é uma ferramenta indicada para planejar a qualidade, desde a fase de percepção até a satisfação das necessidades dos clientes (CHENG & MELO FILHO, 2007). Tanto a metodologia Kano quanto a escala Servqual, servem de input, muitas vezes, para o QFD.
- Metodologia Kano: o mesmo categoriza os atributos de um produto ou serviço com base em como eles são capazes de satisfazer as necessidades dos clientes (TAN & PAWITRA, 2001).
- Escala Servqual;
- Escala SERVPERF.

Um dos instrumentos mais usados na medição da qualidade foi desenvolvido por Parasuraman, *et al.* (1988) e é denominado de escala SERVQUAL.

De acordo com Almeida (2013), o objetivo deste instrumento é, através de pesquisas periódicas com os consumidores, identificar as tendências de qualidade em serviços.

2.4 A Escala SERVQUAL

Alinezhad & Hakimian (2014) comentam que o SERVQUAL é um dos instrumentos mais usuais que foi desenvolvido para avaliar diversos aspectos da qualidade do serviço. O estudo pioneiro de Parasuraman *et al.* (1985) é tido como uma base muito forte para o desenvolvimento da compreensão e conhecimento da qualidade do serviço.

Zeithaml & Parasuraman & Berry (1990) visando auxiliar os gerentes na compreensão da qualidade do serviço e em como esta pode ser melhorada, apresentam o modelo dos Cinco Gaps que tem como objetivo analisar as fontes dos problemas da qualidade.

- Gap 1: discrepância entre a expectativa do cliente e a percepção gerencial.
- Gap 2: discrepância entre a percepção gerencial sobre as expectativas dos clientes com as especificações da qualidade dos serviços.
- Gap 3: discrepância entre os padrões e especificações da empresa e o que realmente é fornecido ao cliente.
- Gap 4: discrepância entre a promessa realizada pelos meios de comunicação e o que realmente é fornecido.
- Gap 5: discrepância entre a expectativa do cliente a sua percepção do serviço.

Gonçalves *et Belderrain* (2012) afirmam que, dimensões multifacetadas compõem a qualidade do serviço. De acordo com esse modelo de Gap, para avaliar o serviço como um todo, tal resultado seria configurado pela diferença entre expectativa e desempenho das diversas características analisadas, onde essa análise é realizada pelos clientes.

A partir desse modelo, a ferramenta Servqual foi introduzida por Parasuraman, Leitham e Berry em 1998. Zeithaml & Parasuraman (2004, p. 1) definem Servqual como sendo o grau e direção da diferença entre as expectativas e percepções dos serviços, avaliados pelos clientes.

De acordo com Scramim & Rieg & Maia (2015), o Servqual consiste em um questionário composto de 22 itens que visam avaliar 5 dimensões da qualidade dos serviços, são elas: garantia, empatia, confiabilidade, capacidade de resposta e tangibilidade. Esses autores relatam que, os 22 itens são dispostos em duas colunas, uma que se refere as expectativas do cliente, e a outra referente à percepção do cliente quanto ao serviço prestado. Uma escala do tipo Likert com sete pontos é usada na avaliação dos itens nestas colunas.

De acordo com Abdolvand & Taghipouryan (2011), as cinco dimensões podem ser definidas como:

- Garantia: conhecimento dos funcionários, cortesia e capacidade de transmitir confiança.
- Empatia: atenção solidária e individualizada aos clientes.
- Confiabilidade: capacidade de executar o serviço com precisão e confiabilidade.
- Capacidade de resposta: disposição para ajudar os clientes e prestar um serviço rápido.
- Tangibilidade: equipamentos, instalações físicas e aparência do pessoal.

Os resultados da utilização do Servqual pode apresentar gaps positivos e negativos. O gap positivo indica que o serviço oferecido pela organização é superior ao esperado. Enquanto que, o gap negativo identifica falhas no serviço, tendo em vista que a percepção por parte do cliente está abaixo de sua expectativa (Miguel & Salomi, 2004).

O Servqual aplica o Alfa de Cronbach para garantir confiabilidade da aplicação da ferramenta. Segundo Hora & Monteiro & Arica (2010), o coeficiente alfa de Cronbach desenvolvido em 1951 por Lee J. Cronbach, é utilizado como forma de estimar a confiabilidade de um questionário. O alfa de Cronbach é muito utilizado para identificar a consistência do questionário.

Miguel & Salomi (2004) afirmam que os instrumentos SERVQUAL e SERVPERF são tidos como os modelos que apresentam os melhores índices de confiabilidade. Porém outros modelos também são utilizados na medição da qualidade dos serviços.

Salomi & Miguel & Abackerli (2005) afirmam que existe uma clara e importante distinção entre Servqual e Servperf. Um modelo baseado somente na percepção de desempenho dos serviços foi desenvolvido por Cronin e Taylor (1992) é denominado de SERVPERF. O modelo é justificado ressaltando que a qualidade é definida como uma atitude do cliente com relação as dimensões da qualidade. Cronin e Taylor afirmam que esta deve ser medida como uma percepção do desempenho, e não como uma diferença entre expectativa e desempenho.

Segundo Macowski (2007), algumas críticas ao modelo SERVQUAL são apresentadas:

- O modelo é genérico, e sendo assim, não mede as dimensões específicas de um ramo de atividade;
- O modelo mede as expectativas de uma empresa ideal, não de uma empresa específica;
- A qualidade é relativa. Além disso, o modelo engloba a qualidade em cinco dimensões, o que dificulta a comparação entre os atributos da qualidade que o mercado esteja necessitando.

Além da utilização tradicional do Servqual e de seus benefícios no controle e melhoria da qualidade dos serviços, os Métodos de Apoio à Decisão começaram a ser usados em conjunto com a ferramenta para tornar ainda mais eficiente o processo de tomada de decisão, e auxiliar no tratamento dos aspectos considerados nas críticas do uso do modelo Servqual puro.

2.5 Abordagem Multicritério para a Qualidade

O escopo deste trabalho é fazer uma análise do alinhamento da ferramenta Servqual com os Métodos de Decisão Multicritério (MCDMs). O apoio à decisão multicritério, segundo Miranda e Almeida (2004) trata-se de uma área do conhecimento que possui um amplo conjunto de ferramentas, com a finalidade de auxiliar um indivíduo ou grupo de pessoas no desenvolvimento de um processo de decisão. O uso de MCDMs alinhados à gestão da qualidade permite que os gestores tracem medidas internas que visem a melhoria da qualidade, cujo objetivo dessas medidas é o aumento da percepção e atendimento dos requisitos da qualidade por parte dos clientes.

Segundo Freitas & Costa (1998), dentre as afinidades existentes entre as metodologias baseadas nos conceitos de Apoio Multicritério à Decisão e mensuração da Qualidade, pode-se concluir que ambas lidam com variáveis (critérios) subjetivas e visam a classificação das alternativas. O que as distingue é que, enquanto o decisor é o elemento responsável pelo julgamento das alternativas no Apoio Multicritério à Decisão, nas metodologias que envolvem

o conceito de qualidade, o cliente é quem avalia e classifica a qualidade com base nos critérios considerados.

Vansnick (1986) afirma que o Apoio Multicritério é uma evolução da Teoria das Escolhas Sociais, sendo a noção da importância relativa dos critérios, a característica que o distingue desta teoria.

Almeida (2009) comenta que, a metodologia de Apoio Multicritério à Decisão tem sido, mundialmente, cada vez mais utilizada na busca de soluções para problemas complexos. Foi desenvolvida com o objetivo de dar um tratamento específico as particularidades dos problemas de decisão multicritério. Embora seja usada em problemas com dados imprecisos e em situações que envolvem grupos com interesses distintos, essa metodologia busca uma solução em que prevaleça o consenso entre as partes envolvidas. Logo, o Apoio Multicritério à Decisão não busca uma solução ótima para o problema, como é o caso da Pesquisa Operacional tradicional.

Almeida (2010) define um problema de decisão multicritério como sendo uma situação onde existe pelo menos duas alternativas de ação para se escolher, onde esta escolha visa atender múltiplos objetivos que podem conflitar entre si. Os objetivos estão associados às consequências da escolha. Variáveis que podem ser chamadas de atributos, critérios ou dimensões, são associadas aos objetivos. Essas variáveis representam os objetivos e permitem a avaliação de cada alternativa, com base em cada objetivo. O autor ainda relata que, algumas etapas são sugeridas para modelar um problema multicritério. Embora seguem uma ordem de apresentação, as etapas não precisam seguir rigidamente essa sequência. São elas:

1. Identificação do(s) decisor(es);
2. Identificação dos objetivos;
3. Estabelecimento dos critérios relevantes;
4. Estabelecimento da estrutura do espaço de ações, da problemática, e desenvolvimento do processo de Geração de alternativas;
5. Avaliação e identificação de fatores relevantes que não estão sob o controle do decisor;
6. Modelagem de preferências do decisor que inclui as duas etapas a seguir e é base para a escolha do método multicritério;
7. Avaliação intra-critério;
8. Avaliação inter-critério;
9. Avaliação global das alternativas;
10. Análise de sensibilidade e de robustez;
11. Análise dos resultados e elaboração de recomendações para o decisor;
12. Implementação da decisão.

Várias problemáticas podem ser consideradas ao modelar um problema de decisão multicritério. Roy (1996) lista quatro tipos de problemáticas:

- Problemática de Escolha ($P.\alpha$): através da escolha de um subconjunto composto por alternativas tidas como as mais satisfatórias, tem como finalidade esclarecer a decisão. Um caso particular desta problemática é o problema de otimização.
- Problemática de Classificação ($P.\beta$): o objetivo desta problemática é alocar cada ação à uma classe. A partir de normas aplicáveis ao conjunto de ações, as diferentes categorias são definidas a priori.
- Problemática de Ordenação ($P.\gamma$): ordena as ações, ou seja, estabelece uma ordem de preferência no conjunto de alternativas.
- Problemática de Descrição ($P.\delta$): através de uma descrição das ações (formal e sistematicamente) e de suas consequências (em termos de qualidade e quantidade), esta problemática tem como objetivo apoiar a decisão.

Existe uma variedade de métodos de apoio multicritério à decisão. Vincke (1992) classifica em três grupos as famílias de abordagens das metodologias de apoio à decisão, e as descreve como:

- Função Síntese ou Teoria da Utilidade Multiatributo (MAUT): em uma única função são agregados os diferentes pontos de vista. Tal função é otimizada na sequência (Escola Americana). Exemplos de modelos são: MAUT; AHP; SMART; TOPSIS.
- Métodos de Subordinação e Síntese (Escola Francesa): a partir das preferências descritas pelo decisor, as relações de sobreclassificação (outranking) são construídas. Estas são exploradas com o objetivo de auxiliar o decisor na solução do problema. A possibilidade de incomparabilidade entre alternativas é o motivo pelo qual esses métodos diferenciam-se da escola americana. Alguns exemplos de métodos dessa escola são: PROMETHÉ E; ELECTRE; OROEST; QUALIFLEX; MELCHIOR.
- Métodos Interativos: de maneira genérica, consistem numa sequência de etapas de diálogos e cálculos, onde é realizada uma exploração sistemática do espaço de decisão. Exemplos de modelos: STEM; TRIMAP.

Gomes *et al.* (2002) afirma que existem alguns fatores que influenciam a escolha do método a ser empregado, são eles: o tipo de problema em análise, o contexto estudado, os autores envolvidos, a estrutura de preferências e o tipo de resposta que se almeja alcançar.

Gomes *et al.* (2009) afirmam que os métodos multicritério têm sido desenvolvidos com a finalidade de, em diferentes espaços, apoiar e conduzir os decisores na avaliação e escolha das

alternativas-solução. Em particular, o espaço das variáveis de decisão consiste no conjunto de decisões factíveis e não-factíveis para dado problema. Os autores ressaltam também que, tentando incorporar os julgamentos de valores dos agentes, os métodos de Apoio Multicritério buscam esclarecer o processo de decisão.

3 ALINHAMENTO DO SERVQUAL COM MÉTODOS MULTICRITÉRIO

Esse capítulo apresenta os resultados da revisão sistemática da literatura. Foram realizadas buscas na literatura acerca de publicações entre os anos de 2010 a 2017, que trabalharam o alinhamento da ferramenta Servqual com os Métodos de Decisão Multicritério.

A oportunidade deste trabalho se dá pelo fato de que existem poucas pesquisas que combinam os dois temas propostos e pela relevância que os temas vêm tomando no cenário competitivo da indústria dos serviços. Trata-se da primeira revisão da literatura e servirá como norte para demais pesquisas nesta área.

As palavras chaves usadas na revisão foram: Servqual e MCDM; Servqual and multicriteria; Servqual e métodos de decisão multicritério. Dos 59 artigos encontrados, uma amostra de 21 estudos trabalham os temas em específico. Muitos destes, foram descartados porque chegavam a aplicar um questionário com os Métodos de Decisão Multicritério, porém não mencionavam que tal questionário era baseado no instrumento Servqual.

Inicialmente, a Tabela 3.1 apresenta o setor do serviço que foi estudado em cada trabalho em específico.

Tabela 3.1 – Setor de Serviços empregado

Autor(es) (Ano)	Setor de Serviços
AWASTHI, A.; CHAUHAN, S. S.; OMRANI, H.; PANABI, A. (2011)	Transporte (metrô)
KHORSHIDI, H. A.; NIKFALAZAR, S.; GUNAWAN, I. (2016)	Transporte (trens)
ERDOGAN, M.; BILISIK, O. N.; KAYA, I.; BARAÇLI, H. (2013)	Sistema de Transporte Público
CELIK, E.; AYDIN, N.; GUMUS, A. T. (2014)	Rede de Trânsito
AWAN, H. M.; BUKHARI, K. S.; IQBAL, A. (2011)	Bancário
AMIRZADEH, R.; SHOORVARZY, M. R. (2013)	Bancário
KARIMI, M.; AZIZI, M.; JAVANSHIR, H.; GHOMI, S. M. T. F. (2015)	Bancário
MIRI, M.; OMIDVARI, M.; SADEGHI, A. (2014)	Agências de Seguro
SAEEDPOOR, M.; VAFADARNIKJOO, A.; MOBIN, M.; RASTEGARI, A. (2015)	Empresas de Seguro de Vida
VAZIRI, J.; BEHESHTINIA, M. A. (2016)	Empresas de Seguro de Vida

CHOU, C. C.; LIU, L. J.; HUANG, S. F.; YIH, J. M.; HAN, T. C. (2011)	Companhias Aéreas
LIU, J. J. H.; TSAI, C. Y.; LIN, R. H.; TZENG, G. H. (2011)	Companhias Aéreas
ALTUNTAS, S.; DERELI, T.; YILMAZ, M. K. (2012)	Saúde
AFKHAM, L.; ABDI, F.; KOMIJAN, A. R. (2012)	Saúde
LUPO, T. (2013)	Setor Educacional
CHEN, Y. T. (2016)	Biblioteca Acadêmica
STEFANO, N. M.; VERGARA, L. G. L.; FILHO, N. C. (2017)	Sistema de E-learning
ALINEZHAD, A.; HAKIMIAN, R. (2014)	Indústrias de TI
ABDOLVAND, M. A.; TAGHIPOURYAN, M. J. (2011)	Serviço Aduaneiro
STEFANO, N. M., CASAROTTO FILHO, N.; BARICHELLO, R.; SOHN, A. P. (2015)	Indústria Hoteleira
LEE, H.; KIM, C. (2012)	Proposição de Modelo

Nota-se a partir da Tabela 3.1 que, 95,24% dos estudos fazem aplicação real em algum setor de serviço. Dos 21 estudos, apenas um trata de uma proposição de modelo. Os setores de transporte, bancário e empresas de seguro de vida são os mais enfatizados na amostra. Observa-se também uma diversidade de setores de serviços em que a ferramenta Servqual foi alinhada aos MCDMs. Analisando os estudos da tabela acima, uma particularidade foi destacada. A maior parte dos autores citam a relevância da escala Servqual na mensuração da qualidade no setor de serviços, porém ressaltam que esta deve adaptar-se ao setor que será empregada, podendo incluir dimensões específicas do setor às cinco dimensões básicas do modelo. Isto pode vir a impactar na quantidade de itens usados no questionário.

A Tabela 3.2 apresenta um resumo da análise crítica sobre como o Servqual é estruturado nos estudos, evidenciando se há ou não adaptação dos itens e da escala usada, bem como quais Métodos de Decisão Multicritério que foram utilizados em alinhamento com o Servqual. O questionamento “Adaptação dos itens?” refere-se ao uso do modelo original do Servqual com 22 itens, ou o autor precisou incluir ou retirar itens para envolver todos os critérios relevantes do setor de serviço em específico; enquanto que, “Adaptação da escala?” refere-se ao uso da escala Likert de 7 pontos proposta no modelo ou se outra escala foi utilizada pelo(s) autor(es).

Tabela 3.2 – Análise do alinhamento do Servqual e MCDMs

Autor(es) (Ano)	Adaptação dos itens?	Adaptação da Escala?	Métodos Associados
Awasthi, A.; Chauhan, S. S.; Omrani, H.; Panahi, A. (2011)	SIM	SIM	Fuzzy TOPSIS
Liou, J. J. H.; Tsai, C. Y.; Lin, R. H.; Tzeng, G. H. (2011)	SIM	SIM	VIKOR modificado
Abdolvand, M. A.; Taghipouryan, M. J. (2011)	NÃO	SIM	Entropy e TOPSIS
Chou, C. C.; Liu, L. J.; Huang, S. F.; Yih, J. M.; Han, T. C. (2011)	SIM	SIM	Fuzzy
Awan, H. M.; Bukhari, K. S.; Iqbal, A. (2011)	SIM	NÃO	AHP
Altuntas, S.; Dereli, T.; Yilmaz, M. K. (2012)	SIM	SIM	AHP e ANP
Afkham, L.; Abdi, F.; Komijan, A. R. (2012)	SIM	NÃO	AHP, Fuzzy e TOPSIS
Lee, H.; Kim, C. (2012)	Não menciona	NÃO	DEA
Lupo, T. (2013)	SIM	SIM	Fuzzy AHP
Erdogan, M.; Bilisik, O. N.; Kaya, I.; Baraçli, H. (2013)	SIM	SIM	Fuzzy TOPSIS
Amirzadeh, R.; Shoorvarzy, M. R. (2013)	SIM	NÃO	Fuzzy TOPSIS
Celik, E.; Aydin, N.; Gumus, A. T. (2014)	SIM	SIM	VIKOR e Fuzzy
Alinezhad, A.; Hakimian, R. (2014)	NÃO	NÃO	Fuzzy VIKOR e DEA
Miri, M.; Omidvari, M.; Sadeghi, A. (2014)	NÃO	NÃO	ANP
Saeedpoor, M.; Vafadarnikjoo, A.; Mobin, M.; Rastegari, A. (2015)	Não menciona	SIM	Fuzzy AHP e Fuzzy TOPSIS

Karimi, M.; Azizi, M.; Javanshir, H.; Ghomi, S. M. T. F. (2015)	NÃO	SIM	AHP e Fuzzy TOPSIS
Stefano, N. M; Casarotto Filho, N; Barichello, R.; Sohn, A. P. (2015)	NÃO	SIM	Fuzzy AHP
Chen, Y. T.	SIM	SIM	DEMATEL
Khorshidi, H. A.; Nikfalazar, S.; Gunawan, I. (2016)	NÃO	SIM	AHP
Vaziri, J.; Beheshtinia, M. A. (2016)	SIM	SIM	Fuzzy
Stefano, N. M.; Vergara, L. G. L.; Filho, N. C. (2017)	NÃO	NÃO	Fuzzy

Percebe-se que, dos 21 artigos, 12 estudos realizaram adaptação dos itens, para que o Servqual pudesse englobar todos os aspectos relevantes acerca da qualidade do serviço em questão.

Um aspecto importante a ser considerado é a frequência de vários Métodos de Decisão Multicritério integrados com a ferramenta Servqual na melhoria da qualidade. Percebe-se no levantamento que, os métodos mais usados com o Servqual são o AHP, o Fuzzy TOPSIS e abordagem Fuzzy. Os três apresentam a mesma porcentagem de utilização, 23,81% cada. Esses métodos são explanados a seguir.

3.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Mohammadshahi (2013) comenta que o AHP trata-se de um método popular, que permite o uso de critérios quantitativos e qualitativos na avaliação de alternativas. Desenvolvido por Thomas L. Saaty em 1980, é amplamente utilizado para a tomada de decisões com múltiplos critérios.

Lupo (2013) comenta que o AHP auxilia o tomador de decisões a enfrentar um problema com múltiplos critérios conflitantes e subjetivos, como por exemplo classificação de projetos e seleção de local ou investimento.

O AHP é baseado em três princípios, que de acordo com Forman & Gass (2011) são: o princípio da decomposição hierárquica do problema; o princípio dos juízos de comparação e o princípio da síntese. Tais princípios determinam as etapas do procedimento do método. De acordo com Saaty (2008), as fases do método podem ser descritas como: identificação do objetivo geral da análise e decomposição hierárquica do problema; construção de matrizes de

comparações pareadas; avaliação de pesos de importância; e por fim, determinação dos pesos de importância global.

O uso do AHP em problemas que envolvem a gestão da qualidade é confirmado em Ahire & Rana (1995), que formularam um modelo MCDM usando o AHP com o objetivo de identificar e selecionar um piloto chave de projetos de TQM. Tal modelo auxilia as empresas e priorizar e melhorar os retornos dos esforços de TQM aplicados a um ambiente hospitalar.

Os estudos da Tabela 3.2 que usaram o AHP, justificam a aplicabilidade do método como forma de determinar o peso de importância de cada dimensão do Servqual, para ter um índice melhor para a medição da qualidade do serviço. O peso de cada dimensão é derivado de comparações pareadas. Ou seja, a adaptação do AHP com o Servqual é justificado pela importância de adquirir a relação e o nível de importância entre a dimensão de medição de qualidade do serviço.

3.2 Fuzzy Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (Fuzzy TOPSIS)

De acordo com Hwang & Yoon (1981) a abordagem Fuzzy Topsis envolve avaliações fuzzy de critérios e alternativas na Topsis. A abordagem tradicional Topsis escolhe a alternativa que está mais próxima da solução ideal positiva (composta pelos melhores valores de desempenho para cada critério) e mais distante da solução ideal negativa (consiste nos piores valores de desempenho).

Segundo Saremi, Mousavi & Sanayei (2009), o fuzzy TOPSIS é muito aplicado na literatura, como por exemplo: comparação entre empresas (Deng, Yeh, & Willis, 2000); a avaliação da qualidade do serviço (Tsuar, Chang, & Yen, 2002); no planejamento de produção (Wang & Liang, 2004) e com programação não linear de larga escala (Abo-Sina & Amer, 2005).

Em Awasthi et al. (2011), o Fuzzy Topsis é alinhado ao instrumento Servqual. Inicialmente um questionário é desenvolvido para coletar os dados, e medir a qualidade. O fuzzy Topsis agrega as respostas desta pesquisa e seleciona a melhor alternativa. E posteriormente, uma análise de sensibilidade é realizada com o objetivo de determinar a influência de pesos de critérios na tomada de decisão.

3.3 Metodologia Fuzzy

Karadayi & Karsak (2014) afirmam que os MCDMs que consideram processos determinísticos ou aleatórios acabam incluindo informações imprecisas e linguísticas, por não conseguir lidar de forma eficaz com problemas de tomada de decisão. A imperfeição da

informação pode ser incorporada a muitos problemas do mundo real. A teoria fuzzy, também conhecido como teoria dos conjunto difusos surgem como alternativa útil na representação de informações incertas, imprecisas ou ambíguas.

A teoria dos conjuntos difusos (Fuzzy Set Theory) também apresenta uma aplicação relevante com a ferramenta Servqual. Tal teoria de acordo com Awasthi et al. (2011), é usada para modelar a incerteza e imprecisão nos processos de tomada de decisão, que seguindo Zadeh (1965) surgem devido à falta de informação quantitativa. Por exemplo, a qualidade é melhor mensurada em termos linguísticos do que em números. Na teoria dos conjuntos difusos, para representar as preferências dos tomadores de decisões, são usados esses termos linguísticos.

Pode-se observar que a teoria fuzzy é considerada em problemas que lidam com incerteza, enquanto que o AHP é uma ferramenta que estima a importância do peso dos atributos do serviço.

Segundo Afkham *et al.* (2012), a medição de componentes e dimensões do Servqual em ambientes não fuzzy tem sido criticada por dois motivos:

- Estes métodos não consideram os julgamentos das pessoas em certos números, e os valores de julgamento mudam quando são transformados em números;
- Julgamentos, subjetivismo, seleção e prioridade dos avaliadores têm grande impacto nos resultados destes métodos.

Larbani *et al.* (2011) afirmam que os métodos da Teoria Fuzzy convertem as avaliações subjetivas em escalas de números fuzzy, devido à sua capacidade de modelar os processos subjetivos de avaliação humana, e são frequentemente usados com os métodos da abordagem de apoio multicritério à decisão.

Adaptar a metodologia Fuzzy ao Servqual permite garantir maior eficiência na modelagem de sistemas complexos na ausência de informações certas e completas. Julgamentos subjetivos de especialistas baseados em técnicas difusas (fuzzy) têm melhores resultados do que a aplicação concreta de informações incorretas. O método Fuzzy visa trabalhar os termos linguísticos usados no questionário baseado no SERVQUAL, acabando com o problema de ambiguidade dos conceitos associados aos julgamentos dos tomadores de decisão.

3.4 Particularidades da Amostra

Alguns pontos importantes são listados com base em análise dos estudos da Tabela 3.2:

- Possibilidade de adaptação do SERVQUAL de acordo com o setor do serviço trabalhado;

- Foi observada a presença mais efetiva do AHP, Fuzzy TOPSIS e da metodologia Fuzzy, mas isto não inviabiliza a utilização de outro método multicritério.
- A utilização tradicional da ferramenta SERVQUAL por si só permite ordenar os itens com a finalidade de priorizar os de maior relevância. A inserção do Método de Decisão Multicritério ao instrumento SERVQUAL funciona como um suporte adicional com a finalidade de enriquecimento da aplicação da ferramenta.
- Os métodos de Decisão Multicritério são usados, muitas vezes, em conjunto com o SERVQUAL para garantir a conversão de preferências qualitativas em números.

Outras considerações sobre a amostra dos 21 estudos são consideradas em termos de estatística descritiva.

- 47,62% dos estudos utilizaram o Alfa de Cronbach para medir a confiabilidade do questionário;
- Apenas 28,57% dos estudos fizeram uso de algum software em seu desenvolvimento. A Tabela 3.3 lista os softwares usados.

Tabela 3.3 – Software empregado no estudo

Autor(es) (Ano)	Software(s)
AWAN, H. M.; BUKHARI, K. S.; IQBAL, A. (2011)	SPSS 17
ALTUNTAS, S.; DERELI, T.; YILMAZ, M. K. (2012)	MICROSOFT EXCEL E SPSS
AFKHAM, L.; ABDI, F.; KOMIJAN, A. R. (2012)	MICROSOFT EXCEL
AMIRZADEH, R.; SHOORVARZY, M. R. (2013)	MICROSOFT EXCEL
MIRI, M.; OMIDVARI, M.; SADEGHI, A. (2014)	SPSS
KHORSHIDI, H. A.; NIKFALAZAR, S.; GUNAWAN, I. (2016)	MINITAB 16 E SPSS

- As figuras 3.1 e 3.2 ilustram a frequência dos anos e nacionalidade das publicações, consecutivamente.

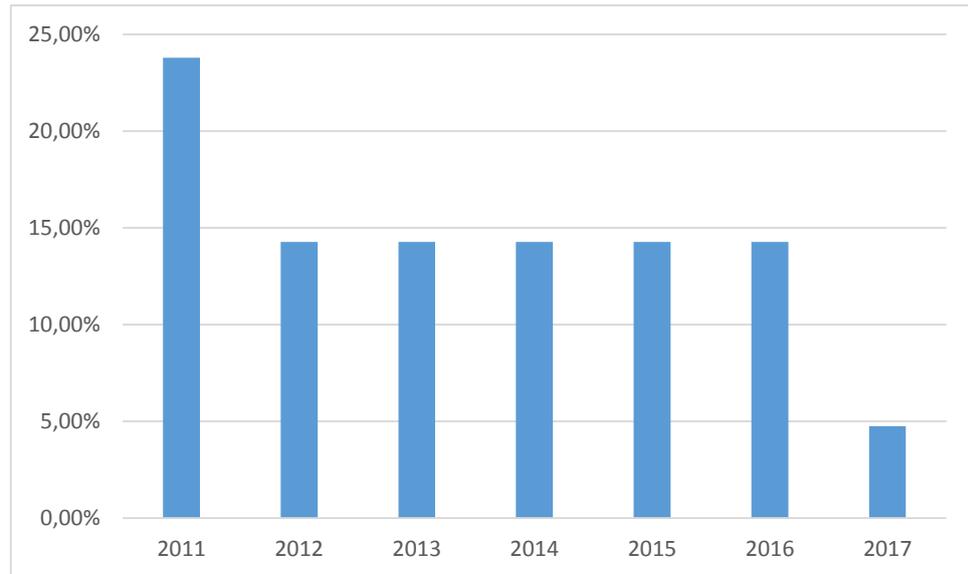


Figura 3.1 – Frequência de Publicações no Ano

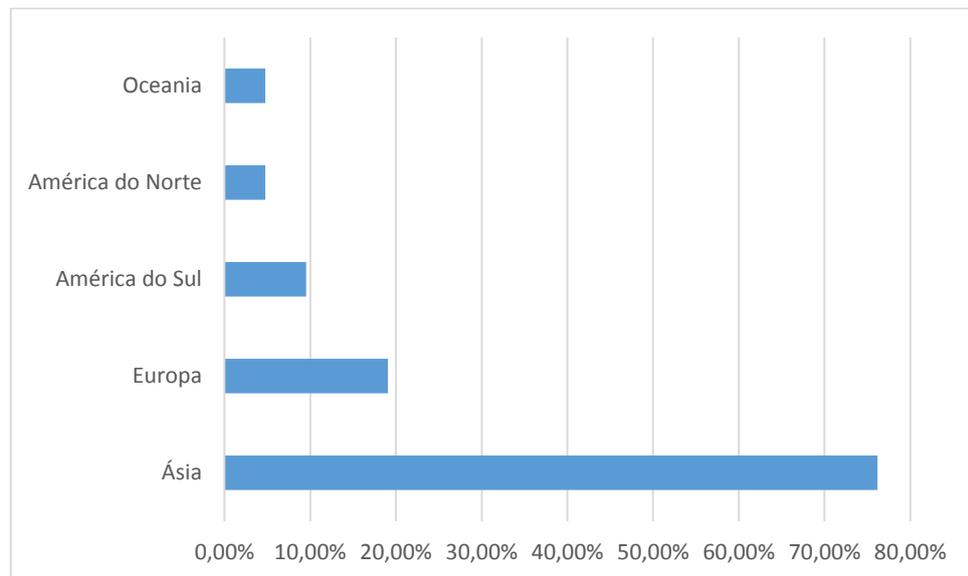


Figura 3.2 – Nacionalidade das Publicações

Conclui-se que, o ano de maior frequência das publicações foi o de 2011, e o a Ásia é o continente da maior parte desses estudos, compreendendo 76,19%. Uma observação que pode ser destacada é que, mesmo o AHP (método da Escola Americana) sendo um dos métodos mais presentes nos estudos, o continente Americano em contrapartida, é um dos de menor frequência das publicações.

- Com base na avaliação de Periódicos Quadriênio 2013-2016 Qualis/Capes, para Engenharias III, foi verificado que 13 periódicos não possuem cadastro nesta área de avaliação. Pode-se verificar ainda que, dos 21 estudos da amostra, a grande maioria trata-se de Periódicos na área de Gestão da Qualidade e Administração. Dos 8 periódicos classificados, 4 possuem classificação A e 4 possuem classificação B.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Saremi et al. (2009), garantir a qualidade dos serviços pode ser um problema afetado por muitos fatores conflitantes, o que pode resultar em dados imprecisos e incertos.

A preocupação em alinhar os temas Gestão da Qualidade e MCDM é tema de trabalhos recentes, que relatam a necessidade das empresas em manter-se competitivas no mercado. Tais organizações passam a priorizar aspectos da qualidade, e esta torna-se parte indispensável na estratégia organizacional.

O alinhamento da ferramenta SERVQUAL com MCDM, visando melhorias consideráveis na qualidade dos serviços é foco deste estudo. Uma das limitações deste estudo é a escassez de trabalhos que relacionem os temas.

Na revisão sistemática da literatura realizada foram encontrados 21 artigos publicados entre 2010 e 2017, sobre o alinhamento da ferramenta SERVQUAL com Métodos de Decisão Multicritério (MCDMs). A metodologia Fuzzy e os métodos AHP e o Fuzzy TOPSIS foram os mais frequentemente associados ao SERVQUAL para trabalhar aspectos voltados à qualidade nas organizações. Embora esses métodos sejam os mais frequentemente encontrados na literatura, não existem evidências que constatem que dentre os Métodos de Decisão Multicritério, estes sejam os mais adequados, ou seja, não inviabiliza a utilização de outros.

Vale destacar também que, a escala SERVQUAL apresenta certa flexibilidade de se adaptar de maneira satisfatória com outros métodos, como é o caso dos MCDMS. O estudo mostrou um número interessante de possibilidades de enriquecer a aplicação do SERVQUAL.

Este estudo apresenta significativa relevância, por ser caracterizado como a primeira revisão sistemática de literatura sobre o alinhamento do SERVQUAL com MCDMs. A referida pesquisa é um direcionamento inicial para revisões mais aprofundadas e de temas correlatos.

REFERÊNCIAS

- ABDOLVAND, M. A. & TAGHIPOURYAN, M. J. Evaluation of Customs Service Quality by Using Fuzzy SERVQUAL and Fuzzy MCDM. **American Journal of Scientific Research**, p. 89-103, 2011.
- ABO-SINA, M. A., & AMER, A. H. Extensions of TOPSIS for multi objective large-scale nonlinear programming problems. *Applied Mathematics and Computation*, 162, 243–256, 2005.
- AFKHAM, L.; ABDI, F.; KOMIJAN, A. R. Evaluation of service quality by using fuzzy MCDM: A case study in Iranian health-care centers. **Management Science Letters**, 2, 291-300, 2012.
- AHIRE, S. L. & RANA, D. S. Selection of TQM pilot projects using an MCDM approach. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 12(1), 61-81, 1995.
- ALINEZHAD, A. & HAKIMIAN, R. Performance Evaluation of IT Industries Using SERVQUAL, DEA and FMCDM. **Shiraz Journal of System Management**, v. 2, no. 3, ser. 7, p. 47-62, 2014.
- ALMEIDA, A. T. DE. O conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio a decisão. Teixeira de Almeida. – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010.
- ALMEIDA, C. Concepção e desenvolvimento de um protótipo de software genérico para avaliar a qualidade em serviços utilizando o método SERVQUAL. Universidade Federal do Paraná, Programa de PósGraduação, Curitiba, 2013. Disponível em: < <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/31417?show=full> >. Acesso em 15 abr. 2018.
- ALTUNTAS, S.; DERELI, T.; YILMAZ, M. K. Multi-criteria decision making methods based weighted SERVQUAL scales to measure perceived service quality in hospitals: a case

- study from Turkey. **Total Quality Management & Business Excellence**, 23: 11-12, 1379-1395, 2012.
- AMIRZADEH, R.; SHOORVARZY, M. R. Prioritizing service quality factors in Iranian Islamic banking using a fuzzy approach. **International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management**, vol. 6, p. 64-78, 2013.
- ANDRONIKIDIS, A.; GEORGIU, A. C.; GOTZAMANI, K. & KAMVYSI, K. The application of quality function deployment in service quality management. **The TQM Journal**, 21(4), 319-333, 2009.
- ARRUDA, A. I. B. de; SANTOS, E. C. de A.; MELO, L. S. S. **Análise da Gestão da Qualidade em uma Indústria de Alimentos em Caruaru – PE: estudo sobre a utilização das ferramentas da qualidade**. João Pessoa: ENEGEP, 2016.
- AWAN, H. M.; BUKHARI, K. S.; IQBAL, A. Service quality and customer satisfaction in the banking sector: A comparative study of conventional and Islamic banks in Pakistan. **Journal of Islamic Marketing**, vol. 2, p. 203-224, 2011.
- AWASTHI, A.; CHAUHAN, S. S.; OMRANI, H.; PANAHI, A. A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating transportation service quality. **Computers & Industrial Engineering**, 61, p. 637-646, 2011.
- BILSEL, R. U.; BUYUKOZKAN, G. & RUAN, D. A fuzzy preference-ranking model for a quality evaluation of hospital web sites. **International Journal of Intelligent Systems**, 21(11), 1181-1197, 2016.
- CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C. & GEROLAMO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2000 princípios e requisitos**. São Paulo: Atlas, 2007.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

- CELIK, E.; AYDIN, N.; GUMUS, A. T. A multiattribute customer satisfaction evaluation approach for rail transit network: A real case study for Istanbul, Turkey. **Transport Policy**, 36, p. 283-293, 2014.
- CHEN, Y.T. Applying the DEMATEL approach to identify the focus of library service quality: A case study of a Taiwanese academic library. **The Electronic Library**, vol. 34, p. 315-331, 2016.
- CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. R. QFD: *Desdobramento da Função Qualidade na Gestão de Desenvolvimento de Produtos*. São Paulo: Editora Blucher, 2007.
- CHIN, K. S.; PUN, K. F.; XU, Y. & CHAN, J. S. F. An AHP based study of critical factors for TQM implementation in Shanghai manufacturing industries. *Technovation*, 22(11), 707-715, 2002.
- CHOU, C.C.; LIU, L.J.; HUANG, S.F.; YIH, J.M.; HAN, T.C. Na evaluation of airline service quality using the fuzzy weighted SERVQUAL method. **Applied Soft Computing**, 11, p. 2117-2128, 2011.
- CRONIN, J. J. Jr.; TAYLOR, A. S. Measuring service quality: a reexamination and an extension. **Journal of Marketing**, v. 56, n. 3, p. 55-67, 1992.
- DATASEBRAE. Disponível em: <<http://datasebrae.com.br/pib/#taxa>>. Acesso em: 14 mar. 2018.
- DENG, H., YEH, C. H., & WILLIS, R. J. (2000). Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights. *Computers & Operations Research*, 27, 963–973.
- ERDOGAN, M.; BILISIK, O. N.; KAYA, I.; BARAÇLI, H. A customer satisfaction model based on fuzzy TOPSIS and SERVQUAL methods. **Lecture Notes in Management Science**, vol. 5, p. 74-83, 2013.

- FARIA, A. F. de; MUGLIA, T. S. C.; MAGALHÃES, B. L. **Implantação do Sistema de Gestão de Qualidade em uma Incubadora de empresas de base tecnológica**. Salvador: ENEGEP, 2009.
- FORMAN, E. H. & GASS, S. I. The analytic hierarchy process – an exposition. **In Operations research**, 49(4), 469–486, 2001.
- FREITAS, A. L. P. & COSTA, H. G. Avaliação e Classificação da Qualidade de Serviços utilizando uma Abordagem Multicritério. **Gestão & Produção**. v. 5. n. 3. p. 272-283, 1998.
- GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. & ALMEIDA, A. T. *Tomada de Decisão Gerencial: enfoque multicritério*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 264p.
- GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. & ALMEIDA, A. T. *Tomada de Decisão Gerencial: enfoque multicritério*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GONÇALVES, T. J. M. et BELDERRAIN M. C. N. Avaliação da qualidade em *lan houses* através da adaptação do instrumento SERVQUAL. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v.12, n. 1, pp. 248-268, jan./mar, 2012.
- GURUMURTHY, A. & KODALI, R. A. Multi-criteria decisionmaking model for justification of lean manufacturing systems. **International Journal of Management Science and Engineering Management**, 3(2), 100-118, 2008.
- GRÖNROOS, C. (1982). Strategic management and marketing in the service sector, Helsinki/Helsingfors: Swedish School of Economics.
- HORA, H. R. M. DA.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto e Produção**, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010.
- HWANG, C. L. & YOON, K. **Multiple attribute decision making: Methods and applications**. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1981.

- JERONIMO, T. B. & MEDEIROS, D. Measuring quality service: the use of a SERVPERF scale as an input for ELECTRE TRI multicriteria model. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 31(6), 652-664, 2014.
- KARADAYI, M. A. & KARSAK, E. E. (2014) **Fuzzy MCDM Approach for Health-Care Performance Assessment in Instabul**. S.l.e S.n.
- KARIMI, M.; AZIZI, M.; JAVANSHIR, H.; GHOMI, S. M. T. F. A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating banking service quality. **Decision Science Letters**, 4, p. 349-362, 2015.
- KHORSHIDI, H. A.; NIKFALAZAR, S.; GUNAWAN, I. Statistical process control application on service quality using SERVQUAL and QFD with a case study in trains' services. **The TQM Journal**, vol. 28, Issue:2, p. 195-215, 2016.
- LAGROSEN, Stefan; HASHEMI, Roxana; LEITNER Markus. *Examination of the dimensions of quality in higher education*. **Quality assurance in education**, v.12, n.2, p.61-69, 2004.
- LARBANI, M.; HUANG, C. Y. & TZENG, G. H. A novel method for fuzzy measure identification. **International Journal of Fuzzy Systems**, 13(1), p. 24-34, 2011.
- LAS CASAS, A. L. *Qualidade Total em Serviços: conceitos, exercícios, casos práticos*, 3 ed., Atlas, São Paulo, 1999.
- LAS CASAS, A. L. **Qualidade total em serviços: conceitos, exercícios, casos práticos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LEAL, A. A. **Proposta de um Modelo para Avaliação da qualidade no setor de Saúde Suplementar com a integração do QFD e do SERVQUAL**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- LEE, H. & KIM, C. A DEA-SERVQUAL Approach to Measurement and Benchmarking of Service Quality. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, p. 756-762, 2012.

- LIU, J. J.H.; TSAI, C. Y.; LIN, R.H.; TZENG, G.H. A modified VIKOR multiple-criteria decision method for improving domestic Airlines service quality. **Journal of Air Transport Management**, 17, p. 57-61, 2011.
- LOVELOCK, C. & WRIGHT, L. **Serviços: marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- LUPO, T. A fuzzy ServQual based method for reliable measurements of education quality in Italian higher education area. **Expert Systems with Applications**, 40, p. 7096-7110, 2013.
- MACOWSKI, D. H. A qualidade dos serviços prestados por uma instituição de ensino superior pública na visão dos graduandos: análise estatística segundo o Método Servqual. Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação, Curitiba, 2007. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/13521>>. Acesso em 24 de abr. 2018.
- MADU, C. N.; AHETO, J.; KUEI, C. & WINOKUR, D. Adoption of strategic total quality management philosophies: multi-criteria decision analysis model. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 13(3), 57-72, 1996.
- MIGUEL, P. A. C. & SALOMI, G. E. Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços. **Production Journal**. vol. 14, n.1, p. 12-30, 2004.
- MIRANDA, C. M. G. DE. & ALMEIDA, A. T. DE. Visão Multicritério da avaliação de programas de Pós-Graduação pela CAPES: o caso da área Engenharia III baseada nos Métodos ELECTRE II e MAUT. **Gestão & Produção**. v. 11, n. 1, p. 51-64, 2004.
- MIRI, M.; OMIDVARI, M.; SADEGHI, A. Ranking the Branches of Insurance Companies Based on Service Quality Level via SERVQUAL Scale and ANP Model. **Conference Paper**, 2014.
- MOHAMMADSHAHI, Y. A state-of-art survey on TQM applications using MCDM techniques. **Decision Science Letters**, v.2, p. 125-134, 2013.

- NORONHA, D.P.; FERREIRA, S.M.S.P., Revisões da Literatura. In: CAMPELLO, B.S., CENDÓN, B.V. e KREMER, J.M. Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 191-198, 2000.
- OLIVEIRA, J. A. DE.; NADAE, J. DE.; OLIVEIRA, O. T. DE. & SALGADO, M. H. Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. **Produção**. vol. 21, no. 4, 2011.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. **Journal of Marketing**, v. 49, n. 4, p. 41-50, 1985.
- PARASURAMAN, A. ZEITHAML, V. BERRY, L. A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, vol. 64, no 1, 12-40, New York University, Spring 1988.
- PELLISSARI, A. S.; SOLIS, D. R.; IANAGUI, E. C.; GONZALEZ, I. V. D. P.; SETUBAL, F. M. R. **Aplicação e Avaliação do Modelo SERVQUAL para Analisar a Qualidade do Serviço**. In: VIII SIMPOSIO de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT, 2011.
- PEREZ, V. V.; OLIVEIRA, G. G. M. de; CANDIDO, F. C.; SANTOS, D. M. dos; SILVA, A. S. B. da. **Qualidade e Gestão da Qualidade: a percepção de discentes formandos da FEPI**. João Pessoa: ENEGEP, 2016.
- PLATH, A. M. S.; KACHBA, Y. R.; DIAS, M. C. **Gestão da Qualidade em empresas de diferentes segmentos do Mercado Têxtil: um estudo multicaso**. Belo Horizonte: ENEGEP, 2011.
- ROWLEY, J. & SLACK, F. **Conducting a literature review**. *Management Research News*, Vol. 27 Issue: 6, p.31-39, 2004.
- ROY, B.; *Multicriteria Methodology Goes Decision Aiding*. Kluwer Academic Publishers, 1996.

- SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences**, 1(1), 2008.
- SAEEDPOOR, M.; VAFADARNIKJOO, A.; MOBIN, M.; RASTEGARI, A. A servqual model approach integrated with fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodologies to rank life insurance firms. **Engineering Management**, 2015.
- SALOMI, G. G. E.; MIGUEL, P. A. C.; ABACKERLI, A. J. SERVQUAL X SERVPERF: comparação entre instrumentos para avaliação da qualidade de serviços internos. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 279-293, 2005.
- SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**. São Carlos, 2007.
- SAREMI, M.; MOUSAVI, S. F. & SANAYEI, A. TQM consultant selection in SMEs with TOPSIS under fuzzy environment. **Expert Systems with Applications**, 36(Iss: 2), 2742-2749, 2009.
- SCRAMIM, F. C. L.; RIEG, D. L.; MAIA, D. B. Adaptação do instrumento Servqual para mensuração da qualidade em serviços prestados por transportadoras rodoviárias de cargas. **Sistemas & Gestão** 10, p. 396-407, 2015.
- SEBRAE. **Serviços de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**, 2004.
- SILVA, T. R. da.; SOUZA, A. L. L. de; **Gestão da Qualidade como estratégia de competitividade: caso da Baixada Fluminense**. Curitiba: ENEGEP, 2014.
- SILVA, A. M. da.; MELO, R. M. de. **Uma abordagem multicritério para a seleção de serviços de consultoria e certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade**. Revista Gestão da Produção, São Carlos, v. 25, n. 1, p.160-174, 2018.
- SLACK, N. et al. **Administração da produção**. 2^o ed. São Paulo: Atlas, 2008.

- SREEKUMAR, R. G. & SATPATHY, B. Evaluation of retail service quality: a fuzzy AHP approach. *Benchmarking: An International Journal*, 22(6), 1058-1080, 2015.
- STEFANO, N. M.; CASAROTTO FILHO, N.; BARICHELLO, R.; SOHN, A. P. A fuzzy SERVQUAL based method for evaluated of service quality in the hotel industry. **Procedia CIRP**, p. 433-438, 2015.
- STEFANO, N. M.; VERGARA, L. G. L.; CASAROTTO FILHO, N. Avaliação da Qualidade do E-Learning: uso do Fuzzy Servqual. **Revista GEINTEC**. v. 7, n. 2, p. 3744-3759, 2017.
- TAN, K. C. & PAWITRA, T. A. Integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for service excellence developmente. *Managing Service Quality*, vol. 11, nº 6, p. 418-430, 2001.
- THAWESAENSKULTHAI, N. An empirical framework for selecting quality management and improvement initiatives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2), 156-172, 2010.
- TSUAR, S. H., CHANG, T. Y., & YEN, C. H. Evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM. **Tourism Management**, 23, 107– 115, 2002.
- VANSNICK, J. C. On the problems of weight: in MCDM (the noncompensatory approach). **European Journal of operation Research**, 24, p. 288-2294, 1986.
- VASCONCELOS, D. S. C.; SOUTO, M. S. M. L; GOMES, M. de L. B. & MESQUITA, A. M. **A utilização das ferramentas da qualidade como suporte a melhoria do processo de produção: estudo de caso da indústria têxtil**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXIX ENEGEP, Salvador: 2009.
- VAZIRI, J.; BEHESHTINIA, M. A. A holistic fuzzy approach to create competitive advantage via quality management in services industry (case study: life-insurance services). **Management Decision**, vol. 54, p. 2035-2062, 2016.
- VINCKE, P. *Multicriteria decision-aid*. Londres: John Wiley & Sons, 1992.

WANG, R. C., & LIANG, T. F. Application of fuzzy multi-objective linear programming to aggregate production planning. *Computers & Industrial Engineering*, 46, 17–41, 2004.

ZADEH, L. A. Fuzzy set. **Information and Control**, 8(3), 338–353, 1965.

ZEITHAML, V. A; PARASURAMAN, A; BERRY, L. L. **Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations**, Free Press, New York, 1990..

ZEITHAML, V.A. & PARASURAMAN, A. *Service Quality*. Marketing Science Institute, Cambridge, MA, 2004.