

Vantagens da implantação de ferramentas da qualidade na pequena e média empresa: uma revisão

Ana Paula Ribeiro (Faculdade de Telêmaco Borba) anaribeir paula@outlook.com

Mary Ane Aparecida Gonçalves (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

maryanegoncalves@hotmail.com

Resumo:

A qualidade pode ser descrita como o alcance das satisfações humanas, seja ela com produtos ou serviços. Neste contexto o objetivo deste trabalho é alertar para toda e qualquer organização as vantagens de oferecer produtos ou serviços de alta qualidade para conquistar confiança e satisfação de seus clientes. A metodologia empregada neste estudo foi pesquisa exploratória através do levantamento do estado da arte. Este estudo também pode ser classificado como qualitativo já que parte do entendimento de que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Neste sentido apresenta-se uma proposta para evitar diversas avarias nas empresas de pequeno e médio porte através das ferramentas da qualidade. As ferramentas de gestão da qualidade têm como finalidade apoiar a estratégia empresarial definindo de maneira quantitativa qual é o problema, o que o está ocasionando e o que pode ser feito para resolvê-lo; bem como criar medidas corretivas para evitar que a organização venha a sofrer os efeitos das anomalias que estão causando avarias em seus processos e produtos. Desta forma consegue-se perceber que as ferramentas da qualidade são fundamentais para ajudar a encontrar a causa raiz dos problemas que podem ocorrer durante os processos em uma empresa promovendo soluções mais assertivas.

Palavras-chave: Gestão da qualidade, ferramentas da qualidade, melhoria continua.

Advantages of implementing quality tools in small and medium enterprises: a review

Abstract

Quality can be described as the attainment of human satisfactions, be it with products or services. In this context the objective of this work is to alert to any organization the advantages of offering products or services of high quality to gain the trust and satisfaction of its clients. The methodology used in this study was an exploratory research through the state of the art survey. This study can also be classified as qualitative since it is based on the understanding that there is a dynamic relationship between the real world and the subject. In this sense, a proposal is presented to avoid several failures in small and medium-sized enterprises through quality tools. The quality management tools aim to support the business strategy by quantitatively defining what the problem is, what is causing it and what can be done to solve it; as well as create corrective measures to prevent the organization from suffering the effects of the anomalies that are causing malfunctions in its processes and products. In this way, we can see that the quality tools are fundamental to help find the root cause of the problems that can occur during the processes in a company promoting more assertive solutions.

Keywords: quality management, quality tools, improvement continues.

1. Introdução

Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos desde a década de 50 com a finalidade criar controles através das ferramentas da qualidade que consistem em: levantar, analisar, quantificar, priorizar, identificar causas de problemas que se instalam num processo, deixando-o debilitado, ocasionando o encarecimento do produto final, baixa produtividade, complexo e moroso para que a empresa possa obter essa “qualidade” tão desejada pelos clientes (SELEME, ROBSON, 2010).

Os sistemas de gestão da qualidade e controle dos processos, como grande parte das evoluções da humanidade veio com a necessidade de reduzir perdas, retrabalhos e criar um processo dinâmico com o custo reduzido e alta rentabilidade (GONÇALVES, 2011).

Pode se entender qualidade como o alcance das satisfações humanas, seja com produto ou serviço, independente da empresa é fundamental que as mesmas ofereçam produtos de qualidade, para que possam se manter firme no mercado, no entanto para se obter essa qualidade tão desejada pelos clientes que vem sendo estudada e analisada por isso além de controles foram criadas as ferramentas da qualidade onde as mesmas consistem em: levantar, analisar, quantificar, priorizar, identificar causas de problemas que se instalam num processo, deixando-o debilitado, ocasionando o encarecimento do produto final, baixa produtividade, complexo e moroso (SELEME, ROBSON, 2010).

Diante deste contexto apresenta-se a problemática que direciona este estudo: Quais as vantagens da implantação de ferramentas da qualidade na pequena e média empresa? Para responder a esta pergunta foi estabelecido como objetivo geral: apontar as vantagens da implantação de ferramentas da qualidade na pequena e média empresa e como objetivos específicos: (a) realizar um levantamento teórico sobre as ferramentas de controle da qualidade, (b) pontuar as ferramentas da qualidade mais adequadas a pequena e média empresa e por fim (c) listar as vantagens da implantação das ferramentas da qualidade na pequena e média empresa.

2. Metodologia

2.1 Classificação da pesquisa

O procedimento de pesquisa utilizado é o levantamento bibliográfico, baseado em literatura especializada, textos selecionados, a pesquisa bibliográfica constitui por excelência um pré-requisito indispensável para elaboração de um projeto (KAHLMEYER-MERTENS 2007).

Esta pesquisa se caracteriza como de natureza teórica em relação ao tema abordado. Quanto aos seus procedimentos técnicos, enquadra-se como um estudo bibliográfico, pois tratará de dados e verificações providas diretamente de trabalhos já realizados do assunto pesquisado. Do ponto de vista dos objetivos, classifica-se como exploratória e descritiva, pois buscará informações específicas e características do que está sendo estudado (SILVA, 2005).

2.2 Organização da pesquisa

Este artigo está estruturado em quatro tópicos. No primeiro foi realizada a introdução e levantamento da pergunta de pesquisa que direciona este estudo. No segundo tópico foi apresentada a metodologia adotada neste trabalho. O terceiro tópico denomina-se como

Desenvolvimento e corresponde à revisão de literatura e no quarto tópico são apresentadas as conclusões deste estudo.

2.3 Metodologia empregada

Foi realizada uma revisão de literatura estruturada pesquisando em artigos científicos indexados, livros e sites sobre a implantação das ferramentas de gestão da qualidade.

No tratamento dos dados obtidos foram consideradas mais relevantes as publicações que apresentaram resultados efetivos nos contextos de implantação.

3. Revisão de literatura

3.1 Conceitos e evolução da qualidade

O conceito de qualidade não é novo. Revendo a história é possível identificar diversas preocupações com a qualidade dos produtos que datam do início da existência da humanidade (RODRIGUES, 2006).

Desde os primórdios o homem tinha que se preparar para administrar seus processos, na antiguidade o foco eram os alimentos, a caça, a colheita que tinham datas específicas e era necessário armazenar alguns deles gerando estoque. A separação de cada uma dessas atividades, do plantio, da caça, da colheita, do lar, temos o princípio da administração que uma vez sendo avaliada cria perspectivas de melhoria continua e desta forma associa-se diretamente à gestão da qualidade.

Para Rodrigues (2006) alguns profissionais destacaram-se com suas contribuições aos Sistemas da Qualidade utilizados atualmente conforme segue:

Dois japoneses destacaram-se na criação de métodos para a gestão e controle da qualidade: Kaoru Ishikawa e Masaaki Imai. Ishikawa, que foi um discípulo de Deming, lançou a idéia de utilização das Sete Ferramentas para o Controle Estatístico de Qualidade. Deve-se também a Ishikawa a criação do Diagrama de Causa e Efeito e dos Círculos de Controle da Qualidade (CCQ). Já Imai, defendia que, as melhores soluções são as mais simples e as mais baratas e que a empresa deveria seguir uma filosofia de melhoria continua, que ele denominou kaizen. Alguns dos profissionais responsáveis pela concepção e aplicação destas técnicas nas indústrias bélicas no final da década anterior foram convocados para reforçar o plano Marshall no Japão. Dentre os profissionais que participaram das orientações técnicas para a recuperação do Japão estavam W. Edwards Deming e Joseph M. Juran. Para Deming a qualidade é um processo de melhoria constante em que fazemos baseando-se no conhecimento de nossas tarefas, profissões, educação, sociedade e em nós mesmos. Foi Deming que popularizou a utilização do ciclo PDCA: Planejar, Executar, Verificar e Agir Corretivamente. Foi Juran que sugeriu a utilização da Trilogia da Qualidade: Planejamento, Melhoria e Controle.

A preocupação com a qualidade, no sentido mais amplo da palavra, começou com W.A. Shewhart, estatístico norte-americano que, já na década de 20, tinha um grande questionamento com a qualidade e com a variabilidade encontrada na produção de bens e serviços. Shewhart desenvolveu um sistema de mensuração dessas variabilidades que ficou conhecido como Controle Estatístico de Processo (CEP). Criou também o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Action), método essencial da gestão da qualidade, que ficou conhecido como Ciclo Deming da Qualidade (LONGO, 1996).

Para atingir os objetivos dentro da organização é necessário ter um planejamento detalhado e um conhecimento profundo da cultura da empresa, para desta forma, com bom senso, conseguir traçar metas possíveis de serem alcançadas, atender a legislação e os anseios dos gestores dentro da organização.

Ao longo do tempo o conceito de qualidade foi evoluindo conforme demonstra a Tabela 01: Evolução da Qualidade.

Tabela 01: Evolução da Qualidade

	Início séc. XX - anos 30	Anos 30 - anos 50	Anos 60 - anos 80	Anos 80 - até os dias de hoje
	Inspeção da Qualidade	Controle da Qualidade	Garantia da Qualidade	Gestão pela Qualidade Total
Conceito	Atividades de medição, comparação, verificação	Atividades planejadas e sistemáticas que, de uma forma integrada, podem garantir que a qualidade desejada será alcançada	Atividades centradas na monitorização, nomeadamente, na análise dos desvios e reposição dos parâmetros dos processos nas condições desejadas	Cultura da empresa capaz de assegurar a satisfação dos Clientes
Características	• Não participa na concepção • Inspeção no final da linha • Pouca consciencialização para a qualidade e pouco <i>know-how</i>	• Melhorias nos processos introduzidas pela produção • Ferramentas da qualidade orientadas para a produção • Processos estáveis	• Integração de fornecedores • Objetivos da qualidade atravessam todas as áreas das empresas • Ferramentas da Qualidade orientadas para a prevenção • Desenho adequado à elevada capacidade dos Processos • Início do desenvolvimento dos colaboradores • Preocupações crescentes com a orientação para o Cliente	• Orientação completa para o cliente e atividades sistemáticas orientadas para a cadeia de valor • Participação ativa da direção da empresa • Delegação e <i>empowerment</i> • Zero defeitos e difusão do conceito de cliente interno • Extenso uso de ferramentas da qualidade • Alinhamento Cultural
Métodos e Ferramentas	Uso insuficiente de ferramentas da qualidade	Fluxogramas e mapas de processos; formulários de recolher dados; diagrama de causaefeito; diagrama de Pareto; gráficos; cartas de controle, histogramas	AMFE; auditoria; desenho e teste de protótipos; círculos da qualidade; normas da série ISO 9000	QFD; inquéritos a clientes; inquéritos a colaboradores; <i>benchmarking</i> , modelos de excelência; autocontrole, <i>kaizen</i> , <i>rengenharia</i>
Funções/ Elementos Envolvidos	Produção	Produção; Controle da Qualidade	Produção; Qualidade; I&D; Compras	Todas as funções, clientes e fornecedores

Fonte: Fraga (2011).

A preocupação com a qualidade deixou de ser uma estratégia de diferenciação e passou a ser uma necessidade para a sobrevivência das empresas no mercado. Os clientes estão cada vez mais exigentes e buscam produtos que atendam suas necessidades a baixo custo e no tempo exato. As empresas que queiram continuar no mercado tornando-se competitivas, necessariamente devem ter um sistema que garanta a qualidade de seus produtos e serviços (PINTO et al, 2006).

A partir da década de 50, surgiu a preocupação com a gestão da qualidade, que trouxe uma nova filosofia gerencial com base no desenvolvimento e na aplicação de conceitos, métodos e técnicas adequados a uma nova realidade. A gestão da qualidade total, como ficou conhecida essa nova filosofia gerencial, marcou o deslocamento da análise do produto ou serviço para a concepção de um sistema da qualidade. A qualidade deixou de ser um aspecto do produto e responsabilidade apenas de departamento específico, e passou a ser um problema da empresa, abrangendo, como tal, todos os aspectos de sua operação (LONGO, 1996).

Quando se elabora um plano deve-se levar em conta, não só as diretrizes, mas também todas as contingências e necessidades peculiares e específicas da própria atividade que se está planejando e que possam ser consideradas como críticas para o atendimento daquelas (CERQUEIRA, 1995).

3.2 Ferramentas da qualidade aplicadas na pequena e média empresa

Empresas sejam pequenas, médias ou grandes vem enfrentando grandes mudanças no mercado nos últimos anos, tais mudanças vêm acontecendo devido ao grande desequilíbrio na economia, além do crescimento da população, com isso as mesmas devem buscar melhores formas de andamento para seus processos, além de oferecer produtos que possam suprir completamente as necessidades de seus clientes (SILVA; MATAMOROS, 2015).

Neste contexto as Ferramentas da Qualidade aparecem como um diferencial competitivo. São relatadas neste trabalho algumas das principais ferramentas incorporadas na pequena e média empresa. As ferramentas aqui citadas destacam-se por serem de fácil aplicação e por não exigirem conhecimentos aprofundados de estatística. São elas: Brainstorming, 5W2H, PDCA, Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Fluxograma, Diagrama dos Porquês, (CARVALHO, 2018).

Brainstorming: São feitas várias rodadas de ideias de forma não estruturada com opiniões aleatórias, em seguida as ideias são agrupadas de acordo com sua relevância com o problema;

5W2H: Segundo Freitas et al. (2013), citado por (CARVALHO, 2018, p.23) esta ferramenta se resume em responder sete perguntas sobre uma ação a ser tomada com o objetivo de obter as informações que servirão de apoio ao planejamento de forma geral;

PDCA: O ciclo PDCA é constituído por planejar, desenvolver, controlar e ajustar. É baseado nos programas de melhoria continua onde são definidos processos para atingir determinada meta;

Diagrama de Pareto: É uma ferramenta construída a partir de um processo de coletas de dados utilizada para representar graficamente por meio de barras verticais, o grau de relevância e prioridade, a fim de, direcionar os esforços para os problemas a serem resolvidos tendo como base os dados obtidos;

Diagrama de Causa e Efeito: Também chamado de Ishikawa essa ferramenta se assemelha

com uma espinha de peixe, por sua vez a mesma tem como objetivo relacionar quais as causas ajudou na repercussão de um efeito ou problema;

Fluxograma: É uma ferramenta utilizada para mostrar todas as etapas de um processo e as suas interdependências, possibilitando uma ampla visão e fácil interpretação para quem a visualize ou mesmo aquele que não conhece o processo.

Diagrama dos Porquês: Para a aplicação dessa ferramenta é preciso verificar as possíveis causas com muita atenção, considerando a sua importância no problema, a análise dessa causa pode ser classificada como o encontro da causa raiz do problema.

Para conseguir se tornar uma empresa estável e competitiva seus gestores precisam estar por dentro de seu ambiente interno tendo como foco manter seus pontos fortes e descartar seus pontos fracos, analisando e implantando ações que possam reduzir qualquer risco, focando sempre em aproveitar as oportunidades que podem ajudar a alcançar suas metas e objetivos (SILVA; MATAMOROS, 2015).

3.3 Vantagens da implantação das ferramentas da qualidade na pequena e média empresa

A garantia da qualidade não trata somente de controle, mas de todos os aspectos da gestão da qualidade – planejamento, controle e melhoria da qualidade. É a parte da gestão da qualidade que provê a estrutura. Ao pensarmos em definir autoridade e responsabilidade, adotamos uma postura proativa: treinamento, seleção de fornecedores, planejamento de processo, controle de documentos, identificação, rastreabilidade e assim por diante (O'HANLON, 2006).

Para Goldbarg (1995) o maior patrimônio de uma empresa são seus clientes. Corroborando com o raciocínio, verificamos que as organizações de maior sucesso na década de 1980 foram aquelas que procuraram de uma forma obstinada e criativa, a satisfação dos seus clientes, dentro de uma visão de longo prazo.

Quando se é cliente exige-se produtos de qualidade 100% das vezes. Assim, quando se é fornecedor também deve-se ofertar produtos de qualidade em 100% das vezes. Isto só se consegue quando se atende ou supera às expectativas dos clientes (CERQUEIRA, 1995).

Para conseguir a satisfação de seus clientes às empresas tem a sua disposição ferramentas que auxiliam na melhoria do controle da qualidade que trazem a redução de custos e promovem a fidelização dos clientes.

Independentemente do tipo de processo ou produto desenvolvido pela empresa, este deve ser produzido com rigoroso controle de qualidade, girando sempre em torno de adquirir alto índice de satisfação de seus clientes, o que fará com que a empresa seja referência entre empresas do seu ramo, por isso as ferramentas da qualidade são de grande importância para a sobrevivência de uma empresa.

A qualidade é atingida quando se atende às expectativas do cliente, transformando-o em consumidor e para isso é necessário traduzi-las em uma linguagem com a qual se desenvolva condições suficientes a adequação de produtos e serviços aos ambientes de marketing (FILHO, 1998).

4. Resultados e discussão

Tabela 02: Metodologia empregada e resultados obtidos dos artigos analisados

Título	AUTORES	METODOLOGIA EMPREGADA	RESULTADOS OBTIDOS
Raising quality consciousness among Chinese manufacturing personnel: Testing the effectiveness of performance management tools	Daniel, Shirley J.; Lee, Dongyoung; Reitsperger, Wolf D. (2014)	Este estudo baseia-se na literatura de controle de gestão estratégica, estabelecimento de metas e teoria da expectativa para abordar o gerenciamento da qualidade nas operações de fabricação chinesas.	Os resultados indicam que, para empresas maiores, foram encontradas ligações significativas entre sistemas de recompensa baseados em resultados de qualidade e feedback de qualidade e, por sua vez, o feedback de qualidade foi significativamente vinculado a metas de qualidade e foco estratégico em qualidade. No entanto, para empresas menores não foram encontradas ligações significativas entre a implementação de sistemas de controle de gestão e um foco estratégico na qualidade.
The use of quality management systems, tools, and techniques in ISO 9001:2008 certified companies with multidimensional statistics: the Greek case	Ismyrlis, Vasileios; Moschidis, Odysseas (2015)	Foi empregada uma análise de correspondência através de um método do campo da estatística multidimensional aplicando um questionário em 146 empresas gregas que implementam um SGQ de acordo com a norma ISO 9001: 2008.	Os resultados mostraram que o uso de padrões e ferramentas / técnicas foi baixo (comparado com empresas de outros países). Pelo contrário, a importância que os gerentes de garantia de qualidade atribuíam ao FCS era alta o suficiente na maioria dos elementos-itens. As diferenças foram evidentes entre todas as variáveis acima e certos dados demográficos, como anos de certificação, tamanho e a implementação de mais de um SGQ.
Quality management tools applying in the strategy of logistics services quality improvement	Czajkowska, Agnieszka; Stasiak-Betlejewska, Renata (2015)	As expectativas e desempenho dos clientes foram comparados usando o método 'SERVQUAL', que inclui a avaliação da qualidade dos serviços em cinco áreas, tais como: status do material, confiabilidade, velocidade, competências e empatia. Este método de pesquisa permite avaliar o nível de qualidade do serviço e identificar áreas em empresas que necessitam de ações corretivas no processo de melhoria do processo.	O objetivo do artigo foi propor uma ferramenta de gestão da qualidade para avaliar serviços logísticos, com base em resultados de pesquisa, em empresas selecionadas da Europa Oriental combinando fatores como: um processo logístico organizado adequadamente falta de defeitos, evitar danos no transporte e transporte de acordo com a idéia do just in time. Os resultados expressaram redução significativa de custos e melhora em todo o processo produtivo.
Application of just in time as a total quality management tool: the case of an aluminium foundry manufacturing	Madanhire, Ignatio; Mbohwa, Charles (2016)	Este estudo foi feito observando como o sistema de manufatura implementava o gerenciamento da demanda, o gerenciamento da cadeia de suprimento e o gerenciamento de inventário, que são objetivos estratégicos em um sistema JIT. Nesta pesquisa, a maioria dos dados utilizados foi de fontes de arquivo, como relatórios anuais da empresa, diários e mensais; relatórios de produção de manufatura e outras informações de gerenciamento de manufatura. Informações sobre os prazos de entrega dos fornecedores, satisfação dos clientes e lead times de produção foram reunidas neste estudo.	Vários fatores pareciam ser importantes na implementação bem sucedida do JIT tais como a proximidade geográfica de fornecedores e clientes, a existência de um mercado altamente competitivo, uma ampla gama de produtos, tamanho de empresa pequena a média, a existência de tecnologia de fabricação flexível e um baixo grau de integração vertical na organização. O JIT foi considerado particularmente útil em empresas de fabricação de lotes para reduzir o tempo de produção e o custo de conversão (ou produção). Também foi considerado não intensivo em capital e exigiu a alta administração e o comprometimento dos funcionários da empresa.

Life cycle decision support tools: the use of quality management techniques in combating decision tool 'performance decay'	Lattanzio et al (2016)	Neste artigo é realizada uma proposta para aplicação de técnicas de sistemas de gerenciamento de qualidade no "decaimento do desempenho" das DSTs. Para tanto, uma revisão da literatura é fornecida. Os cenários são usados para explorar possíveis mudanças no desempenho e um exemplo de indústria usado para demonstrar a plausibilidade do decaimento do desempenho. É feita uma abordagem para abordar a deterioração do desempenho através da incorporação de técnicas de sistemas de gerenciamento de qualidade.	Garantir que a infraestrutura global acompanhe as demandas de crescimento econômico e bem-estar humano deverá resultar em gastos de US \$ 57 trilhões (2013–30). Específico para o setor de energia do Reino Unido, o redesenho da rede de transmissão elétrica para apoiar a descarbonização da economia resultará em um gasto estimado na região de US \$ 50 bilhões (2010-2020). O desafio dentro do setor de infraestrutura é garantir que a produtividade do investimento seja maximizada e que os ativos apropriados sejam construídos.
Participatory Ergonomics Management in a Textile Thread Plant in Brazil Employing Total Quality Management (TQM) Tools	Dos Santos et al (2016)	O artigo apresenta a metodologia para implementar o sistema de gestão, desde a disseminação da expertise ergonômica entre todos os envolvidos (equipe interna da empresa), até o controle do processo de implantação com aferição de resultados para cada ação ergonômica, com base na Norma Regulamentadora Ergonômica NR-17, parte da Legislação Trabalhista Brasileira e obrigatória para todas empresas.	Os resultados são significativamente positivos em todos os setores produtivos, devido aos benefícios para a saúde dos funcionários e à otimização dos processos de produção. Ganhou três prêmios internos da empresa, dois na unidade de produção e um prêmio internacional nas unidades de negócios da empresa na América Latina.
Applying Total Quality Management Tools Using QFD at Higher Education Institutions in Gulf Area (Case Study: ALHOSN University)	Al-Bashir, Adnan (2016)	Esta pesquisa investiga a aplicação das ferramentas de Gestão da Qualidade Total (TQM) nas instituições de ensino superior; especificamente na Universidade ALHOSN. Neste estudo, cinco ferramentas foram implementadas na faculdade de engenharia da Universidade ALHOSN, incluindo: Implementação da Função de Qualidade, Diagramas de Afinidade, Diagramas de Árvore, Gráficos de Pareto e Diagramas de Espinha de Peixe.	A pesquisa revela que a implementação de ferramentas TQM tem um grande benefício para as instituições de ensino superior, onde descobriram muitas áreas de potencial melhoria, bem como as principais causas de alguns dos problemas que a Faculdade de Engenharia está enfrentando. Além disso, mostra que a implementação de ferramentas de TQM em sistemas de instituições de ensino superior aumentará o desempenho de tais instituições.
Improving a game-based education tool for quality management in production networks	Fuhrmann, Marco; Frank, Daniel; Falk, Bjoern; Schmitt, Robert (2016)	Para qualificar os tomadores de decisão e compreender os princípios fundamentais da gestão da qualidade nas redes de produção e, assim, capacitá-los a utilizá-la de forma eficaz para otimizar qualidade dentro de sua empresa, uma simulação baseada em jogos semelhante ao jogo de Goldratt, chamada Q-I-Game, foi desenvolvida e testada neste projeto de pesquisa.	A funcionalidade adicional permite simular uma cadeia de suprimentos estendida com vários jogadores, todos atuando como clientes e fornecedores dentro do jogo. Assim, o jogo evoluiu de simples single player para um complexo jogo multi-player.
Impact of quality management tools and techniques: Case of Namibian municipal water distributors	Silombela, Timothy; Mutingi, Michael; Chakraborty, Ayon (2018)	Foi utilizada uma abordagem de entrevista estruturada nesta pesquisa. As perguntas foram enviadas aos entrevistados juntamente com o objetivo da pesquisa, para torná-los cientes da pesquisa antes da entrevista. Foram realizadas entrevistas com o método primário de coleta de dados para o estudo, enquanto os dados secundários foram coletados por meio de revisão de documentos e observações. O questionário foi pré-testado com funcionários experientes do conselho municipal.	O estudo constatou que para que as ferramentas sejam eficazes, devem abranger aplicações como identificação de problemas, análise de dados, análise de processos, tomada de decisão, planejamento, controle de qualidade e controle estatístico de processos, o que ajudou os municípios da Namíbia a produzir baixos volumes de NRW. Em contraste, os municípios que usam ferramentas de QM levam arbitrariamente a grandes quantidades de geração de NRW.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

5. Conclusão

Para Shigunov & Campos (2004) apud Grossman (2005) a preocupação com a qualidade deixou de ser uma estratégia de diferenciação e passou a ser uma necessidade para a sobrevivência das empresas no mercado. Os clientes estão cada vez mais exigentes e buscam produtos que atendam suas necessidades a baixo custo e no tempo exato. As empresas que queiram continuar no mercado tornando-se competitivas, necessariamente devem ter um sistema que garanta a qualidade de seus produtos e serviços (PINTO et al, 2006).

Dessa forma optou-se por estabelecer as ferramentas da qualidade onde as mesmas buscaram certificar qual é o problema, o que o está ocasionando, o que pode ser feito para resolvê-lo e como prevenir para que o mesmo não venha mais causar avaria em seus processos e produtos dessa forma consegue-se perceber que as ferramentas da qualidade são fundamentais para ajudar a encontrar a causa raiz dos problemas que podem ocorrer durante os processos em uma empresa, com soluções imediatas.

Também tem uma grande utilidade para os gestores e administradores, trazendo benefícios com auxílio na obtenção de resultados mais eficazes e eficientes. Assim a organização fornecera produtos e serviços de qualidade onde terá um retorno positivo que além de ser a preferência pelo consumidor de seus produtos será também um poderoso diferencial competitivo.

Este trabalho atingiu seus objetivos, uma vez que foi realizado um levantamento teórico sobre as ferramentas de controle da qualidade, foram pontuadas as ferramentas da qualidade mais adequadas a pequena e média empresa e por fim foram listadas as vantagens da implantação das ferramentas da qualidade na pequena e média empresa.

Referências

- AL-BASHIR, ADNAN. APPLYING.** *Total Quality Management Tools Using QFD at Higher Education Institutions in Gulf Area (Case Study: ALHOSN University).* In: *International Journal of Production Management and Engineering.* Universitat Politècnica de València, 2016. p. 87-98.
- CARVALHO, MARLY; PALADINI, EDSON.** *Gestão da qualidade: teoria e casos.* Elsevier Brasil, 2013.
- CARVALHO, SAMARA DA CONSOLAÇÃO SILVA.** *Aplicação de métodos e ferramentas da qualidade no setor de envase em uma organização do segmento de cosméticos.* 2018
- CERQUEIRA, JORGE PEDREIRA DE.** *ISO 9000 no ambiente da qualidade total. Série Qualidade e Produtividade.* Rio de Janeiro: Imagem Ed.; 1995.
- CZAJKOWSKA, AGNIESZKA; STASIAK-BETLEJEWSKA, RENATA.** *Quality management tools applying in the strategy of logistics services quality improvement.* *Serbian Journal of Management*, v. 10, n. 2, p. 225-234, 2015.
- DANIEL, SHIRLEY J.; LEE, DONGYOUNG; REITSPERGER, WOLF D.** *Raising quality consciousness among Chinese manufacturing personnel: Testing the effectiveness of performance management tools.* *Asia Pacific Journal of Management*, v. 31, n. 2, p. 549-573, 2014.
- DOS SANTOS, CARLOS MAURÍCIO DUQUE ET AL.** *Participatory Ergonomics Management in a Textile Thread Plant in Brazil Employing Total Quality Management (TQM) Tools.* In: *Advances in Ergonomics in Design.* Springer, Cham, 2016. p. 277-288.
- FILHO, F. A. O.** *Indicadores da Qualidade: Aplicação no setor de laminados de uma empresa metalúrgica cearense de transformação de alumínio.* *Revista nº46 Tecnologia Fortaleza*, artigo nº19, P46-50. Dez-1998
- FUHRMANN, MARCO ET AL.** *Improving a game-based education tool for quality management in production networks.* *Procedia CIRP*, v. 41, p. 692-696, 2016.

GUMEROV, ANVAR; SARKIN, ANDREY; AVERYANOV, BORIS. *Elaboration of enterprise development strategy in real sector of economy using quality management tools. Procedia Economics and Finance*, v. 15, p. 687-694, 2014.

ISMYRLIS, VASILEIOS; MOSCHIDIS, ODYSSEAS. *The use of quality management systems, tools, and techniques in ISO 9001: 2008 certified companies with multidimensional statistics: the Greek case. Total Quality Management & Business Excellence*, v. 26, n. 5-6, p. 497-514, 2015.

KAHLMAYER-MERTENS, ROBERTO SARAIVA ET AL. *Como elaborar projetos de pesquisa: linguagem e método.* FGV Editora, 2007.

LATTANZIO, SUSAN ET AL. *Life Cycle Decision Support Tools: The Use of Quality Management Techniques in Combating Decision Tool "Performance Decay". In: ASME 2016 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. American Society of Mechanical Engineers*, 2016.

MADANHIRE, IGNATIO; MBOHWA, CHARLES. *Application of just in time as a total quality management tool: the case of an aluminium foundry manufacturing. Total Quality Management & Business Excellence*, v. 27, n. 1-2, p. 184-197, 2016.

O'HANLON, TIM. *Auditoria da Qualidade com base na ISO 9001:2000: conformidade agregando valor.* Tradução: Gilberto Ferreira de Sampaio. Editora Saraiva. São Paulo, 2006.

PINTO, J. S.; ANHOLON, R.; SILVA, E. C. A.; SOUZA, M. A.; LUPPI, V. S. *Análise do impacto da implantação da NBR ISO 9001:2000 em uma empresa metalúrgica da região metropolitana de campinas. Faculdades Integradas Metropolitanas de Campinas. Área Temática: Operações.* 2006.

REED, RICHARD; LEMAK, DAVID J.; MERO, NEAL P. *Total quality management and sustainable competitive advantage. Journal of quality management*, v. 5, n. 1, p. 5-26, 2000.

SELEME, ROBSON; STADLER, HUMBERTO. *Controle da qualidade: as ferramentas essenciais.* Editora Ibpx, 2008.

SILOMBELA, TIMOTHY; MUTINGI, MICHAEL; CHAKRABORTY. *Ayon. Impact of quality management tools and techniques: Case of Namibian municipal water distributors. Journal of Quality in Maintenance Engineering*, v. 24, n. 1, p. 2-21, 2018.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação: UFSC.* 2005.

SILVA, SOLANGE APARECIDA DE ASSIS MOURÃO; MATAMOROS, EFRAIN PANTALEÓN. *Gestão de projetos como ferramenta estratégica para pequenas empresas. Revista de Ciências Gerenciais*, v. 14, n. 20, 2015.