

Utilização da ferramenta Diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas

Using the Pareto Diagram tool to help identify key business issues

Alexandre Paixão Santos¹

João Vítor Torres Pozzetti²

Priscilla Aparecida Vieira de Moraes³

Cleide Henrique Avelino⁴

RESUMO

O Diagrama de Pareto é uma ferramenta da qualidade importante para a identificação dos problemas nas empresas, pois elaboram gráficos que permitem uma melhor visualização dos dados. A ferramenta aponta os pontos críticos na organização, tais como, erro na produção, na qualidade ou desperdício de materiais. O objetivo desse artigo é investigar quais são as características do Diagrama de Pareto e demonstrar a importância da aplicação do mesmo nas empresas listadas em livros e artigos científicos e a utilização do Diagrama de Pareto em indústria de alimento. O presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa bibliográfica, cujo objetivo exploratório foi buscado por meio de artigos científicos, livros. Constatou-se que a ferramenta colabora para identificar os problemas de produtos e serviços, trazendo benefícios e o máximo de resultado possível, com o mínimo de esforço.

Palavras-Chave: Ferramentas da Qualidade, Melhoria de Processos, Diagrama de Pareto.

ABSTRACT

The Pareto Diagram tool is an important quality tool for the identification of problems in companies, with the graphic elaboration that allow a better visualization of the data, the tool demonstrate the critical points in the organizations, such as, production error, in quality or waste of materials. The article goal is investigate what are the characteristics of Pareto Diagram and demonstrate the importance of its application in companies listed in scientific books and articles and the use of the Pareto Diagram in the food industry. The present work can be classified as a bibliographic research, whose exploratory objective was searched through scientific articles, books. It is found that the tool collaborates to identify problems of products and services, which brings benefits and as much result as possible, with minimum effort.

Keywords: Quality Tools, Process Improvement, Pareto Diagram.

¹ Acadêmico do 8º Termo do curso de Administração no Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium – UniSalesiano Campus Araçatuba.

² Acadêmico do 8º Termo do curso de Administração no Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium – UniSalesiano Campus Araçatuba.

³ Administradora; Mestrado em Engenharia de produção; Docente do Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium – UniSalesiano Campus Araçatuba.

⁴ Contadora; Especialização em Contabilidade, Administração e Finanças; Docente do Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium – UniSalesiano Campus Araçatuba.

Introdução

A utilização da ferramenta Diagrama de Pareto é importante para a identificação dos principais problemas que afetam diretamente o funcionamento das empresas, tendo o maior conhecimento de suas causas e variações em um todo, fazendo com que ocorra a melhoria nos processos.

O Diagrama de Pareto é utilizado para visualizar e classificar os processos das empresas por ordem e importância, identificando os erros, e acaba diminuindo seus custos, riscos e problemas no produto ou serviço. A finalidade da ferramenta é fazer a coleta desses dados para criar um gráfico de barras de forma decrescente e por frequência, identificar os problemas que precisam ser resolvidos com urgência nas organizações.

Essa ferramenta é conhecida também por 80/20, onde 80% das consequências são resultados de 20% das causas. Isso significa, que as vezes o maior número de problemas ressalta em pouco prejuízo, pois são irrelevantes, triviais; e o menor número de problemas acumulados podem gerar perdas maiores, adotado com pouco vitais.

O método faz parte das 7 ferramentas de qualidade que são utilizadas para melhorias e controles da qualidade dos processos empresariais e possibilita focar diretamente nas causas que afetam as empresas, otimizando tempo e recursos trazendo ótimos resultados.

O objetivo do artigo foi pesquisar a utilização da ferramenta na empresa, citar exemplo dessa utilização, demonstrar a importância da mesma e mostrar a viabilidade dessa ferramenta, realizando a pesquisa por meio de estudo bibliográfico, indicando que uma simples ferramenta bem aplicada pode gerar grandes resultados.

O pressuposto teórico aborda se a ferramenta traz resultados à empresa, com melhorias na qualidade do produto/serviço. O benefício do Diagrama de Pareto é notório; é de simples entendimento e de fácil criação, trazendo excelentes resultados às empresas, pelo simples fato de ajudar a classificar suas principais falhas, além de ser um conceito que ajuda obter muito mais com muito menos esforço. Assim as empresas podem crescer ainda mais, tornando-se cada vez mais rentáveis, sempre fornecendo um produto ou serviço de extrema qualidade.

Em razão disto, o objetivo deste artigo foi investigar quais são as

características do Diagrama de Pareto e demonstrar a importância da aplicação do mesmo nas empresas listadas em livros e artigos científicos e a utilização do Diagrama de Pareto em indústria de alimento.

A Origem do Diagrama de Pareto

Vilfredo Pareto, criador do Diagrama de Pareto, nasceu em 1848 em Paris e foi um sociólogo, teórico político e economista. (BEZZERA, 2019)

Pareto formou-se em matemática, física e engenharia na Itália e foi responsável pela formulação da lei de distribuição de renda. Tentou mostrar que a renda e riqueza não eram distribuídas de maneira uniforme ao longo da evolução das sociedades, chamada Lei de Pareto. (MACHADO, 2012)

O Diagrama de Pareto tem o objetivo de identificar os pontos que devem ser melhorados, resolver as tarefas que não estão agindo conforme o projetado e definir um plano de ações que devem ser realizadas de acordo com a prioridade.

É utilizado para visualizar e classificar os processos das empresas por ordem e importância, identificando os erros, custos, riscos e problemas. O objetivo é criar um gráfico que auxiliará, mostrando de forma decrescente, os processos que causam maior efeito para a empresa. Seria muito importante se todas as empresas utilizassem esse método para ajudar na tomada de decisões. (FALCONI, 2009). *O Diagrama de Pareto tem como finalidade mostrar a importância de todas as condições, a fim de, escolher o ponto de partida para solução do problema, identificar a causa básica do problema e monitorar o sucesso.* (MACHADO, 2012, p. 49).

O Diagrama de Pareto demonstra a importância dos processos de produção e identifica os principais causadores dos problemas para que depois sejam tomadas as decisões de correção dessas falhas.

Anos depois, Joseph Juran introduziu os conceitos de Pareto no campo das empresas para conseguir identificar os principais problemas e elaborar a gestão de qualidade. Ele foi considerado um excelente gestor no setor da qualidade, nascido em 1904 formado em engenharia elétrica trabalhou em diversas áreas, como gestor industrial, órgão do governo, professor e consultor no setor voltado para a qualidade. (FARIA, 2019)

Diagrama de Pareto: uma ferramenta da Qualidade

As empresas sempre vêm buscando espaço no mercado, sobretudo, permanecer nele, mas cada dia que passa se torna mais difícil devido à grande concorrência. As indústrias e os comércios, em decorrência da globalização, vêm sofrendo com o acirramento da concorrência. Para continuar no mercado as empresas sempre buscam uma melhor mão de obra, custo benefício, parcerias com fornecedores, para sempre manter a qualidade do produto/serviço.

A qualidade sob serviço/produto está interligada ao fator durabilidade ou a satisfação dos clientes, ou seja, a qualidade é atender as necessidades satisfatórias do usuário, sempre mantendo uma melhora contínua. Para isso os gestores procuram ferramentas para auxiliarem as suas tomadas de decisões. (FALCONI, 2009). *As ferramentas da qualidade são técnicas que se podem utilizar com a finalidade de definir, mensurar, analisar e propor soluções para problemas que eventualmente são encontrados e interferem no bom desempenho dos processos de trabalho.* (MACHADO, 2012, p. 46).

A ferramenta Diagrama de Pareto é utilizada com o intuito de identificar os principais problemas que resultam nas falhas e no mau desempenho dos processos. Após essa identificação cabe aos responsáveis pela produção, propor soluções para resolver esses problemas.

O Diagrama de Pareto faz parte das sete ferramentas básicas da qualidade, todas as ferramentas da qualidade têm uma interligação entre si, trazendo otimização nos processos da empresa. Sendo as seguintes estratégias, conforme Machado (2012):

- a) Fluxograma: O fluxograma tem como finalidade identificar o caminho real e ideal para um produto ou serviço com o objetivo de reconhecer os desvios. É uma ilustração sequencial de todas as etapas de um processo, mostrando como cada etapa é relacionada. Utiliza símbolos facilmente reconhecidos para denotar os diferentes tipos de operações em um processo.
- b) Diagrama de Ishikawa: Mais conhecido como espinha de peixe ou diagrama de causa e efeito, tem como objetivo indicar todas as causas de um problema específico, podendo ser utilizadas em fatores positivos ou negativos, com a espinha de peixe formada você conseguirá ter uma visão mais ampla sobre as causas e suas consequências.

- c) Folha de Verificação: As folhas de verificação são tabelas ou planilhas simples usadas para facilitar a coleta e análise de dados. O uso das folhas de verificação economiza tempo, eliminando o trabalho de se desenharem figuras ou escrever números repetitivos. São formulários planejados, nos quais os dados coletados são preenchidos de forma fácil, registrando itens a serem verificados.
- d) Diagrama de Pareto: O diagrama de Pareto tem como finalidade mostrar a importância de todas as condições, a fim de, escolher o ponto de partida para solução do problema, identificar a causa básica do problema e monitorar o sucesso. Os diagramas de Pareto podem ser usados para identificar problemas mais importantes pelo uso de diferentes critérios de medição, como frequência ou custo.
- e) Histograma: É um instrumento de base estatística, que através dos gráficos de barras mostra as frequências dos processos. A sua finalidade é determinar a curva de frequência de ocorrências com uma representação de dados.
- f) Diagrama de Dispersão: O diagrama de dispersão mostra o que acontece com uma variável quando a outra muda, para testar possíveis relações de causa e efeito.
- g) Carta de Controle: Utilizada para controlar as tendências dos pontos de observação em um período, os limites de controle são calculados aplicando-se fórmulas simples aos dados do processo. As cartas de controle podem trabalhar tanto com dados por variável mensuráveis como com dados por atributo discretos.

Há outras ferramentas tão importantes quanto as citadas a cima, como por exemplos: o ciclo PDCA que cada letra tendo um significado - (P) Planejar, (D) executar, (C) Checar, (A) Ação. O *Brainstorming*: conhecido como tempestade de ideias é utilizado para a identificação de soluções. O plano de ação 5w2h é um questionário que responde as seguintes questões: O que? (What?), Por quê? (Why?), Onde? (Where?), Quando (When?), Quem? (Who?), Como? (How?), Quanto custa (How Much?). (MACHADO, 2012)

Segundo Falconi (2009), a análise de Pareto é uma ferramenta muito simples e poderosa para o gerente, pois facilita e ajuda a classificar e priorizar os

seus problemas. Por exemplo: Se o gerente optar por reduzir o nível de estoque da empresa, ele pode utilizar uma análise de Pareto, que demonstrará que poucos itens são responsáveis pela maior parte do capital estocado. O princípio de Pareto é um método universal para separar os problemas em duas classes: os poucos vitais e muitos triviais.

Conceito do Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é considerado uma das sete ferramentas básicas da qualidade e tem como princípio que 80% das consequências vem de 20% das causas. Segundo Koch (2015), O Princípio 80/20 afirma que ocorre um desequilíbrio entre as causas e os resultados, aonde a maioria tem baixo impacto e a pequena maioria tem alto impacto. Ou seja, os resultados são a derivação de uma pequena proporção das causas e esforços necessários para gerar esses resultados.

O Princípio 80/20 pode – e deveria – ser usado por toda pessoa inteligente em seu cotidiano, e por toda organização, grupo social e forma da sociedade. É um conceito que ajuda os indivíduos e os grupos a obterem muito mais com muito menos esforço. O Princípio 80/20 pode elevar a eficácia pessoal e a felicidade. Pode multiplicar a lucratividade das corporações e a eficácia de qualquer empresa. Ele contém a resposta para aumentar a qualidade e a quantidade dos serviços públicos, ao mesmo tempo em que pode cortar seus custos. (KOCH, 2015, p. 13).

Vilfredo Pareto observou que a maior parte das riquezas econômicas da Itália estava dividida em uma pequena parte da população.

A outra descoberta de Pareto, aquela que de fato o entusiasmou, foi que esse padrão de desequilíbrio era, de modo consistente, repetido onde quer que ele observasse os dados, em diferentes períodos de tempo e em diferentes países. Fosse uma observação na Inglaterra dos velhos tempos ou quaisquer época ou na atualidade, ele encontrava o mesmo padrão repetindo-se com precisão matemática. (KOCH, 2015, p. 15).

Com base no que diz Koch (2015), a grande ideia de Joseph Juran foi usar o princípio Diagrama de Pareto junto com outros métodos estatísticos para eliminar as falhas de qualidade e melhorar a credibilidade dos produtos e serviços de consumo. Para Juran, os três principais fundamentos da gestão da qualidade são o

planejamento da qualidade, a melhoria da qualidade e o controle de qualidade. Ele afirma que qualidade é quando o produto faz com que o cliente se sinta satisfeito.

A gestão da qualidade é qualquer atividade controlada para dirigir uma empresa com o intuito de melhorar os produtos e serviços para trazer uma relação satisfatória entre os clientes com a empresa.

As empresas precisam ter foco nos clientes para que os mesmos sempre estejam satisfeitos com seus produtos e serviços, sendo um dos princípios fundamentais da gestão da qualidade.

A procura de modelos ideais para a gestão administrativa da produção tem feito surgir muitas e variadas alternativas para ajustar e tornar satisfatórias as relações do homem com boa parte de sua rotina diária representada pelo trabalho. (MACHADO, 2012, p. 15).

Também é necessário criar um ambiente de trabalho que haja harmonia e motivação para o desempenho das tarefas no dia a dia para cumprir as metas estabelecidas. O clima organizacional é muito importante para o funcionamento da empresa e a relação com os colaboradores impacta diretamente na qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

O Princípio 80/20 também afirma que, quando conhecemos a verdadeira relação, é bem provável que nos surpreendamos com o grau de desequilíbrio. Qualquer que seja o nível da desigualdade, a maior chance é que exceda nossa expectativa inicial. Os executivos podem suspeitar que alguns clientes e que alguns produtos são mais lucrativos do que outros, mas quando o tamanho da diferença é constatado, é muito possível que se sintam surpresos e até espantados. (KOCH, 2015, p. 19).

É necessário estar atualizado a todo o momento para fazer com que seus produtos e serviços não entrem em decadência, ou seja, é de muita importância que a empresa esteja sempre focada na melhoria contínua, já que na atualidade as coisas mudam muito rapidamente e não param de criar inovações.

O Diagrama de Pareto é composto por um gráfico de barras que possibilita a ordenação das ocorrências de uma empresa e faz com que sejam encontrados os principais problemas e fazer com que evitem perdas futuras. É muito importante o uso dessa ferramenta, pois é por meio dela que é possível identificar os problemas que são graves e que causam muitos problemas.

Coleta dos dados e criação Gráfica do Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é utilizado para ressaltar as principais causas e problemas. Sendo um gráfico de barras verticais, que demonstra de forma simples, uma visualização das principais prioridades a ser tomada.

Para fazer a criação do gráfico não é necessário nenhum tipo de *software* específico. Com uma planilha em Excel é possível elaborar um bom gráfico de Pareto, só que antes de iniciar a criação é preciso saber quais tipos de problemas identificar.

Conforme Teles (2019), o primeiro passo para a criação do Diagrama de Pareto e também o mais importante é a coleta dos dados. É muito importante que as informações coletadas estejam com base na realidade, esses dados que serão o principais índices do gráfico, sendo eles:

- a) Causas das falhas;
- b) Número de ocorrências;
- c) Porcentagem de ocorrências sobre o total;
- d) Porcentagem acumulada.

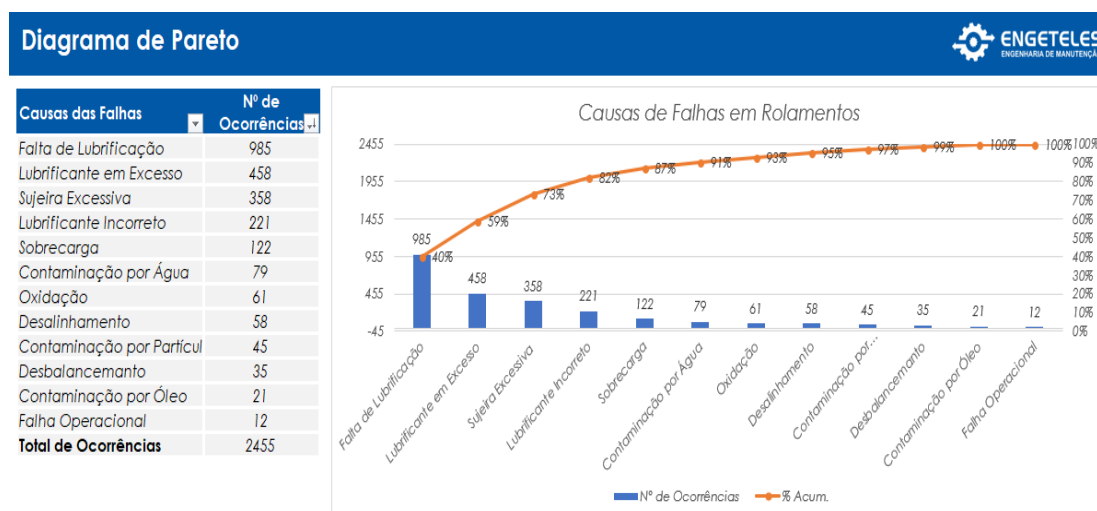
Em seguida devem-se preencher esses dados na planilha de forma decrescente. O próximo passo é a criação do gráfico de barras. As primeiras barras deverão ser os itens de maior valor da empresa, sendo do maior para o menor, a quantidade ficando do lado esquerdo e a porcentagem no lado direito. Os itens que tiverem menor valor agregado poderão ser classificados como outros. Antes de finalizar a montagem do gráfico, nele deverá conter a linha a de frequências com os acumulativos.

O gráfico de Diagrama de Pareto mostra o quão simples é a sua visualização, para auxiliar a tomada de decisão do gestor.

O objetivo do gráfico de Diagrama de Pareto é ordenar as frequências de atividades ocorridas, em ordem decrescente para que seja de fácil identificação e visualização dos principais problemas, podendo assim priorizá-los para depois propor soluções aos mesmos.

O exemplo trata-se de uma indústria de rolamentos com diversas falhas em seu processo produtivo, totalizando 2455 ocorrências. Percebe-se que os dados das causas e ocorrências estão em ordem decrescente. Na linha em laranja tem-se o acumulativo em porcentagem das ocorrências.

Figura 1: Empresa de rolamentos, gráfico de Pareto.



Fonte: Teles (2019)

Pode-se notar na imagem do gráfico, que a empresa de rolamentos tem um número elevado de ocorrência, que os seus três principais problemas representam 73% das ocorrências, e as outras nove falhas representam somente 27% das ocorrências, comprovando a teoria onde 80% das consequências são resultado de 20% das causas.

Utilização do Diagrama de Pareto em indústria de alimento

Com o objetivo de melhoria contínua, as empresas adotam ferramentas para ajudar a solucionar problemas. No exemplo a seguir, o Diagrama de Pareto foi utilizado, junto com outras ferramentas da qualidade para analisar os principais problemas da empresa. (MATIAS, 2014)

A empresa analisada é uma indústria de alimentos em Goiânia, fundada em 2002 como produtora de concentrados líquidos para refresco. Somente alguns anos depois a empresa decidiu investir na reestruturação dos seus processos de produção.

O Diagrama de Pareto foi utilizado para identificar as prioridades que a empresa deve ter para focar os esforços na melhoria das áreas que podem gerar maiores lucros.

De acordo com Matias (2014), para começar a análise, os membros da equipe multidisciplinar receberam treinamentos curtos para entender o funcionamento do equipamento, modo de operação, funções e os principais problemas que os

operadores enfrentam nos dias de trabalho. Os funcionários com especialidade em manutenção identificaram as principais falhas e anomalias do equipamento.

A tabela a seguir mostra as causas das paradas do equipamento e a porcentagem de representatividade no número total de paradas para que o gráfico de Pareto seja criado.

Tabela 1: Causa das paradas da linha de produção de refresco em pó

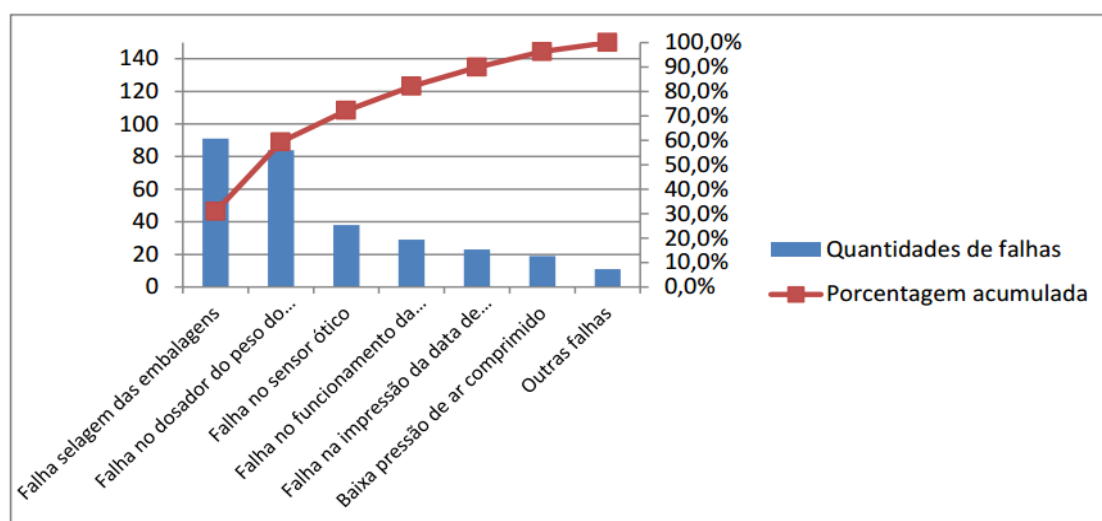
Motivo da parada	Frequência	% representativa	% acumulada
Baixa na selagem das embalagens	91	31	31
Falha na dosagem do peso do produto	84	28	59
Falha no sensor ótico	38	13	72
Falha no funcionamento da rosca sem fim	29	10	82
Falha na impressão da data de validade	23	8	90
Baixa pressão de ar comprimido	19	6	96
Outras falhas	11	4	100
TOTAL	295		

Fonte: Matias (2014)

Com os dados analisados, permitiu-se avaliar os principais e mais frequentes problemas do equipamento. A baixa temperatura na selagem das embalagens em primeiro com 91 paradas e 31% de representatividade e a falha na dosagem do peso do produto com 84 paradas e 28% de representatividade.

Dessa forma foi permitida a montagem do gráfico de Pareto:

Figura 2: Gráfico de Pareto das Paradas



Fonte: Matias (2014)

Assim, tem-se o gráfico do Diagrama de Pareto, que mostra a quantidade de falhas e a porcentagem acumulada dessas falhas, ficando fácil de observar as falhas com mais representatividade. Sendo assim, essas falhas devem ser analisadas e corrigidas para que ocorra um processo de melhoria de resultados.

No caso dessa empresa, foram realizadas mudanças nas configurações do equipamento e troca das resistências de selagem, notando-se uma melhora na produtividade. O índice de paradas do equipamento reduziu em 52% em dois meses.

Análise da aplicabilidade do Diagrama de Pareto na empresa

As empresas utilizam a ferramenta Diagrama de Pareto para aperfeiçoar os processos e não precisam necessariamente estar passando por algum momento difícil dentro da organização. Muitas empresas bem estruturadas utilizam dessa ferramenta para aumentar ainda mais a produtividade, sendo necessário identificar os processos que estão causando retardos na produção. Para as empresas, o ideal seria fazer diversas avaliações durante o ano para que não possam ocorrer prejuízos.

Ao analisar-se o estudo publicado, identifica-se que todas as estratégias da qualidade são de importância, cada uma delas tendo seus benefícios e, quando elas se interligam, tornam-se ainda mais poderosas.

Conclusão

O desenvolvimento desse estudo possibilitou uma análise detalhada sobre o Diagrama de Pareto e como a ferramenta pode influenciar na tomada de decisão dentro das empresas que utilizam desse método para identificar os principais problemas e resolvê-los a partir dos resultados obtidos.

Outro ponto importante da realização desse estudo foi que se pôde observar como o Diagrama de Pareto resultou positivamente na empresa citada como exemplo, encontrando os principais problemas, transformando em gráficos com a porcentagem de representatividade de cada item analisado. A partir de tal estudo, a empresa passou a obter resultados surpreendentemente melhores.

A ferramenta de qualidade é muito importante para aumentar o potencial de melhoria dos serviços nos processos das empresas, gerando resultados que irão mudar a maneira com que a empresa vai se inserir no mercado. É necessário estar

sempre observando os fatores que podem estar ligados diretamente na influência da qualidade dos produtos.

Conclui-se que o estudo atingiu os seus objetivos, que foi o de pesquisar sobre a utilização do Diagrama de Pareto bem como citar o exemplo de uma empresa que utilizou essa ferramenta. Confirmou o pressuposto teórico, mostrando que a ferramenta é poderosa na identificação dos problemas sob produtos/serviços, que seus benefícios são notórios, pois torna possível o máximo de resultado, com o mínimo de esforço.

Referências Bibliográficas

BEZERRA, Felipe. **Diagrama de Pareto: O que é e como fazer.** Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/04/diagrama-de-pareto-passo-a-passo.html>> Acesso em: 04 abr. 2019.

FALCONI, Vicente. **TQC: Controle da qualidade total no estilo Japonês.** Nova Lima/MG: Falconi, 2009.

FARIA, Caroline. **Joseph M. Juran.** Disponível em: <infoescola.com/biografias/joseph-juran/> Acesso em 21 abr. 2019.

_____. **Princípios da Gestão da Qualidade.** Disponível em: <infoescola.com/administracao_/principios-da-gestao-da-qualidade/> Acesso em 21 ago. 2019.

KOCH, Richard. **O Poder 80/20: Os segredos para conseguir mais com menos nos negócios e na vida.** São Paulo: Gutenberg, 2015.

MACHADO, Simone. **Gestão da Qualidade.** Inhumas/GO: e-Tec Brasil, 2012.

MATIAS, Giácomo. **Utilização de ferramentas da qualidade na busca de melhoria contínua em indústria de alimentos.** v. 1. Goiânia/GO: Revista Especialize On-line, 2014.

TELES, Jhonata. **Diagrama de Pareto na manutenção: Uma ferramenta poderosa!** Disponível em: <<https://engeteles.com.br/diagrama-de-pareto-na-manutencao/>> Acesso em: 03 abr. 2019.