

**30 de setembro a 4 de outubro**  
Ponta Grossa - PR - Brasil

## **APLICAÇÃO DO MÉTODO DE GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO DE BEBIDAS GASEIFICADAS**

### **APPLICATION OF THE QUALITY MANAGEMENT METHOD IN THE PROCESS OF GASTED BEVERAGES**

#### **ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA**

Rafael Henrique Mainardes Ferreira, Centro Universitário Campo Real, Brasil,  
[prof\\_rafaelferreira@camporeal.edu.br](mailto:prof_rafaelferreira@camporeal.edu.br)

Felipe Goularte Peiter, Centro Universitário Campo Real, Brasil, [eng-felipepeiter@camporeal.edu.br](mailto:eng-felipepeiter@camporeal.edu.br)

Matheus Rech, Centro Universitário Campo Real, Brasil, [eng-matheusrech@camporeal.edu.br](mailto:eng-matheusrech@camporeal.edu.br)

Camila Matos, Centro Universitário Campo Real, Brasil, [prof\\_camilamatos@camporeal.edu.br](mailto:prof_camilamatos@camporeal.edu.br)

#### **Resumo**

A medida em que a busca pela qualidade passa a se tornar cada vez mais importante para as organizações e para o mercado de trabalho, as ferramentas da qualidade também caminham na mesma direção, sendo utilizadas para solucionar problemas e auxiliar nas decisões. Diante disto, este estudo aplicou as ferramentas da qualidade em uma empresa de produtos gaseificados no interior do Paraná, demonstrando como as mesmas são importantes para a melhoria de um ciclo no trabalho, com o objetivo de diminuir o número de reclamações dos clientes. Devido ao histórico de reclamações dos clientes, a empresa estabeleceu uma meta de atingir 40% a menos da lacuna entre a mesma e seu concorrente. Para atingir esta meta, foi utilizado o gráfico de pareto estratificando e priorizando as causas das reclamações e a ferramenta 5W1H para elaborar o plano de ação na busca das melhorias. Como resultado, foi possível encontrar a maior causa de reclamações, da mesma maneira como foram realizadas ações para melhorias desta causa, conseguindo então atingir a meta estabelecida pela empresa. Desta maneira, é possível concluir que o objetivo, de diminuir o número de reclamações dos clientes foi atingido.

**Palavras-chave:** Qualidade; PDCA; Melhoria Contínua; 5W1H.

#### **Abstract**

As the pursuit of quality becomes increasingly important for organizations and the labor market, quality tools are also moving in the same direction, being used to solve problems and assist decisions. Given this, this study applied the quality tools in a company of gasified products in the interior of Paraná, demonstrating how they are important for the improvement of a work cycle, in order to reduce the number of customer complaints. Due to a history of customer complaints, the company has set a goal of reaching 40% less of the gap between itself and its competitor. To achieve this goal, the pareto chart was used to stratify and prioritize the causes of complaints and the 5W1H tool to prepare the action plan in search of improvements. As a result, it was possible to find the largest cause of complaints, just as actions were taken to improve this cause, thus achieving the goal set by the company. Thus, it can be concluded that the goal of reducing the number of customer complaints has been achieved.

**Keywords:** *Quality; PDCA; Continuous Improvement; 5W1H.*

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, a qualidade passou por amplas transformações, assim, nos últimos anos, o conceito de qualidade vem ganhando muita importância nas organizações e no mercado de trabalho, pois, a cobrança dos clientes diante dos produtos é muita alta, com isso, as empresas tiveram que se adaptar aos novos padrões estabelecidos (Sousa et al., 2018).

Dessa forma, para obter uma qualidade melhor, as ferramentas da qualidade foram estruturadas, com base em práticas existentes e conceitos sobre o assunto. Assim, as ferramentas, são aplicadas para resolver possíveis problemas em um processo, a começar da sua definição até a proposta solução, buscando a qualidade e atendimento à satisfação de clientes (Freitas et al., 2014).

Diante desse panorama, a aplicabilidade das ferramentas da qualidade, pretende analisar, medir e propor melhorias para os processos, com finalidade de enaltecer o desempenho da empresa, sendo um fator fundamental para a mesma (Toledo et al., 2013).

As ferramentas da qualidade são muito importantes para o contexto industrial, pois é muito prático e sua utilidade é de baixo custo. Dessa forma, a utilidade dessas ferramentas, fez com que os indicadores das qualidades do mercado aumentassem (Visveshwar, 2017). O propósito do presente trabalho é demonstrar como a aplicação das ferramentas da qualidade são importantes para a melhoria de um ciclo no trabalho.

A metodologia utilizada foi pautada em pesquisa bibliográfica, utilizando método qualitativo e quantitativo (quali-quanti), e estudo de caso em uma empresa de produtos gaseificados no interior do Paraná. Espera-se, como resultados, que a pesquisa auxilie a empresa, e outras organizações, no levantamento e análise de dados constatando as dificuldades encontradas em cada setor, gerando sugestões de melhorias, além de ser utilizada para outros parâmetros acadêmicos. Além disso, é esperada a melhoria do sistema de produção da empresa de 12,11%, sendo essa meta pré-estabelecida pela equipe da pesquisa, onde o trabalho foi desenvolvido.

## 2. ABORDAGENS DA GESTÃO DA QUALIDADE

Paladini (2012) descreve, alguns autores que tiveram papel especial e mereceram a titulação de “Gurus” da qualidade. Alguns deles são Deming (2003), que estabelece qualidade como um “sistema sem erros”. Os esforços em busca da qualidade devem focar as necessidades presentes e futuras do consumidor. Outro guru, Juran (1992), definia “a qualidade como a adequação ao uso”.

Qualidade é um dos termos mais usados por toda a sociedade, indiferente do ambiente onde se encontra, devido o acolhimento abrangente que possui (Maximiano, 2010). A qualidade está ligada ao desempenho, durabilidade, técnica, fazendo com que seu entendimento se dê somente ao produto que atender de maneira exemplar esses atributos (Carpinetti, 2016). Entretanto Mendonça et al (2012), definem como uma satisfação do cliente quanto a adaptação do produto ao seu uso, atendendo as necessidades do consumidor durante a utilização.

Aquele produto que determina todas as conformidades e especificações em todas as etapas de produção, o que é muito dominante nos processos produtivos das fábricas

Associação de qualidade ao valor atinente ao produto, o qual apresenta um bom desempenho a um preço razoável

Figura 1 – Definição básica de qualidade

As definições de qualidade expostas anteriormente, relatam as formas de como as partes interessadas avaliam os produtos, apresentando suas utilidades e validades referentes. Afinal,

tudo sofre alteração ao decorrer do tempo, até mesmo políticas de longo alcance (Paladini, 2012).

De acordo com Magno et al. (2018), as empresas que trabalham buscando uma qualidade melhor para o seu processo, visam realizar essa melhoria com a ajuda do PDCA e das ferramentas da gestão da qualidade, fazendo uso de todos os conhecimentos e técnicas do profissional de engenharia de produção.

### 3. CICLO PDCA

O ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) é utilizado para solucionar problemas, proporcionando que o planejamento seja realizado e viabilizado na empresa. Entretanto, é de extrema importância a ajuda de todos os funcionários da organização, onde o método será aplicado (Prashar, 2017). O ciclo é ininterrupto, pois visa a melhoria contínua, podendo sempre iniciar outro ciclo, com uma tentativa melhor e mais completa. Assim, o ponto mais importante do ciclo é definido pela fase de planejamento, atribuindo-se um novo começo (Falconi, 2014).

De acordo com Rother (2010) e Prashar (2017), para execução completa do ciclo PDCA é preciso seguir 4 etapas:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Planejamento ( <i>Plan</i> )  | Essa etapa é uma das mais importantes, pois é a partir dela, que se estabelecem as metas para traçar o caminho a ser seguido, conforme os dados e informações que devem ser detalhados, para o restante do processo.  |
| Execução ( <i>Do</i> )        | Executar tarefas de acordo com o que foi previsto no planejamento e coletar dados que serão utilizados na próxima etapa.  |
| Verificação ( <i>Check</i> )  | Comparar os resultados alcançados com a meta planejada, discutir os dados e informações. Essa etapa é fundamentada de acordo com os resultados das ações anteriores. Por esta razão, a etapa “Do”, precisa ser bem formalizada e monitorada, para ser bem realizado a verificação nesse processo.   |
| Ação Corretiva ( <i>Act</i> ) | Atuar no processo em função dos resultados obtidos, caso a meta não tenha sido atingida, é preciso agir sobre as causas do não atingimento da meta. O método é aplicado para a melhoria de resultados do processo, onde geralmente são usados valores, como por exemplo: i) redução de retrabalhos; ii) peças defeituosas e; iii) aumento da produtividade, entre outros. |

Cada meta estabelecida possui um problema para ser alcançada. Esse método acompanha as fases, ainda dentro das etapas do Ciclo PDCA, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2 - Fases e etapas do Ciclo PDCA de melhoria

Conforme representado na Figura 2, as quatro fases da etapa de planejamento consistem em: i) Identificar o problema, definindo-o de forma clara; ii) observar e investigar as características; iii) descobrir as causas fundamentais e; iv) planejar a ação do bloqueio dessas causas (Neves, 2007). De acordo com o Chaib (2005), é buscar os resultados de acordo com os pedidos dos clientes, realizando os processos necessários.

a) Etapa de ação: efetuar o processo Chaib (2005), e segundo Neves (2007), acontece a execução do plano de ação para bloquear essas causas fundamentais.

b) Etapa de verificação: ocorre a verificação do bloqueio, ou seja, se ele foi efetivo ou não (Neves, 2007). Conforme Prashar (2017), esta etapa é em cima dos resultados e ações anteriores, debatendo os dados e as observações realizadas.

c) Etapa de ação corretiva: i) consiste na prevenção do reaparecimento do problema, ou seja, a padronização e; ii) conclusão de todo o processo e planejamento das futuras ações (Neves, 2007). Acabar com o problema, definitivamente (Silva et al, 2008).

Diante das etapas do ciclo PDCA, Duppre et al. (2015), destacam que a utilização do mesmo, em união com as ferramentas da qualidade, melhora os processos, reduzindo assim, os custos da empresa.

#### 4. CONTROLE DA QUALIDADE

Em 1958, Kaoru Ishikawa, organizou um conjunto de ferramentas de natureza gráfica e estatística, com o objetivo de facilitar os estudos por profissionais da qualidade. Essas ferramentas foram denominadas ferramentas do controle de qualidade (Vasconcelos et al., 2009).

As ferramentas da gestão da qualidade, são utilizadas como um procedimento fácil e simples para implantar, selecionar ou avaliar as mudanças no processo produtivo das organizações (Freitas et al, 2014). Assim, o propósito dessas modificações é conceder melhorias aos envolvidos, colocando em prática os conhecimentos, buscando sempre a melhoria contínua para a empresa, a fim de determinar e normalizar as práticas (Paladini, 2012). As ferramentas da gestão da qualidade, estão descritas abaixo, no Quadro 1.

| FERRAMENTA     | DESCRIÇÃO  |
|----------------|--|
| Estratificação | A estratificação é dividida em grupos, dentro desses grupos, dividindo em subgrupos, com base em características diferentes ou de estratificação (Carpinetti, 2016). |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Folha de Verificação                | Consiste em um formulário no qual os itens a serem verificados já estão impressos, objetivando facilitar a coleta e o registro dos dados, servindo para o registro de dados obtidos (Vieira, 2014).   |
| Gráficos de Controle                | Gráficos de controle são métodos gráficos para o controle da qualidade na parte de fabricação e montagem dos materiais, possibilitando a análise de produção, verificando se a mesma está sob controle em relação ao tempo. Eles podem ser utilizados ainda para a aceitação do produto, visto que o controle estatístico verifica a conformidade e estabilidade do produto e do processo (Henning et al., 2012). |
| Gráfico de Pareto                   | Gráfico de barras verticais que ordena as frequências das ocorrências de uma determinada característica a ser medida da maior para a menor, permitindo que os problemas sejam priorizados. Ele dispõe as informações de uma maneira que as torna clara e fácil de priorizar as ações (Trivellato, 2010).  |
| Diagrama de Ishikawa                | Utilizado para apresentar a relação existente entre o resultado de um processo (efeito) e seus fatores (causas), que possam afetar o resultado. Para análise inicial da causa é proposta a utilização dos 6 M: Método, Mão-de-obra, Material, Meio Ambiente, Medida e Máquina. Fundamental importância na manutenção e gestão organizacional (Dhat et al., 2017).   |
| Diagrama de dispersão ou correlação | É utilizado para estudar uma possível relação entre duas variáveis, verificando uma relação entre causa e efeito. Não é um indicador de que uma variável afete a outra, mas se ela existe e em que intensidade, sendo construído com uma variável no eixo horizontal e outra no eixo vertical (Lobo, 2010).   |
| Fluxograma                          | Os fluxogramas visam a otimização do processo entre os transportes dos materiais de cada atividade, buscando os tempos de todas as atividades, ou de cada uma delas (Francischini, 2010).   |
| <i>Brainstorming</i>                | Brainstorming é a discussão de ideias em grupos, envolvendo a participação de todos, realizando uma “chuva de ideias” (Werkema, 2013).  |
| 5W2H                                | Consiste das sete palavras da língua inglesa: <i>What</i> (O quê, qual), <i>Where</i> (onde), <i>Who</i> (quem), <i>Why</i> (por quê, para quê), <i>When</i> (quando), <i>How</i> (como) e <i>How Much</i> (quanto, custo). Essa metodologia visa em responder todas essas perguntas de modo que os aspectos básicos e fundamentais sejam analisados para um planejamento bem-sucedido (Brum, 2013)               |

Quadro 1 - Ferramentas da Gestão da Qualidade

Existem diversas ferramentas para a melhoria do processo produtivo, conforme exposto anteriormente, porém, deve-se analisar a disponibilidade de recursos para a aplicação da melhor metodologia. A melhoria contínua se apresenta como vantagem por mobilizar pessoas da organização para realizar uma determinada atividade, gerando aprimoramentos com o comprometimento do grupo. No entanto, para mobilizar essas pessoas e esses recursos se faz necessário um tempo de implantação e obtenção de resultados considerável (Machado, 2010).

## 5. Metodologia

A presente pesquisa utilizou-se de análises qualitativas, quantitativas, que segundo Gil (2002, p. 134), “nas pesquisas quantitativas, as categorias são frequentemente estabelecidas [...]. Já nas pesquisas qualitativas, o conjunto inicial de categorias em geral é reexaminado e modificado sucessivamente, com vista em obter ideais mais abrangentes e significativos”.

Podemos incluir ainda o método de análise do tipo bibliográfica, que de acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é feita por artigos científicos e livros, sendo desenvolvida a partir do que já foi escrito, para dar um enfoque maior no assunto, com embasamento na revisão bibliográfica.

Para finalizar, o estudo de caso também utilizado no presente trabalho, tem como objetivo, o conhecimento detalhado e amplo, sendo um estudo um pouco mais aprofundado, pelo fato de necessitar uma análise para identificação dos problemas e apresentação de resultados (Gil, 2008).

A análise e a aplicação dessas ferramentas foi feita presencialmente na empresa que atua na fabricação de refrigerantes no estado do Paraná, na cidade de Campo Mourão. Na definição da empresa foi levado em consideração o fato de a mesma trabalhar com um processo linear, sendo possível aplicação das ferramentas da qualidade, pois tinha diversas reclamações decorrentes sobre o produto, com isso, sem a interrupção do ciclo produtivo, em diversas visitas no decorrer do ano de 2017. Nessas abordagens, o grupo da pesquisa conseguiu monitorar atividades como, duração e etapas do ciclo de produção do refrigerante, capacitação de colaboradores e levantamento de reclamações do produto.

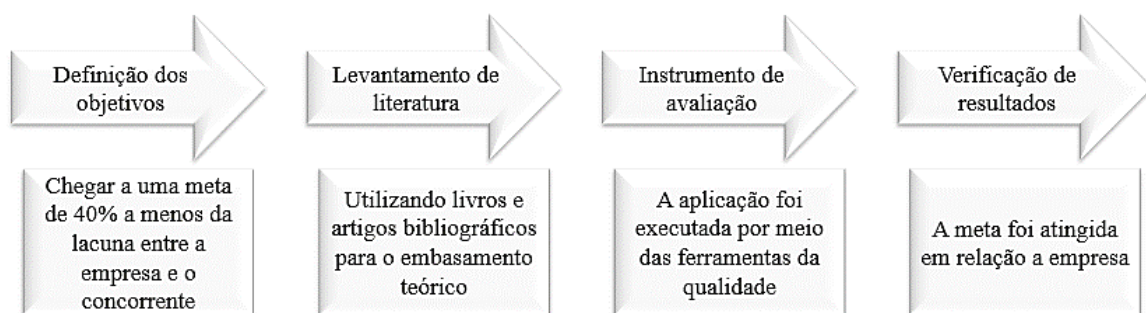


Figura 3 - Etapas de análise e designação metodológica

O ciclo de produção é definido pelo período transcorrido entre a repetição de um mesmo evento que caracteriza o início ou fim desse ciclo. Em um sistema de produção, é determinado em consideração do tempo de cada máquina e do número de trabalhadores da célula ou linha (Alvarez & Antunes Junior, 2001).

Por sua vez, o levantamento de reclamações nada mais é do que em *feedback* do produto que a empresa disponibiliza no mercado, que auxilia nas tomadas de decisões sejam para manter ou adquirir novos comportamentos ou habilidades, como reforça Ferreira (2012, p.10), considerando que “a ausência do *feedback* impossibilita que as empresas alcancem a desejada vantagem competitiva”.

Segundo Samohyl (2005), as sete ferramentas da qualidade são um conjunto de instrumentos estatísticos de uso consagrado para melhoria da qualidade de produtos, serviços e processos.

## 6. RESULTADOS

As análises e aplicações feitas nesse estudo de caso são realizadas e monitoradas na busca da solução de problemas, bem como diminuir o número de reclamações e alavancar a qualidade entregue aos consumidores do produto. Essas mudanças são de extrema importância, e foram reconhecidas pela organização, como enaltece Cury (2017, p.31), propondo que “a execução de mudanças organizacionais planejadas, mais a longo prazo e mais envolventes, procurando passar a empresa para um nível mais efetivo, melhorando, simultaneamente, o desempenho e a satisfação de seus membros – ganhou aceitação [...]”.

Primeiramente, foi preciso estabelecer o histórico mensal de ocorrências das reclamações dos clientes, no ano de 2017, então, foi plotado um gráfico para melhor visualização das ocorrências, conforme apresentado no Gráfico 1.

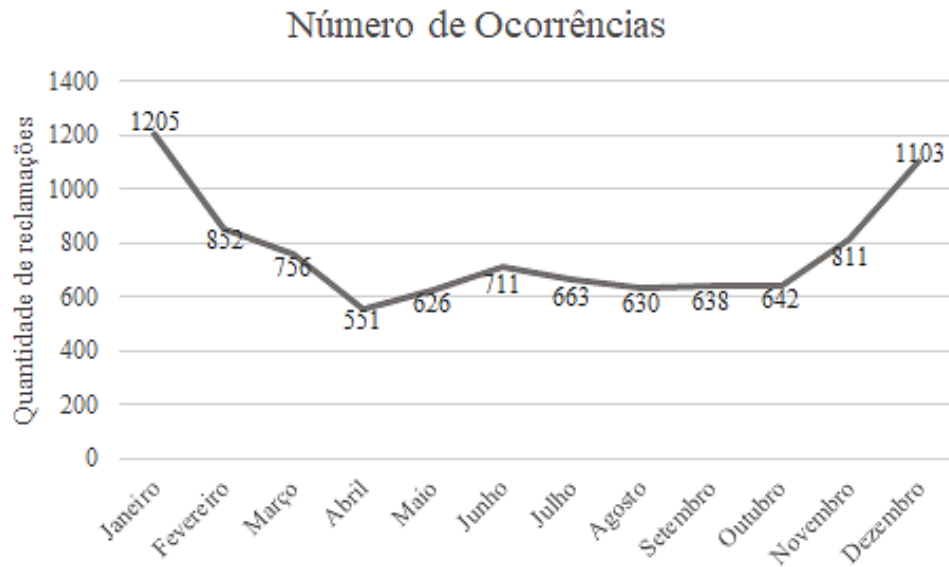


Gráfico 1 - Número de ocorrências

A partir do gráfico 1, é possível perceber uma série temporal e acompanhar a variação do número de reclamações no decorrer do tempo, sendo que estas reclamações iniciaram em janeiro, apresentando um pico alto, e desde então foi sofrendo decréscimo, até o mês de dezembro, período em que voltou a crescer. Essa ideia é reforçada por Xavier (2016, p.3), que “ao analisar uma série temporal, espera-se que nesta exista uma causa relacionada com o tempo, que influenciou os dados e que possam continuar a influenciá-los futuramente”, concluindo que o maior consumo entre os meses de Janeiro, Dezembro, Fevereiro e Novembro, respectivamente, ocorreu devido a feriados e festas, implicando em uma maior produção o que gerou um maior número de reclamações.

A partir do número de reclamações apresentadas, este estudo pretende-se chegar a uma meta de 40% a menos da lacuna entre a empresa e o concorrente que possui um número de 6400 reclamações/ano. Como a empresa possui um número de 9188 reclamações/Ano, objetiva-se chegar a um número de 8072 reclamações/ano. Como é demonstrado na Figura 2.

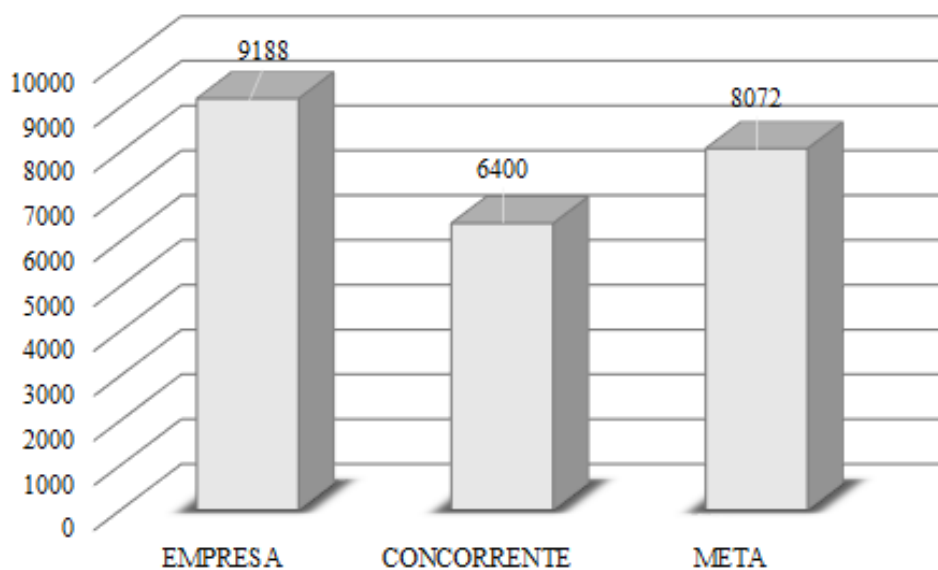


Figura 2 - Relação entre a empresa, o concorrente e a meta

Para atingir essa meta, foi construído o Gráfico de Pareto, com o objetivo de estratificar e priorizar as causas das reclamações, conforme ilustra a Figura 3.

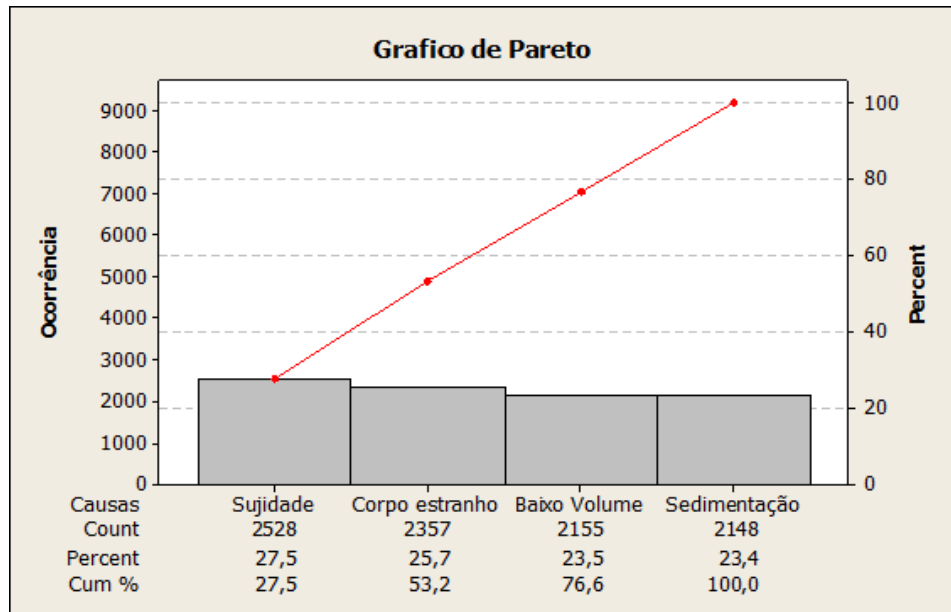


Figura 3 - Gráfico de Pareto

A partir do gráfico, foi possível identificar e priorizar as causas das reclamações, concluindo que Sujidade e Corpo Estranho são as causas responsáveis pela maior parte das reclamações, sendo esses os possíveis problemas desenvolvidos por meio do processo produtivo.

Contudo a empresa deve manter o foco na qualidade, sempre buscando qualificar os produtos, serviços e seus funcionários. Assim, segundo Santos et al (2017, p.4), “a qualidade está diretamente ligada aos clientes, que são de extrema importância para a tomada de decisões da empresa”.

Para que a meta estabelecida referente às reclamações de clientes, que é de 40% a menos da lacuna entre o número de reclamações de clientes do seu concorrente, foi realizado pela equipe de trabalho um plano de ação, presente no Quadro 1.



| O QUE   | QUANDO              | QUEM            | ONDE   | PORQUE  | COMO   |
|---|---------------------|-----------------|--|---|--|
| Realizar um treinamento para os setores de operação, laboratório e instrumentação | De 01 a 15 de março | João Paulo      | Nos setores de operação, laboratório e de instrumentação | Para que os operadores realizem seus procedimentos de forma correta | Demonstrando como se faz a confecção e trocas das garrafas corretamente e ressaltando a importância de se realizar o procedimento corretamente |
| Treinamento do procedimento   | De 01 a 20 de abril | João Paulo      | Na fábrica   | Para que os operadores realizem a retirada de garrafas corretamente | Demonstrando como se faz o procedimento corretamente e ressaltando a importância disso   |
| Treinamento de limpeza  | De 15 a 30 de março | João Paulo      | No setor de inspeção                                     | Para que a limpeza seja feita corretamente                          | Demonstrando como se faz o procedimento corretamente e ressaltando a importância disso   |
| Identificação da garrafeira e verificação do padrão de confecção das garrafas     | De 01 a 15 de maio  | Joana Francisca | No setor de teste  | Para realização do teste  | Identificando a garrafeira onde fica o kit do inspetor e passando as informações para os supervisores  |
| Remarcação da área de retirada de garrafas  | De 20 a 30 de abril | Willian         | No setor de inspeção                                     | Para melhor identificação dos produtos reprovados                   | Demarcando toda área de retirada de garrafas, referentes a rejeição 2 e 3  |
| Reaproveitamento de garrafas  | Abril e maio        | Joana Francisca | No setor ambiental                                       | Para diminuição de desperdícios                                     | Mostrando procedimentos adequados de reaproveitamento de garrafas para os supervisores e operadores.   |

Quadro 1 - 5W1H

A equipe optou pela escolha do 5W1H, devido ao fato de apenas levantar dados e informações relevantes a melhoria, as quais, a empresa em questão, iria analisar as possíveis mudanças. A empresa levantou os custos da implantação, porém não quis divulgar os valores. A partir do 5W1H, foi realizado o treinamento dos colaboradores, que segundo Almeida, Oliveira & Santos, (2011), o treinamento e a capacitação das pessoas, comumente realizados pelo setor de Recursos Humanos, buscam a qualificação do profissional, por meio de dinâmicas e técnicas no intuito de melhor gerenciar um projeto e inovar no ambiente que está sendo trabalhado, assim, buscando atingir as metas e melhorar o processo.

As empresas devem sempre manter o propósito da boa interatividade com os seus clientes, visto que, as informações, reclamações e quaisquer dados provenientes do público alvo servirão para a definição e execução dos melhores métodos e tarefas produtivas (Las Casas, 2013). O ano de 2017 apresentou 9188 reclamações/ano, e em 2018 foi calculada uma meta pela lacuna entre a empresa e o concorrente, de 8072 reclamações/ano, e no mesmo ano foi identificado 8075 reclamações/ano. Com isso, o grupo de pesquisa visou diminuir o número de reclamações, pois, segundo Las Casas (2013, p. 62) “tornar uma empresa orientada para o mercado é mais compatível com as tendências atuais, uma vez que tanto considera a tecnologia na satisfação dos clientes, como também incorpora o conceito de valor”.

O gráfico apresentado na Figura 4 mostra a relação entre o número de reclamações em 2017, a meta e o número de reclamações de 2018.

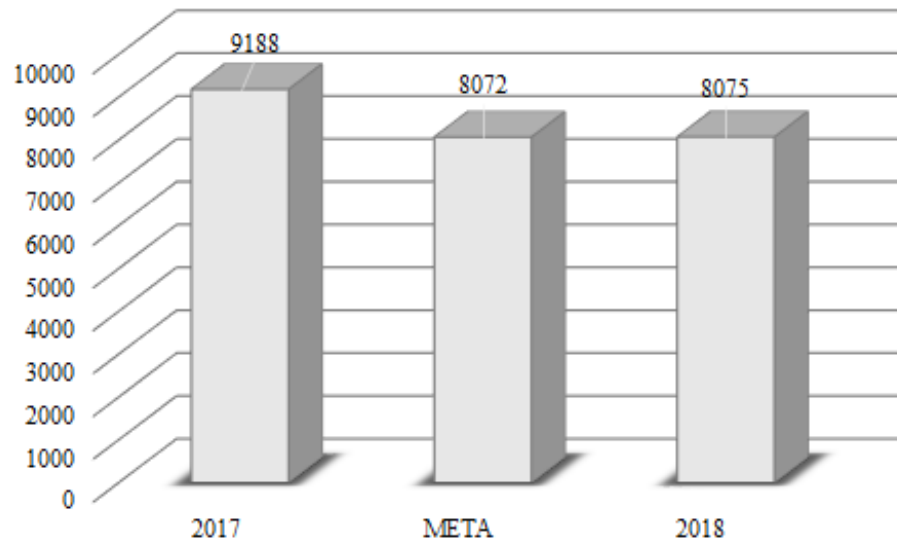


Figura 4 - Relação entre o número de reclamações em 2017, 2018 e meta

É possível observar que a diferença entre a meta e o número de reclamações em 2018 é muito pequena, sendo insignificante por apresentar um percentual de 0,037%. Desta maneira é possível afirmar que a meta pré-definida pelo grupo de pesquisa foi atingida, porém em relação ao concorrente a diferença é de 1.675 reclamações.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão da qualidade, vem se configurando nas empresas, por conta das competitividades no mercado consumidor, com isso, é importante ter um sistema de qualidade bem implantado (Cota & Freitas, 2013). Campos (2008), certifica que as ferramentas, são importantes para decisões nas organizações, para, assim, atingir os resultados.

Este trabalho objetivou analisar a parte de satisfação do cliente, o qual estava em situação caótica devido ao alto índice de reclamação referente aos produtos ofertados. Dessa forma, a direção da empresa precisou realizar um processo de mudança com as aplicações das ferramentas da qualidade, sendo mais adequada e engajada para toda a organização. Nesse quesito, foi identificado um baixo grau de comprometimento na empresa, sendo necessário reverter esse mecanismo para se manter no mercado de forma competitiva.

Os resultados encontrados na empresa após as aplicações das ferramentas da qualidade foram relativamente satisfatórios, pois o fato de a empresa disponibilizar o acesso de modo que o grupo pudesse trabalhar sem restrições foi fundamental para a qualidade e desenvolvimento do projeto.

A pesquisa conseguiu alcançar o objetivo proposto, o qual foi estabelecido como a diminuição dos números das reclamações dos clientes. Obteve uma porcentagem mínima, não sendo relevante, acarretando o abatimento de 1113 reclamações, sendo apenas 0,037% acima da meta estabelecida.

As dificuldades encontradas no trabalho, foram o deslocamento até a empresa, o tempo livre em comum dos participantes da pesquisa e a disponibilidade de horário da empresa, para a realização das tarefas fundamentais.

Sugere-se que para trabalhos futuros, seja utilizado as outras ferramentas da qualidade na organização, buscando a melhoria contínua e se aproximar do número de reclamações do concorrente. Além disso, propõe outros estudos de caso, em outros contextos organizacionais.

## REFERÊNCIAS

- Alvarez, R. R & Antunes Junior, J. A. V. (2001). TAKT: Conceitos e Contextualização Dentro do Sistema Toyota de Produção.
- Brum, T. C. (2013). Oportunidades da Aplicação de Ferramentas de Gestão na Avaliação de Políticas Públicas: O Caso da Política Nacional de Resíduos Sólidos para a Construção Civil. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Campos, V. F. (2008). O Consultor do Brasil. Revista HSM Management. Belo Horizonte, 1-11, julho/agosto.
- Carpinetti, L. C. R. (2016). Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Chaib, E. B. (2005). Proposta para Implementação de Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho em Empresas de Pequeno e Médio Porte: Um Estudo de Caso da Indústria MetalMecânica. Tese: UFRJ, COPPE.
- Cota, K. A & Freitas, M. A. M. (2013). Gestão da qualidade, um desafio permanente: um estudo de caso sobre o processo de manutenção de um sistema de qualidade em uma indústria metalúrgica. Produto & Produção, 14(2).
- Cury, A. (2017). Organização e Métodos: Uma visão Holística. 9. ed. São Paulo: Atlas.
- Deming, W. E. (2003). Saia da Crise: as 14 lições definitivas para controle de qualidade de W. Edwards Deming. São Paulo: Futura.
- Duppre, T. C. Corbine, R. S. Correr & I. Franciscato, L. S. (2015). Aplicação de ferramentas da qualidade visando a redução dos índices de refugo de peças: pesquisa-ação em uma empresa do setor de autopeças. Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Anais do ENEGEP.
- Dhat, S. et al. (2017). Risk management and statistical multivariate analysis approach for design and optimization of satranidazole nanoparticles. European Journal of Pharmaceutical Sciences, 96, 273-283
- Faconi, V. (2014). TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 8. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda.
- Ferreira, D. S. (2012). A importância do feedback no processo de avaliação de desempenho realizado nas organizações da zona da mata mineira.
- Francischini P. G. (2010). Estudo de tempos. Gestão de operações: A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 3 ed. São Paulo: Blucher.
- Freitas, K. D. et al. (2014). Aplicação das ferramentas da qualidade em uma panificadora como método de melhoria do processo produtivo: estudo de caso.
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. 4. ed. - São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.
- Henning, E. et al. (2012). Aplicação de gráficos de Controle Estatístico de Processos para o monitoramento dos casos de meningite no município de Joinville.
- Juran, J. M. (1992). A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Editora Pioneira.
- Las Casas, A. L. (2013). Administração de Marketing: Conceitos, Planejamento e Aplicações à Realidade Brasileira. São Paulo: Atlas.
- Lobo, R. N. (2010). Gestão da Qualidade. São Paulo: Érica.
- Machado, J. F. (2010). Método estatístico. São Paulo: Saraiva.

- Magno, D. et al. (2018). Melhoria dos indicadores de produção para a obtenção de qualidade na indústria.
- Maximiano, A. C. A. (2010). Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1-86.
- Mendonça, J. S. et al. (2012). Aumento da capacidade competitiva e da lucratividade através da melhoria da qualidade dos calçados de plástico policloreto de vinila (PVC). Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Bento Gonçalves.
- Neves, T. F. (2007). Importância da utilização do Ciclo PDCA para garantia da qualidade do produto em uma indústria automobilística. Monografia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.
- Paladini, E. P. (2012). Gestão da qualidade: teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Atlas.
- Prashar, A. (2017). Adopting PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle for energy optimization in energyintensive SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 145, 277-293.
- Rother, M. T. K. (2010). *Managing People for Improvement, Adaptiveness and Superior Results*. New York: McGraw Hill.
- Samohyl, R. W. (2005). Controle estatístico de processo e ferramentas da qualidade. *Gestão da Qualidade: Teoria e casos*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Santos, M. et al. (2017). Satisfação de clientes: análise do atendimento prestado pelas empresas no comércio de São João del Rei – MG.
- Silva, A. C. A. Marçal, L. L & Costa, N. N. (2008). Aplicação do MASP, utilizando o ciclo PDCA na solução de problemas no fluxo de informações entre PPCP e o Almoxarifado de uma fábrica de refrigerantes para o abastecimento de tampas plásticas e rolhas metálicas. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro.
- Sousa, I. B. et al. (2018). A utilização de ferramentas de qualidade atreladas ao estudo estatístico em uma fábrica de pães.
- Trivellato, A. A. (2010). Aplicação das Sete Ferramentas Básicas da Qualidade no Ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de autopeças. Trabalho de Graduação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.
- Toledo, J. C et al. (2013). *Qualidade: gestão e métodos*. Rio de Janeiro: LTC, 48-62.
- Vasconcelos, D. S. C. et al. (2009). A utilização das ferramentas da qualidade como suporte a melhoria do processo de produção - Estudo de caso na indústria têxtil. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Salvador.
- Vieira, S. (2014). *Estatística para a qualidade*. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Visveshwar N. et al. (2017). Application of Quality Tools in a Plastic Based Production Industry to achieve the Continuous Improvement Cycle. *Calitatea*, 18, (157), 61.
- Xavier, J. M. N. (2016). Análise e previsão de séries temporais com modelos arima e análise espectral singular.
- Werkema, M. C. C. (2013). *Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas*. Rio de Janeiro: Elsevier.