



# **Kaizen para a Melhoria do Desempenho Empresarial: Um Estudo de Caso em uma Empresa do Ramo de Água Mineral**

**Claudinei Dias Gomes**  
**neiegiulia@gmail.com**  
**FaSF**

**Natália Contesini dos Santos**  
**netycontesini@hotmail.com**  
**FaSF**

**Euler Sanchez Ocampo**  
**eulersanchez@id.uff.br**  
**FaSF**

**Giovana Pampanelli**  
**giopampanelli@gmail.com**  
**FaSF**

**Resumo:** Em um ambiente de concorrência cada vez mais acirrada, as organizações estão constantemente buscando mecanismos que possibilitem a melhoria contínua dos resultados e a minimização dos custos e desperdícios de seus processos. Nesse sentido, a ferramenta Kaizen pode ser uma metodologia auxiliar na minimização dos custos, desperdícios e desenvolvimento de soluções para problemas diários. Este trabalho teve como objetivo demonstrar como o evento Kaizen contribui para melhorar o desempenho da empresa, a partir da redução de retrabalho e outros desperdícios. Para tal, foi conduzida pesquisa-ação no processo de envase de galões, localizada no setor de controle de qualidade, em uma empresa do ramo de água mineral, no município de Paty do Alferes, interior do estado do Rio de Janeiro. Posteriormente, foram analisadas bases de dados e informações referentes ao processo sob análise, buscando identificar desperdícios e oportunidades de melhorias. Um dos principais resultados observados foi a redução do retrabalho de 3,08% para 2,41%, isto equivale a aproximadamente 175 galões/dia. Além de um aumento da produção de 11.117 galões/dia equivalente a 16% da produção. Soma-se a estes ganhos, o comprometimento dos participantes do evento e os ganhos obtidos em um curto período, elementos que evidenciam a efetividade do Kaizen nesta empresa.

**Palavras Chave:** kaizen - PDCA - Melhoria contínua - Produtividade -

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das estratégias utilizadas pelas empresas que almejam patamares de eficiência cada vez mais satisfatórios e sólidos é a busca por um melhor entendimento de seus processos. O processo de melhoria contínua permite otimizar os processos empresariais, mediante a obtenção de melhores níveis de qualidade e produtividade, a redução de desperdícios e a adaptação de ambientes de trabalho mais seguros.

O *Kaizen* é um dos pilares que sustenta o STP (Sistema Toyota de Produção) impulsionando a melhoria incremental e contínua das atividades, eliminando perdas e agregando valor ao produto, com baixo custo de investimento. As empresas que se preocupam em conseguir produtos com menor probabilidade de apresentar defeitos, conquistar a fidelidade da clientela, baixo custo de produção, e otimização dos processos com novas tecnologias, podem utilizar como base auxiliar o evento *Kaizen*.

Assim, esse estudo tem como objetivo geral demonstrar como o evento *Kaizen* contribui para melhorar o desempenho da empresa, a partir da redução de retrabalho e outros desperdícios. Para tal, foi conduzida pesquisa-ação no processo de envase de galões, localizado no setor de controle de qualidade, em uma empresa do ramo de água mineral, no município de Paty do Alferes, interior do estado do Rio de Janeiro.

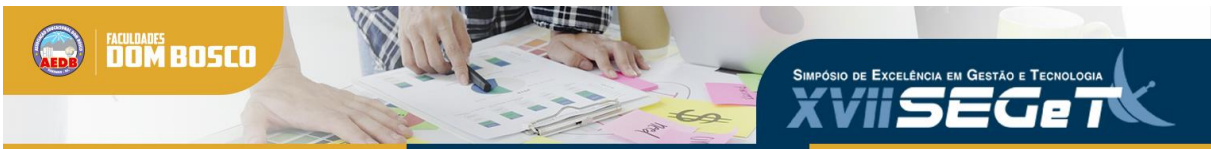
Essa pesquisa está dividida em seis tópicos, além dessa Introdução. O segundo tópico aborda “Fundamentação Teórica”, trazendo os principais conceitos e ferramentas que embasam a temática de *Kaizen*. O terceiro tópico sintetiza os “Procedimentos Metodológicos” do estudo, seguido pelo quarto tópico que apresenta a implementação do evento *Kaizen* na empresa em questão. No quinto tópico, são apresentados e discutidos os resultados alcançados com a aplicação da ferramenta *Kaizen*, finalmente, no sexto tópico, são apontadas as considerações finais do estudo.

## 2. KAIZEN

De acordo com Taichii Ohno (1997), *Kaizen* é um termo Japonês que significa melhoramento contínuo para o alcance de melhorias rápidas e está diretamente relacionado à filosofia de manufatura enxuta (Lean Manufacturing). Assim, Werkema (2011) explica que o *kaizen* é uma metodologia que emprega o senso de organização/padronização para o aperfeiçoamento de processos mediante a criação de um fluxo de valor contínuo. Esta metodologia (evento) é geralmente utilizada para solucionar problemas de escopo restrito identificados após o Mapeamento do Fluxo de Valor, além da redução de desperdícios, a qual é dirigida por uma equipe constituída por pessoas com funções distintas na empresa.

Para Hamel (2010) o envolvimento dos colaboradores representa o fator chave de sucesso de qualquer projeto *lean* numa organização; já o evento *kaizen*, representa o principal veículo de engajamento destas pessoas com a filosofia *lean*. Portanto, o evento *Kaizen* é a ferramenta que permite encaminhar as ideologias e princípios conjuntos (pessoas e organização) em direção à melhoria contínua mediante a aplicação de métodos de padronização e redução de desperdícios.

Nesta linha, Ferreira (2009) destaca que o *Kaizen* permite a avaliação de qualquer processo produtivo empresarial que busque alcançar uma vantagem competitiva em conjunto com a integração e a qualidade de vida dos colaboradores da organização. *Kaizen* é um método organizacional que desenvolve grupos multifuncionais de vários níveis hierárquicos, com o intuito de eliminar desperdícios, elevar a flexibilidade e reorganizar processos produtivos. (ALMEIDA ET AL, 2011). A avaliação e reorganização planejada de processos produtivos conduz à melhoria contínua. Assim, Carnerud et al. (2018) declaram que o *Kaizen* comumente é conhecido como um método de melhoria contínua que visa a avaliação e reorganização de processos.



É assim que Silveira (2011) declara como fator crucial nos eventos Kaizen, a padronização das melhorias, sendo que estes padrões devem submetidos continuamente a renovação. Para a melhor condução dos eventos Kaizen, são empregadas algumas ferramentas e metodologias de gestão da qualidade, como o Ciclo PDCA, o Gráfico de Causa e Efeito, 5W2H (Plano de Ação) e a Matriz de Decisão, que serão discutidas a seguir.

### 2.1. CICLO PDCA

De acordo com Werkema (2013, p. 31), o ciclo PDCA de controle de processos é um método de gestão que representa o caminho a ser seguido para que as metas de melhoria estabelecidas pela empresa sejam atingidas. O ciclo PDCA é composto por quatro etapas: Planejamento (P); Execução (D); Verificação (C); Atuação (A). Para Lodgaard et al., (2013) o ciclo PDCA é roteiro que garante manter os ciclos de melhorias contínuas através mudanças incrementais na performance dos processos produtivos. Desta forma, Nascimento (2011) comenta que o PDCA permite identificar os problemas que prejudicam a sobrevivência das empresas de forma prioritária, de acordo ao seu impacto negativo, sendo assim uma abordagem eficiente para bloquear ou eliminar as causas de problemas.

### 2.2. GRÁFICO DE CAUSA E EFEITO

A identificação dos pontos estratégicos de ação para o direcionamento de esforços organizacionais, depende da interpretação dos problemas mais relevantes da empresa; assim, o problema deve ser caracterizado numa série de causas e consequências a ele atreladas (FORNARI, 2010). A aplicação do ciclo PDCA está precedida da identificação e entendimento destes problemas, é aqui que o diagrama causa e efeito assume um papel fundamental na definição dos objetivos de melhoria.

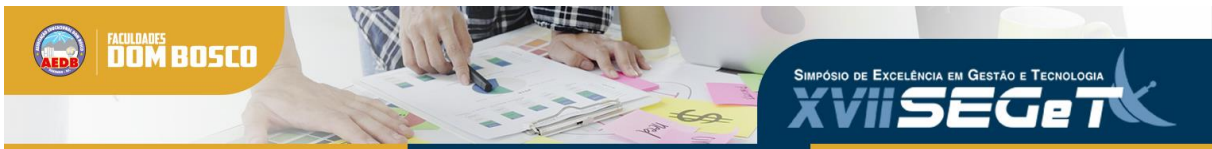
Segundo Trivellato (2010), o diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de Ishikawa foi criado em 1994 pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa, na Universidade de Tóquio. Ele desenvolveu um diagrama de causa e efeito para explicar a alguns engenheiros de uma indústria japonesa como vários fatores estavam inter-relacionados. O diagrama permite que se organizem as informações trazendo a possibilidade de identificar as possíveis causas do problema, atuando como guia para a identificação da causa principal sendo utilizada para sumarizar e apresentar as possíveis causas do problema acatado, com isto pode-se definir medidas a serem seguidas.

### 2.3. 5W2H (PLANO DE AÇÃO)

O 5W2H (Plano de ação) trata-se de uma ferramenta da qualidade utilizada para realizar o planejamento de certa atividade, aderida por gestores de diversos ramos, devido à sua versatilidade e facilidade de utilização. Apresenta-se como o produto de todo o processo relacionado à etapa *Plan* do ciclo PDCA (NASCIMENTO, 2011), podendo, também, ser utilizada para a descrição de algum problema que exija investigação quanto a sua causa-raiz. Para Brum (2013), 5W2H é uma forma de estruturar o pensamento de uma forma organizada e materializada antes de introduzir alguma solução em determinado processo. Sua origem se deve a utilização de sete palavras inglesas: What (o que, qual), Where (onde), Who (quem), Why (porquê, para que), When (quando), How (como) e How Much (quanto, custo).

### 2.4. MATRIZ DE DECISÃO

De acordo com Yamanda (2012), é necessário estabelecer uma área de estudo onde será aplicada a metodologia *Kaizen*, seguindo uma ordem de passos para seu desenvolvimento. Com a utilização da matriz de decisão, é possível se obter maior precisão na escolha dessa área, por meio da seleção de áreas críticas (onde foram encontrados maiores impactos na produção de forma geral) e dos critérios de escolha da área. Para que se



determine a opção de maior impacto, no caso deste trabalho onde será aplicado o evento *Kaizen*, basta multiplicar cada critério de decisão pelos pesos determinados.

### 3. METODOLOGIA

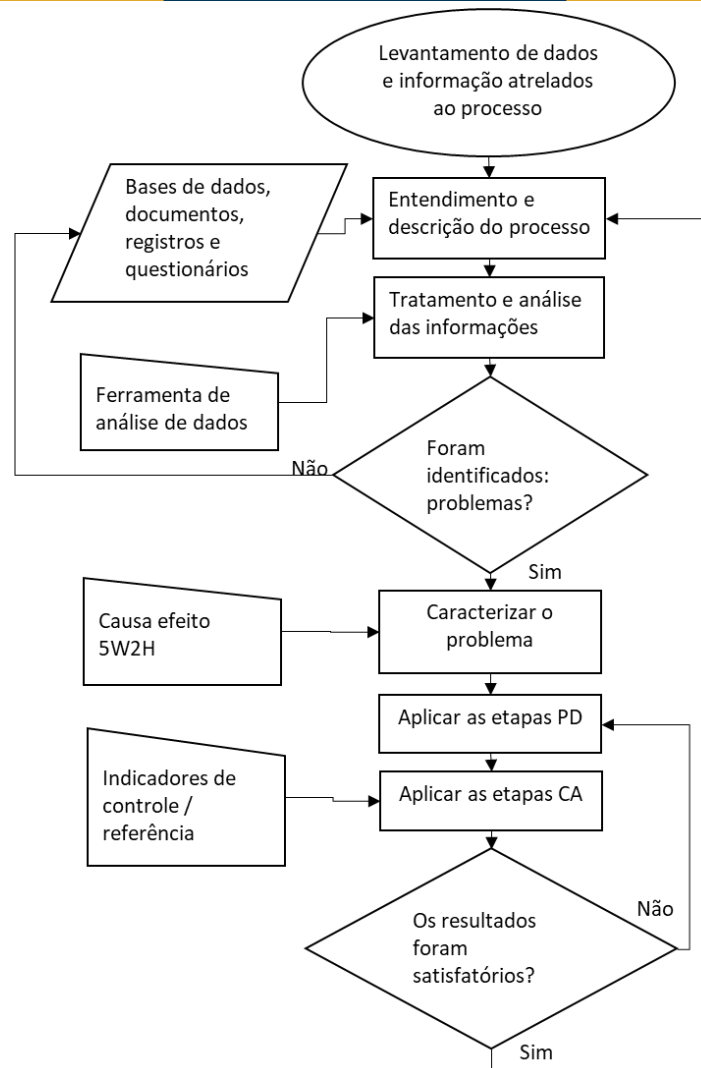
O presente estudo enquadra-se como uma abordagem exploratória, quantitativa e qualitativa. Uma vez que o evento *Kaizen* busca através da abordagem exploratória, estabelecer relações significativas entre diversas variáveis críticas do processo que expliquem os problemas atrelados a desperdícios; enquanto que a abordagem qualitativa buscou compreender as apreciações dos operários e diretivos da empresa respeito problemas e oportunidades de melhoria de dito processo e que não foram elencadas pelos dados (MINAYO *et al.*, 2010).

O autor do presente estudo foi um dos líderes do evento *Kaizen*, participando ativamente e contribuindo para a solução do principal problema identificado no processo de envasamento de água (desperdício). Assim, esse estudo enquadra-se como pesquisa-ação, que de acordo com Thiollent (2010), consiste na forma de investigar uma ação aliada a uma autorreflexão coletiva, possibilitando ao pesquisador contribuir para a solução do problema investigado, através de seus conhecimentos.

As etapas metodológicas do evento *Kaizen* foram: (1) levantamento de dados e informações quanti e qualitativas visando identificar a etapa do processo de controle de qualidade com os maiores impactos devido a desperdícios e possíveis oportunidades de melhoria. Para tal, foi desenvolvido um questionário estruturado, constituído por 10 questões.

(2) As respostas foram quantificadas e analisadas para identificar as ideias de melhoria no setor de controle de qualidade que apresentassem a melhor relação custo vs. benefício. Nesta etapa foram utilizadas entre outras, as ferramentas de: Matriz de Decisão, 5W2H, Diagrama de Causa e Efeito, 5S e o Ciclo PDCA. (3) Os dados e informações coletados através do questionário e as bases de dados foram quantificadas com o auxílio de planilhas, gráficos e diagramas, com o intuito de compreender o volume de desperdício e suas variações e, assim, atestar a efetividade do evento *Kaizen*.

A Figura 1 mostra o fluxo com as etapas metodológicas seguidas para a aplicação da pesquisa ação e o evento *kaizen*:



**Figura 1:** Fluxo metodológico – pesquisa ação + evento kaizen

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Na sequência, descrevem-se os procedimentos e pesquisa ação e implementação do evento *Kaizen*.

## 4. PESQUISA –AÇÃO

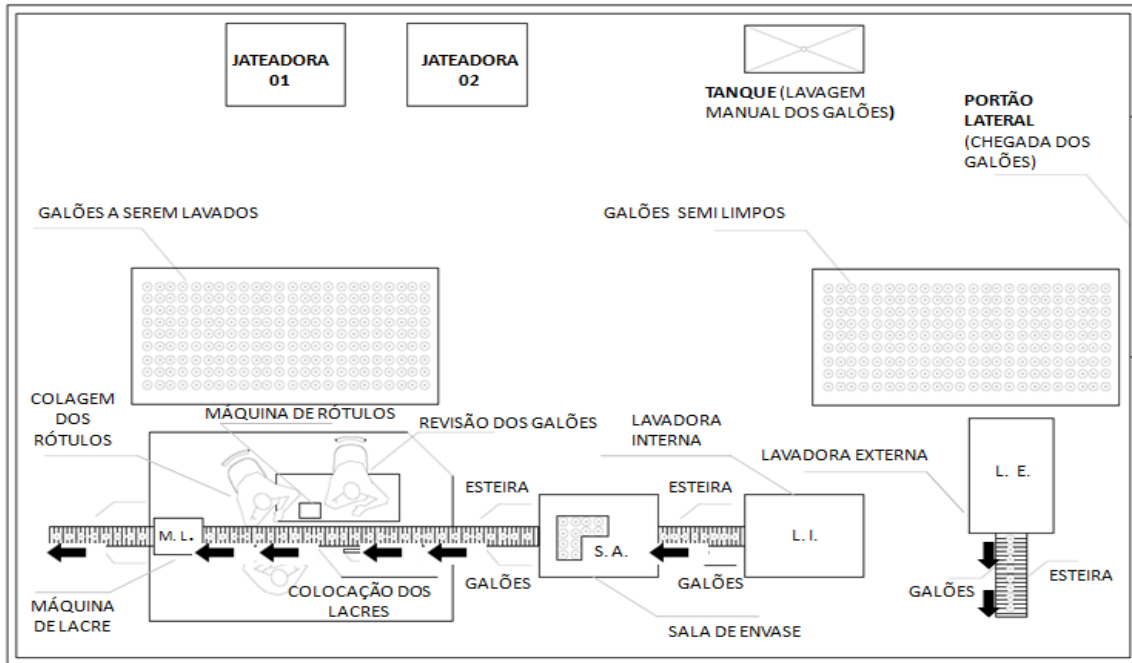
### 4.1. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE ENVASE DA EMPRESA ESTUDADA ANTES DO EVENTO KAIZEN

A empresa estudada envasa galões de 20 litros de água mineral e está localizada no município de Paty do Alferes, estado do Rio de Janeiro. Foi fundada em 22 de março de 2006 e, nesse estudo, será representada pelo nome fictício de Onix Ltda.

A indústria possui um processo simples de produção. Os caminhões descarregam os galões reutilizados de água no portão lateral da empresa. Esses galões são separados e empilhados para, então, serem limpos e terem a data de validade verificada (fase de inspeção), sendo descartados aqueles com lodo e quebrados. Uma vez aprovados na fase de inspeção, os galões são encaminhados para os jateadores, com o intuito de realizar sua higienização e assepsia manual, eliminando qualquer tipo de sujeira. Depois são empilhados e encaminhados para lavagem externa (lavadora externa) e, em seguida, para uma nova higienização e assepsia interna (lavadora interna). A seguir, são encaminhados para a sala de envase e depois para o setor de qualidade, onde são verificados mais uma vez quanto à data de vencimento e

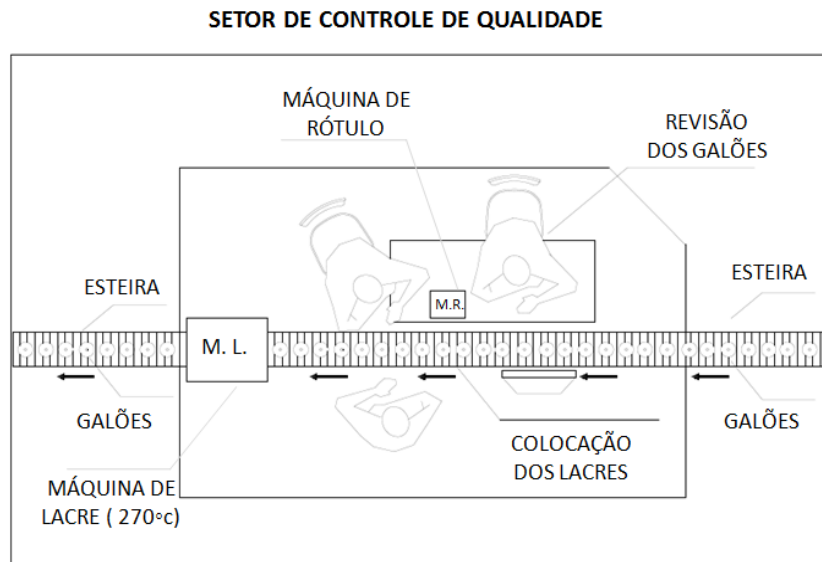


presença de lodos e sujeiras, quebras ou furos. Caso apresentem alguma dessas não conformidades, esses galões são esvaziados no chão da fábrica e todo o processo de envase é refeito (processo de retrabalho). Uma vez em conformidade, os galões são encaminhados para rotulagem e colocação do lacre. As Figuras 2 e 3 esboçam, respectivamente, o layout geral da fábrica e do setor de controle de qualidade (processo de envase), área submetida ao *Kaizen*.



**Figura 2:** Layout geral do processo de produção

Fonte: Acervo dos autores



**Figura 3:** Layout do setor de controle de qualidade

Fonte: Acervo dos autores

## 4.2. DESCRIÇÃO DO EVENTO KAIZEN

### 4.2.1. PRIMEIRA FASE: IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O Gráfico 1 mostra que, na produção do mês de maio de 2019, houve um elevado índice de retrabalho: do total de 1.322.920 litros de água envasada, 40.700 litros, equivalentes

a 3 % do volume total envasado, foram descartados sem nenhum tipo de reaproveitamento, fato que conduziu ao analista selecionar este problema dentro da etapa de controle de qualidade como o principal problema a ser abordado no evento *Kaizen*.



**Gráfico 1:** Volume envasado x Volume descartado antes do Kaizen – Mês de Maio/2019

**Fonte:** Elaborado pelos autores

#### 4.2.2. SEGUNDA FASE: FASE DE PLANEJAMENTO

O evento *Kaizen* teve início em uma segunda-feira à tarde, no mês de maio de 2019. O líder do evento *Kaizen* (o autor desse trabalho) e a gerente do setor de controle de qualidade, juntamente com todos os funcionários selecionados para participar do evento, se reuniram em uma sala específica. O líder do evento conduziu treinamento para o aplainamento de conhecimentos entre os integrantes da equipe.

Nesse momento foi aplicado o questionário. Com as respostas, a equipe do evento selecionou as áreas onde havia o maior volume de desperdício e perdas. Esses desperdícios (produto de limpeza, água e tempo) foram delimitados, especificados e ponderados (respectivamente, peso 2, 3 e 4) em uma Matriz de Decisão (Tabela 1), o que permitiu definir o setor de controle de qualidade como a área de maior impacto e, conseqüentemente, a de maior urgência para a implantação do evento. Ao fim desse processo, foi possível delimitar o escopo do evento e seu objetivo: reduzir em 1% o percentual de galões retrabalhados e, com isso, reduzir o desperdício e as perdas no setor controle de qualidade.

**Tabela 1:** Matriz de Decisão

ÁREA	Produto de limpeza (X 2)	Água (X 3)	Tempo (X 4)	Total
Área 1: Inspeção	3	1	2	17
Área 2: Primeiro jato	2	2	1	14
Área 3: Lavagem externa (lavadora externa)	1	1	1	9
Área 4: Lavagem interna (lavadora interna)	1	3	1	15
Área 5: Sala de envase	1	2	1	8
Área 6: Controle de Qualidade	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>23</b>

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Com auxílio da ferramenta 5W2H, a equipe estabeleceu um plano de ação para as atividades de início do evento. A Tabela 2 apresenta esse plano de ação. Com o uso do 5W2H, foi possível ter uma visão mais clara e precisa das ações que deveriam ser tomadas para que se atingisse o objetivo do evento proposto inicialmente.

**Tabela 2:** Plano de Ação com 5W2H

<b>5W2H</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Reduzir o índice de reprocesso no setor de controle de qualidade
<b>What? O que faremos?</b>	Reuso da água e melhoria na inspeção
<b>Why? Por que fazer?</b>	Eliminar desperdício, reduzir o percentual do reprocesso
<b>Where? Onde faremos?</b>	Nas etapas do processo de produção
<b>Who? Quem fará?</b>	Integrantes do <i>Kaizen</i> e equipe de manutenção
<b>When? Quando faremos?</b>	Durante semana <i>Kaizen</i>
<b>How? Como faremos?</b>	Ação corretiva do processo
<b>How much? Quanto vai custar?</b>	Todos os materiais utilizados na semana <i>Kaizen</i> já estavam no estoque da empresa, portanto não houve custos.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

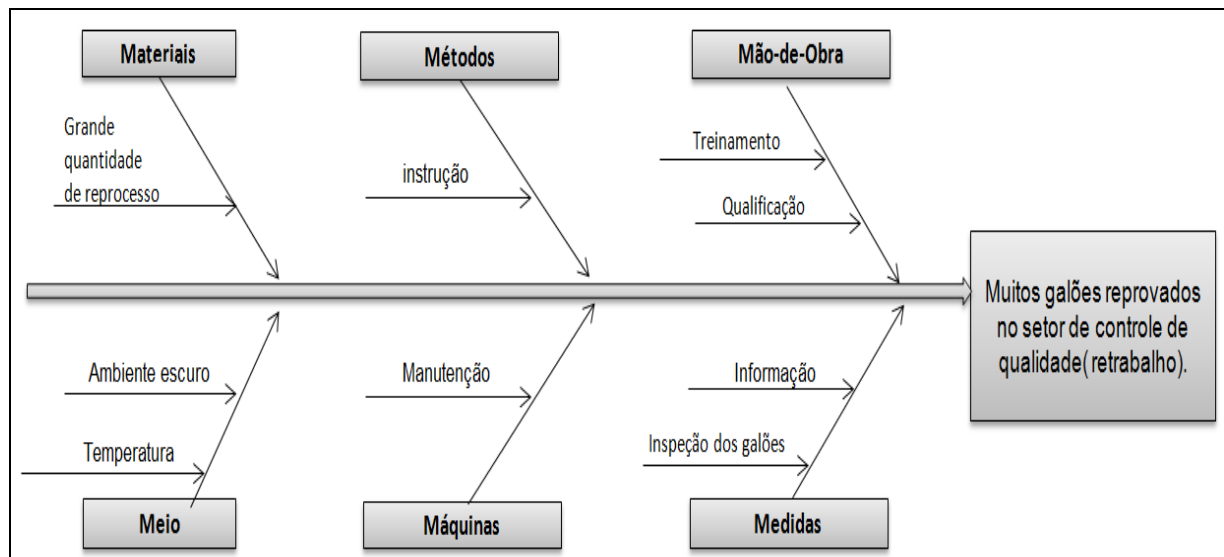
#### 4.2.3. TERCEIRA FASE: FASE DE IMPLEMENTAÇÃO

##### 4.2.3.1. VISITAS AO SETOR DE CONTROLE DE QUALIDADE E GERAÇÃO DE IDEIAS

Após o treinamento, a equipe foi a campo para se familiarizar com os processos da linha de produção. Durante a visita, todos os participantes deveriam listar em seus cadernos as oportunidades de melhoria que identificavam na linha de produção e que contribuíssem para a melhoria e/ou solução dos problemas apontados pelo setor de controle de qualidade. Após as anotações, os participantes do evento se reuniam na sala de reuniões e discutiam sobre as oportunidades de melhorias encontradas. Foram priorizadas e selecionadas para implementação as ideias de melhoria que possuíam o menor impacto financeiro e o melhor potencial de solucionar os casos de desperdícios e retrabalho.

##### 4.2.3.2. ATUAÇÃO NAS CAUSAS RAÍZES DE MAIOR COMPLEXIDADE

Após entrevistas com os funcionários de diversas áreas envolvidas com a linha de produção, levantaram-se as causas para o percentual do reprocesso (excesso de galões em não conformidade) no setor de controle de qualidade. Essas causas foram dispostas Diagrama de Causa e Efeito, conforme mostra a Figura 4.



**Figura 1:** Diagrama de causa-e-efeito

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Ao final dessa etapa, o líder do evento e a gerente de produção visitaram a equipe e discutiram os resultados alcançados. Então, iniciou-se a formulação de melhorias, com base nos problemas levantados e apontados com mais frequência no Diagrama de Causa e Efeito.



#### 4.2.4. QUARTA FASE: FASE DE EXECUÇÃO

Nessa fase, a equipe efetuou as tarefas conforme plano de ação 5W2H (Tabela 2), registrando o antes e o depois da implantação da ação por meio de fotos. Esse plano de ação foi desdobrado em ações de melhorias e de redução de desperdício (Tabela 3).

**Tabela 3:** Ações de Melhoria propostas

<b>Ação de melhoria</b>	<b>Impacto esperado</b>
Oferecer treinamento e qualificação dos funcionários	Melhor desempenho na função e garantindo a melhor limpeza manual dos galões (antes de das lavagens externa e interna).
Trocar as luminárias do setor de envase, por outras com maior potência de iluminação.	Melhorar o processo de inspeção e limpeza dos galões.
Melhorar a ventilação no setor de envase.	Facilitar e tornar mais efetivas as atividades de inspeção dos galões
Desenvolver método capaz de remediar problemas que surjam na linha de produção	Minimizar a quantidade de galões em não conformidade no setor de controle de qualidade
Fazer manutenção das lavadoras externa e interna.	Melhorar a eficiência na higienização dos galões, eliminando com mais precisão as sujeiras não removidas na lavagem manual.
Acompanhar a performance da lavadora externa. Constatada sua ineficiência, trocar as escovas da lavadora externa.	Melhorar a eficiência desse equipamento e, conseqüentemente, a higienização dos galões.
Monitorar atividade de inspeção dos galões.	Evitar a dispersão dos funcionários e garantir sua concentração nessa atividade.
Propor ação para facilitar a troca de informações entre gestores e operadores.	Solucionar problemas de forma mais rápida e eficiente, minimizando retrabalhos e perdas.
Reaproveitar a água descartada em caso de não conformidade para a limpeza do chão, portas, janelas e calçadas.	Minimizar o volume de água corrente utilizado na limpeza da fábrica.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das atividades, novamente o líder *Kaizen* juntamente com a gerente de produção discutiram os resultados obtidos. Foi determinado que os primeiros resultados foram satisfatórios. Foi possível alcançar uma melhor organização dos funcionários em suas atividades, obtendo-se, assim, um melhor desempenho e atenção nas etapas de produção, melhorando o ambiente de trabalho e reduzindo desperdícios de produtos utilizados na higienização dos galões. Com o aperfeiçoamento dos processos foram estimuladas a geração de novas ideias de melhorias, contribuindo para o aumento da produção e trazendo melhores condições de trabalho. A Tabela 4 mostra algumas melhorias realizadas, com o antes e o depois da ação, na qual é possível observar com clareza os benefícios da aplicação da ferramenta e seus impactos positivos para a linha de produção. Isso resultou em considerável diferença no processo de aprovação dos galões ao chegar até o setor de controle de qualidade.

**Tabela 4:** Gestão de melhorias

<b>ANÁLISE DE MELHORIAS</b>	<b>MELHORIA</b>	<b>ANTES</b>	<b>DEPOIS</b>
Troca das escovas da lavadora externa, o que abaixava a eficiência do equipamento	Melhor limpeza dos galões		

<p>Água descartada sem nenhum tipo de reaproveitamento</p>	<p>Reuso da água dos galões reprovados para limpeza do chão, janelas, portas e calçadas</p>		
<p>Troca das luminárias da fábrica devido a pouca iluminação e ambiente escuro</p>	<p>Melhor desempenho na inspeção dos galões</p>		

Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação ao 5S, muitas melhorias foram colocadas em práticas, com o envolvimento direto dos funcionários e membros do *Kaizen*. A Tabela 5 mostra algumas melhorias implantadas através da ferramenta 5S, com seu antes e depois.

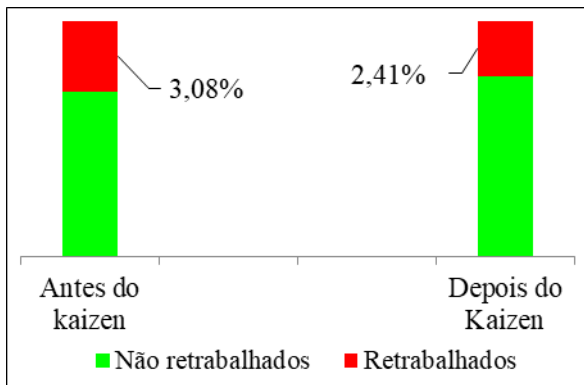
Tabela 5: Melhorias implantadas com 5S

ANTES	DEPOIS
<p>Desperdício e desequilíbrio</p>	<p>Reuso da água e equilíbrio</p>
<p>Desorganização</p>	<p>Organização</p>
<p>Galões sem um tipo de reaproveitamento</p>	<p>Encaminhamento de galões para reciclagem</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

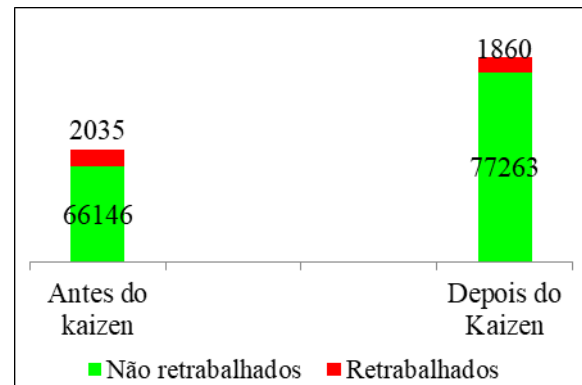
No prazo de uma semana de execução do evento, resultado, dentre outros, de várias melhorias implantadas na linha de produção e da presença de um supervisor no setor de inspeção, foi possível notar a redução do indicador de retrabalho de 3,08% para 2,41%, conforme mostra o Gráfico 2. Ainda, é possível evidenciar que, além da redução do retrabalho

de 2.035 unidades de galões para 1.860 unidades, houve um aumento da produção, que antes atingia o máximo de 66.146 unidades e subiu para 77.263 unidades ao dia, após a implementação do evento *Kaizen*, conforme Gráfico 3.



**Gráfico 2:** Indicador de Retrabalho antes e após

**Fonte:** Elaborado pelos autores



**Gráfico 3:** Volume de produção antes e após

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Em uma última reunião feita junto à direção e os colaboradores, foi deliberado que estes resultados foram satisfatórios, uma vez que a ferramenta adotada trouxe grandes melhorias e resultados considerados excelentes, com apenas uma semana de execução. Por fim, foi marcada uma nova reunião no prazo de 30 dias para se acompanhar o impacto das ações implementadas no setor de controle de qualidade e em toda linha de produção de forma geral.

## 6. CONCLUSÃO

Esse estudo teve por objetivo demonstrar como o evento *Kaizen* contribui para melhorar o desempenho da empresa, a partir da redução de retrabalho e outros desperdícios no processo de envase de água em galões, em uma empresa do ramo de água mineral, no município de Paty do Alferes, interior do estado do Rio de Janeiro. Por meio das melhorias idealizadas e implementadas no evento *Kaizen* foi possível a redução do retrabalho de 3,08% para 2,41%, isto equivale a aproximadamente 175 galões/dia. Ainda, houve um aumento da produção de 11.117 galões/dia equivalente a 16% a produção antes da melhoria (66.146 galões/dia para 77.263 galões/dia).

Uma das vantagens do emprego do evento *Kaizen* foi a identificação dos desperdícios e ações necessárias para eliminá-los. A falta de interesse de alguns participantes durante o evento foi considerada uma limitação. Ademais, o evento e suas ações não podem ser generalizados.

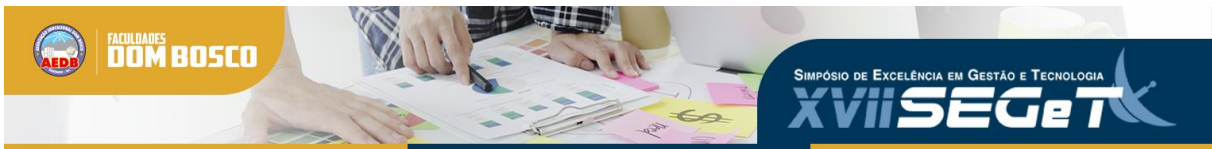
Conclui-se que a aplicação do evento *Kaizen* pode contribuir para a competitividade das organizações, uma vez que permite uma gestão de qualidade, a redução de desperdícios e perdas. Assim, esse estudo contribui para difusão e orientação quanto a aplicação dessa metodologia em empresas de diversos setores e tamanhos que tenham o intuito de melhorar seu desempenho por meio da minimização de pontos de desperdícios em diversos processos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. R. ET AL: Evento Kaizen: Um estudo de caso em uma metalúrgica brasileira. **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Belo Horizonte, 2011.

BRUM, T. C. **Oportunidades da Aplicação de Ferramentas de Gestão na Avaliação de Políticas Públicas: O Caso da Política Nacional de Resíduos Sólidos para a Construção Civil**. Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013.





CARNERUD, D., JACA, C. AND BÄCKSTRÖM, I. (2018), "**Kaizen and continuous improvement – trends and patterns over 30 years**", The TQM Journal, Vol. 30 No. 4, pp. 371-390. <https://doi.org/10.1108/TQM-03-2018-0037>

FERREIRA, R. R. **O Kaizen como sistema de melhoria contínua dos processos: um estudo de caso na Mercedes Benz do Brasil Ltda Planta Juiz de Fora.** Monografia apresentada ao Departamento de Letras da Universidade Federal de Viçosa, 2009

FORNARI J. C. **Aplicação da Ferramenta da Qualidade (Diagrama de Ishikawa) e do PDCA no Desenvolvimento de Pesquisa para a reutilização dos Resíduos Sólidos de Coco Verde.** INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção Setembro de 2010, vol. 02, no. 09. ISSN 1984-61. Disponível: [http://www.ingepro.com.br/Publ\\_2010/Set/307-836-1-PB.pdf](http://www.ingepro.com.br/Publ_2010/Set/307-836-1-PB.pdf)

HAMEL. E. M. (2010) **Kaizen Event Fieldbook.** ISBN: 0-87263-863-4. Available in: <http://www.gembatales.com/sites/gembatales/files/Sample%20Fieldbook%20Chapter.pdf>

LODGAARD E., GAMME I., AASLAND K.E. (2013) **Success Factors for PDCA as Continuous Improvement Method in Product Development.** In: Emmanouilidis C., Taisch M., KIRITSIS D. (eds) **Advances in Production Management Systems. Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services.** APMS 2012. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 397. Springer, Berlin, Heidelberg.

MAGRI, J. M. **Aplicação do método QFD no setor de serviços: estudo de caso em um restaurante.** Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

MINAYO, M. C. S.; SOUZA, E. R.; Constantino, P.; SANTOS, N. C. Métodos, técnicas e relações em triangulação. In MINAYO, M. C. S. et al. (Orgs.). **Avaliação por triangulação de métodos: Abordagem de programas sociais.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010

NASCIMENTO, A. F. G. **Gestão estratégica da manutenção, produção e negócios.** Monografia apresentada ao curso de MBA em Gestão Estratégica da Manutenção, Produção e Negócios da Faculdade Pitágoras, 2011.

SILVEIRA, T. M. **Aplicação da filosofia Kaizen em uma oficina de manutenção aeronáutica.** Monografia apresentada ao Departamento de Tecnologia em Manutenção de Aeronaves, da Faculdade de Ciências Aeronáuticas da Universidade Tuiuti do Paraná, 2011.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações.** São Paulo: Atlas, 2010.

TRIVELATTO, A. A. **Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade do ciclo PDCA para a melhoria contínua: Estudo de caso numa empresa de autopeças.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de engenharia de produção mecânica da Escola de engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2010.

WERKEMA, C. **PDCA e DMAIC e ferramentas analíticas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

\_\_\_\_\_. **Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

YAMANDA, F. H. **Implantação da Metodologia Kaizen em uma Linha de Produção de uma Fábrica de Chocolates.** Trabalho apresentado à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2012.