

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**Instituto de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Departamento de Ciências Econômicas e Gerenciais**  
**Curso Bacharel em Administração**

**Eduardo Eugênio Pessoa Ramos**

**A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA KAIZEN PARA A MELHORIA DOS  
PROCESSOS NAS EMPRESAS: Um Estudo Bibliométrico**

**Mariana**

**2016**

**Eduardo Eugênio Pessoa Ramos**

**A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA KAIZEN PARA A MELHORIA DOS  
PROCESSOS NAS EMPRESAS: Um Estudo Bibliométrico**

Artigo apresentado ao Curso de Administração da  
Universidade Federal de Ouro Preto como requisito  
para obtenção do título Bacharel em Administração.

**Orientadora:** Prof.a DSc. Simone Aparecida Simões  
Rocha de Azevedo.

**Mariana**

**2016**

R175u Ramos, Eduardo Eugênio Pessoa.  
A utilização da ferramenta Kaizen para a melhoria dos processos nas  
empresas [manuscrito]: um estudo bibliométrico / Eduardo Eugênio Pessoa  
Ramos. - 2016.

45f.:

Orientadora: Prof. Dr. Simone Aparecida Simões Rocha de Azevedo.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de  
Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Ciências Econômicas e  
Gerenciais.

1. Kaizen (Metodologia). 2. Controle de qualidade. I. Azevedo, Simone  
Aparecida Simões Rocha de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

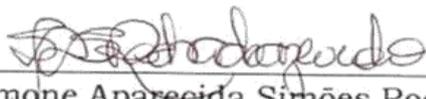
CDU: 005.21

Catálogo: [ficha@sisbin.ufop.br](mailto:ficha@sisbin.ufop.br)

**EDUARDO EUGÊNIO PESSOA RAMOS**

Monografia apresentada junto ao Curso de Administração da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, como requisito à obtenção do Título de Bacharel.

COMISSÃO EXAMINADORA



---

Profa. DSc. Simone Aparecida Simões Rocha de Azevedo  
Orientadora e Presidente da Banca



---

Profa. MSc. Ana Cristina Miranda Rodrigues  
Membro Avaliador



---

Prof. MSc. Raoni de Oliveira Inácio  
Membro Avaliador

Mariana, 18 de agosto de 2016.

## RESUMO

As empresas cada dia mais necessitam melhorar a qualidade de seus produtos e serviços, impulsionadas pelas exigências de seus clientes. Partindo desse princípio, esta pesquisa tem como objetivo apresentar a ferramenta Kaizen e sua aplicabilidade em diversas empresas. Foi realizada uma pesquisa bibliométrica, segundo IMAI, 2005 para identificar quais são as empresas que obtiveram melhorias em seus processos após a utilização da ferramenta Kaizen. Foram selecionadas publicações recentes, dos anos de 2013 a 2015, a partir das bases de dados do Google Acadêmico, Abepro e *Scielo*. Desta forma, os resultados obtidos permitiram compreender as principais características da implantação do Kaizen em empresas de manufatura e serviços, constatando quais são os fatores críticos de sucesso, os desafios enfrentados e os fatores que podem comprometer a sustentabilidade de um projeto como o Kaizen.

**Palavras-chave:** Kaizen. Controle de Qualidade. Estudo bibliométrico.

## ABSTRACT

More and more companies need to improve the quality of their products and services, driven by the demands of their customers. Based on this principle, this research aims to present the Kaizen tool and its applicability in several companies. A bibliometric survey was performed according to IMAI, 2005 to identify which companies have improved their processes after using the Kaizen tool. Recent publications, from the years 2013 to 2015, were selected from the Google Academic, Abepro and *Scielo* databases. In this way, the results obtained allowed us to understand the main characteristics of Kaizen's implementation in manufacturing and service companies, noting the critical success factors, the challenges faced and the factors that could compromise the sustainability of a project such as Kaizen.

**Key-words:** Kaizen. Control Quality. Bibliometric Study.

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - Percepção japonesa das funções no trabalho.....	18
FIGURA 2 - Percepção ocidental no trabalho.....	18
FIGURA 3 - Reduzindo os estoques para expor os problemas do processo .....	21
FIGURA 4 - Ciclo PDCA.....	32

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Ferramentas da Qualidade.....	33
QUADRO 2 - Recursos tecnológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa.....	37
QUADRO 3 - Análise da implantação do Kaizen nas empresas.....	41
QUADRO 3 - Análise da implantação do Kaizen nas empresas.....	43

## LISTA DE SIGLAS

CCQ	Círculos de controle da qualidade
CQ	Controle da qualidade
CQE	Controle estatístico da qualidade
JIT	Just-in-Time
PDCA	Planejar, fazer, verificar e agir
SDCA	Padronizar, fazer, verificar e agir

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.2 Objetivos específicos.....	12
1.3 Justificativa.....	12
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
2.1 Kaizen.....	14
2.2 Principais características .....	17
2.2.1 Kaizen e Gerência .....	17
2.2.2 Processo x Resultado .....	18
2.2.3 Ciclo PDCA/SDCA .....	19
2.2.4 Qualidade .....	19
2.2.5 Utilização de dados .....	20
2.2.6 Cliente.....	20
2.2.7 Produção Enxuta: Just in time .....	20
2.3 Etapas que constituem o Kaizen.....	22
2.3.2 Escolha da equipe .....	25
2.3.3 O líder da equipe.....	26
2.3.4 Educação e treinamento .....	27
2.3.5 Medidas básicas .....	28
2.3.6 Estrutura necessária para o projeto Kaizen.....	30
2.4 Ferramentas utilizadas .....	31
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>35</b>
3.1 Caracterização da pesquisa.....	35
3.2 Coleta de dados.....	36
3.3 Delineamento da pesquisa .....	36
3.4 Instrumentos de pesquisa.....	37
3.5 Recursos tecnológicos .....	37
3.6 Métodos de obtenção dos dados .....	37
3.7 Análise de dados.....	38
<b>4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>39</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma empresa se torna competitiva quando possui a capacidade de fornecer ao consumidor um produto de qualidade e com preço acessível. Essa combinação só é vantajosa quando a organização consegue produzir um produto em grande escala e com baixo custo. Do contrário, ou o preço não se torna atraente ou a empresa perde ganhos. Existem várias ferramentas que são capazes de aumentar a produtividade, reduzir custos e melhorar a qualidade do produto. Entretanto, para que sua utilização seja eficaz, é necessário que a ferramenta utilizada se torne parte da cultura da empresa (IMAI, 2005).

As operações das indústrias são repletas de problemas e imprevistos que a qualquer momento podem parar a produção, comprometendo as metas e os prazos da empresa ou produzindo produtos danificados, que deveriam ser descartados antes de chegar ao cliente final. Contudo, é necessário avaliar cuidadosamente para não deixar que a rotina de trabalho seja tomada por essas situações teoricamente urgentes, impedindo que a empresa utilize seu tempo para implantar projetos de melhorias, que na maioria das vezes, são os principais responsáveis pelo aumento da produtividade da empresa. Nesse momento é que a filosofia Kaizen pode ser facilmente inserida (IMAI, 2005).

O Kaizen é sempre iniciado a partir de um problema ou, melhor dizendo, o reconhecimento de que existe um problema. Em uma organização, um problema é qualquer anomalia que causa inconvenientes as pessoas que vem a seguir, quer sejam pessoas, processos ou consumidores finais (SHARMA e MOODY, 2003).

Nas situações diárias que são encontradas nas empresas, o primeiro instinto ao encontrar um problema, é oculta-lo ou ignorara-lo, ao invés de enfrenta-lo. Isso acontece porque um problema causa inúmeros danos às organizações e ninguém quer ser acusado de tê-lo criado. Entretanto, um dos objetivos do Kaizen é transformar esse problema em uma oportunidade valiosa de melhoramento. Na filosofia Kaizen, os problemas são resolvidos no momento em que se forma uma cultura na organização, onde todos podem admitir livremente a existência desses problemas (SHARMA e MOODY, 2003).

A administração das empresas deve procurar satisfazer o consumidor e atender suas necessidades se quiser se manter forte no mercado e permanecer nos negócios gerando lucro. Os melhoramentos em áreas como qualidade, custo e entrega, são essenciais. O Kaizen é uma estratégia de melhoria voltada para o consumidor, agregando valor ao produto e aumentando a satisfação do cliente (SHARMA e MOODY, 2003).

Diante das diversas possibilidades de utilização do Kaizen, este estudo buscou responder ao seguinte problema: quais foram as empresas que utilizaram a ferramenta Kaizen para a melhoria de seus processos, durante o período de 2013 a 2015, conforme publicações selecionadas para a realização desta pesquisa.

### **1.1 Objetivo Geral**

Analisar a contribuição do Kaizen para a melhoria dos processos nas empresas, no período de 2013 a 2015, nas bases de publicações selecionadas.

### **1.2 Objetivos específicos**

- Levantamento das publicações nas Bases da *Scielo* e *Abepro*, além de monografias sobre o assunto, disponíveis na Base de dados do Google Acadêmico, durante os anos de 2013 até 2015;
- Identificar nas publicações quais as empresas obtiveram melhorias em seus processos após a utilização da ferramenta Kaizen;
- Analisar as contribuições do Kaizen para estas empresas.

### **1.3 Justificativa**

A pesquisa mostra-se importante, primeiramente por estudar como o processo da filosofia Kaizen pode ser aplicado em diversas empresas de vários setores, não somente no departamento de produção, mas seja na área de vendas, marketing, gestão de pessoas, administração e várias outras áreas de apoio. Valorizando o trabalho em equipe, o Kaizen tem-se mostrado importante estratégia utilizada pelas organizações, com enfoque principalmente nas sugestões dos funcionários, para que eles sintam que seu trabalho tem valor, elevando assim o moral e a satisfação dentro da empresa (IMAI, 2005).

Além disso, a análise da implantação do Kaizen nas empresas é um tema recente, como estudos das ciências exatas, principalmente das engenharias, visando à área de produção dos setores industriais. Deste modo, fazem-se necessárias novas pesquisas sobre o tema, analisado os diferentes setores que essa ferramenta pode ser utilizada (IMAI, 2005). Para concluir, é importante destacar que a pesquisa sobre o tema Kaizen revela subsídios e incentivo para que os gestores possam aplicar essa filosofia em suas empresas, visto que, no Brasil, ainda é pouco

utilizada, principalmente em pequenas e medias empresas, onde o gestor perde a oportunidade de aplicar uma ferramenta que pode ser essencial para aumentar a competitividade e qualidade em suas operações (IMAI, 2005).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Kaizen

Em uma economia cada vez mais globalizada, onde as organizações são desafiadas a produzirem cada vez mais, com menos recursos e produtos de boa qualidade, a utilização de uma estratégia bem elaborada e sustentável é indispensável. A estratégia do Kaizen é o conceito mais utilizado e o mais importante da administração japonesa. Foi através do Kaizen, juntamente com importações de tecnologia americana, que o chamando “milagre econômico japonês” foi desenvolvido (IMAI, 2005).

Kaizen é uma das palavras mais utilizadas no cotidiano japonês. Nos jornais, nas rádios e na tv, em pronunciamentos políticos e econômicos, e principalmente em organizações industriais. Tanto a mão de obra quanto a alta administração pronunciam a palavra Kaizen em suas relações organizacionais (IMAI, 2005).

O atual momento do ambiente comercial internacional é caracterizado por inúmeras dificuldades enfrentadas pelas organizações. Podemos destacar como principais, o alto custo de matéria prima, energia e mão de obra; aumento a concorrência entre empresas em mercados saturados ou em queda; mudança de valores dos consumidores; necessidade de introduzir produtos inovadores mais rapidamente; dentro outros. Segundo o IMAI (2005), para enfrentar esses desafios é necessário desenvolver uma estratégia adequada para a nova era.

No ambiente comercial competitivo atual, qualquer atraso na adoção da tecnologia mais avançada é caro. Os atrasos na adoção das técnicas melhoradas de administração não são menos caros. No entanto, a administração ocidental demorou para tirar proveito das ferramentas do KAIZEN desenvolvidas pelas empresas japonesas. O pior é que muitos administradores ocidentais nem mesmo sabem que a estratégia do KAIZEN existe e que poderia ser útil para sua vantagem competitiva (IMAI, 2005. p XXII)

O processo de fabricação em um mercado que passa por constantes mudanças, determina que os mecanismos tradicionalmente conhecidos para atender as demandas do consumidor nem sempre funcionam, e este, por sua vez, tampouco aceita produtos de má qualidade ou respostas previsíveis de prazos mais longos de produção (SHARMA; MOODY, 2003)

É certo que, a tecnologia atual vem mudando consideravelmente os meios de produção, cada novo veículo ou dispositivo de entretenimento ou de comunicação pessoal está carregado de recursos tecnológicos. Com a durabilidade de meses da maioria de produtos de alta tecnologia, é inevitável que produtos de consumo maiores, como, carros e caminhões, passem

por alguma redução do seu ciclo de vida, semelhante ao das indústrias de eletrônicos. A busca por uma estratégia que atenda as mudanças do mercado e as exigências dos consumidores deve ser constante, e a estratégia Kaizen é essencial para que as organizações consigam resultados satisfatórios não apenas em seus processos produtivos, mas também, em seus processos gerenciais (SHARMA; MOODY, 2003).

A essência do Kaizen é simples e direta: Kaizen significa melhoramento, melhor dizendo, melhoramento contínuo. É uma prática que envolve todos, inclusive gerentes e operários. A filosofia Kaizen, afirma que o nosso modo de vida, seja no trabalho, nas relações sociais ou em casa, deve ser constantemente melhorado (IMAI, 2005, p. 3).

De acordo com Corrêa & Corrêa (2005), a palavra Kaizen significa melhoramento contínuo e continuado, princípio que envolve todos da organização. É um método gradual e incremental, onde as atividades podem ser conduzidas numa variedade de maneiras e com uma variedade de objetos. Para SHARMA; MOODY (2003), Kaizen é um método baseado em trabalho de equipe, que pode ser aplicado a qualquer tipo de processo, seja industrial ou administrativo, para torna-lo melhor.

O Kaizen, a combinação de símbolos japoneses significando “mudança” e “bom”, comumente traduzido como “mudança para melhor” busca soluções rápidas e práticas aos desafios do dia-a-dia. O Kaizen coloca a inteligência pelo processo e a responsabilidade pela tomada de decisões diretamente nas mãos de especialistas do chão de fábrica, que por sua vez tomam as decisões sempre apoiados na observação de fatos reais. (SHARMA; MOODY, 2003, p. 111).

Em sua maioria, as melhorias estabelecidas pelo Kaizen, são pequenas e incrementais, mas vale destacar, que proporcionam resultados significativos ao longo do tempo. A alta gerência das indústrias ocidentais venera a inovação: grandes mudanças, na maioria das vezes em função de revoluções tecnológicas; utilizando os mais recentes conceitos gerenciais e técnicas avançadas de produção. A inovação é drástica, demanda um verdadeiro foco de atenção e gera custos relevantes para a organização. Kaizen, por outro lado, muitas vezes é sutil. A inovação ocorre de forma única e precisa, enquanto o Kaizen é um processo contínuo (IMAI, 2000, p.9).

Após a Segunda Guerra Mundial, parte das empresas japonesas começaram literalmente do zero. Com o objetivo de mudar o cenário catastrófico que assolava o país, as empresas apresentavam desafios a gerentes e operários todos os dias, o que significava progresso. A simples continuidade do negócio, exigia um progresso interminável, e o Kaizen acabou se tornando um meio de vida. Vale ressaltar, que as ferramentas introduzidas no Japão no final da

década de 50 e início da década de 60 por autoridades como W.E. Deming<sup>1</sup> e J.M. Juran<sup>2</sup>, foram um impulsionador essencial que ajudou a elevar o conceito Kaizen (IMAI, 2005).

Joseph Juran foi o primeiro a implementar o conceito de qualidade a estratégia empresarial ao invés de somente associa-la à estatística ou aos métodos de controle total da qualidade. Segundo o autor, a gestão da qualidade divide-se em três pontos fundamentais, denominados a trilogia Juran: planejamento, controle e melhoria. Para ele, os processos de negócio são a maior e a mais negligenciada oportunidade de melhoria. A grande maioria dos problemas de qualidade é causada por processos de gestão (JUNIOR *et. al.*, 2012).

Qualquer discursão sobre qualidade, logo passa por questões em como definir qualidade e como relacioná-la com os benefícios. Não existe uma definição exata sobre o que é qualidade. O mesmo vale para a produtividade. Esses conceitos significam coisas diferentes para pessoas diferentes. As percepções de qualidade e produtividade estão em frequente desavença quando se é relacionado com administração e mão-de-obra (IMAI, 2005).

Entretanto, não importa a essência da qualidade e produtividade, o outro lado da moeda sempre é o Kaizen. No momento em que falamos sobre Kaizen, a questão torna-se surpreendentemente simples. É importante analisar que o melhoramento contínuo já é bom por si só. Ele é bom por definição. Em qualquer área que for realizado algum tipo de melhoramento, eles levam posteriormente, benefícios às áreas como qualidade e produtividade (IMAI, 2005).

O início de um processo para o melhoramento é a descoberta da necessidade. Isso significa que o ponto de partida é a identificação de um problema. Se nenhum problema foi identificado, não será necessária a aplicação de um melhoramento. De acordo com o IMAI (2005), a acomodação é a grande inimiga do Kaizen. Por isso, o Kaizen intensifica a conscientização do problema e oferece ferramentas para identificá-los.

Quando um problema é identificado, imediatamente ele deve ser resolvido. Dessa forma, o Kaizen também é um processo de resolução de problemas. A partir dos problemas que

---

<sup>1</sup>William Edwards Deming: (Sioux City, 14 de outubro de 1900 — Washington, DC, 20 de dezembro de 1993) estatístico, professor universitário, autor, palestrante e consultor. As ideias de Deming nortearam o conhecimento a respeito da qualidade. Uma das suas principais contribuições foi incentivar a constância de propósitos, que serve como um agente libertador do poder de motivação, criando, em todos os colaboradores, satisfação, orgulho, e felicidade no trabalho e no aprendizado (JUNIOR, 2012.p35).

<sup>2</sup>Joseph M. Juran: natural da Romênia emigrou para os Estados Unidos em 1912 e em 1924 formou-se em engenharia. Com a publicação, em 1951, de seu livro *Quality control hand book* (Manual do controle da qualidade), tornou-se uma personalidade mundial. Trabalhou no Japão no período pós-guerra (a partir de 1954) como consultor. Sua contribuição ao pensamento da qualidade se deu através de uma série de conceitos, que hoje são largamente aplicados (CORRÊA e CORRÊA, 2005, p.117).

são resolvidos, o melhoramento atinge novos patamares, necessitando de ferramentas de resolução de problemas mais complexas (IMAI, 2005).

Alguns termos como CQ (controle da qualidade), CQE (controle estatístico da qualidade) e CCQ (círculos de controle da qualidade) frequentemente são ligados ao Kaizen. Conforme já foi mencionado, a palavra qualidade é interpretadas de várias maneiras diferentes e não existe uma concordância sobre o que realmente constitui a qualidade (IMAI, 2005). De acordo com Werkema (2014), um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, acessível, segura e no tempo certo as necessidades do cliente. Para Juran, qualidade possui duas definições: são características dos produtos que atendem às necessidades dos clientes e, portanto, promovem a satisfação com o produto; qualidade consiste na ausência de deficiências (CORRÊA e CORRÊA, 2005).

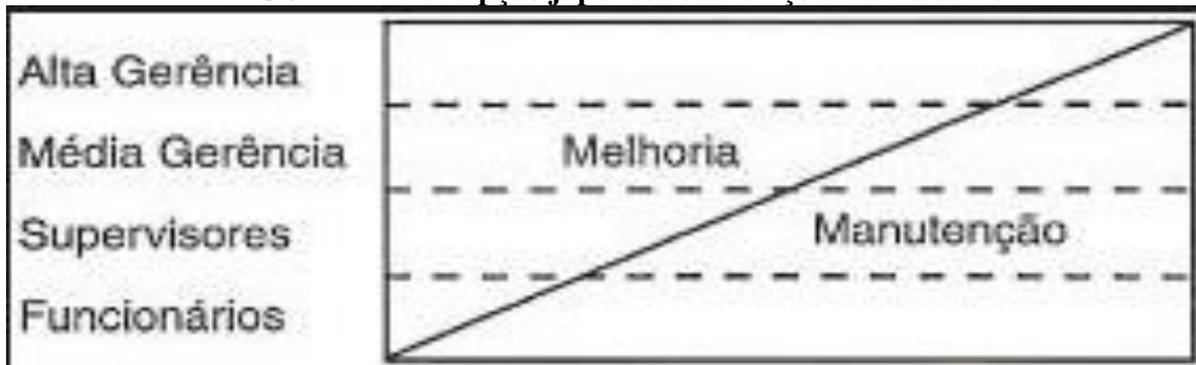
No sentido mais amplo, qualidade é qualquer coisa que pode ser melhorada. Nesse contexto, qualidade é associada não apenas aos produtos e serviços, mas também a maneira como as pessoas trabalham, como as máquinas são operadas e como os sistemas e procedimentos são abordados (IMAI, 2005).

É importante destacar, que o termo melhoramento conforme usado no contexto ocidental com muita frequência significa melhoramento no equipamento, excluindo, assim, os elementos humanos. Em contrapartida, o Kaizen é genérico, e pode ser aplicado em todos os aspectos das atividades profissionais e sociais (IMAI, 2005).

## **2.2 Principais características**

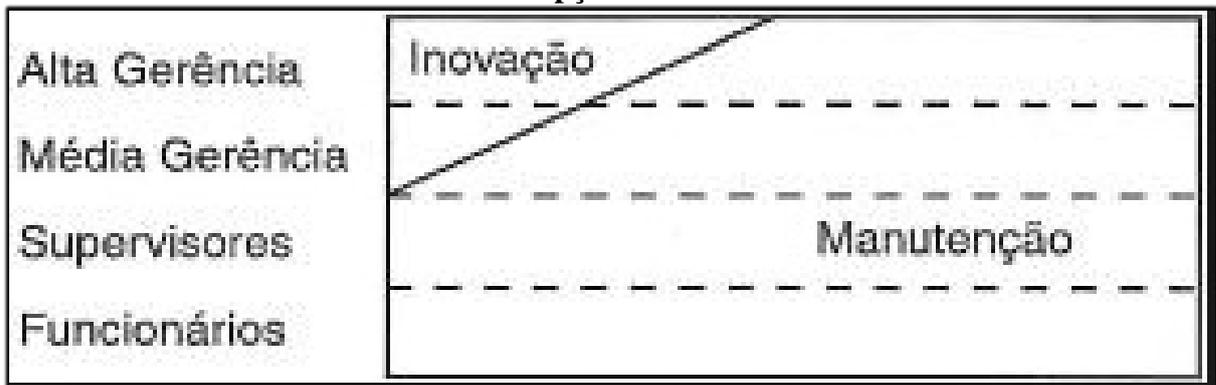
### **2.2.1 Kaizen e Gerência**

No contexto Kaizen, a gerência é responsável por desempenhar duas principais funções: manutenção e melhoria (Figura 1). A manutenção tem como objetivo direcionar as atividades para à manutenção dos padrões tecnológicos, gerenciais e operacionais; apoiando sempre esses padrões através de treinamento e disciplina. Em sua função de manutenção, a gerência realiza as atividades da forma que lhe foram atribuídas, para que todos possam realizar suas tarefas de acordo com o procedimento operacional padrão (IMAI, 2000).

**FIGURA 1 - Percepção japonesa das funções no trabalho**

Fonte: IMAI (2000, p.11).

A melhoria alcançada pela organização pode ser classificada com KAIZEN ou inovação (Ver figura 2). A inovação envolve uma melhoria drástica com o resultado de grandes gastos em nova tecnologia ou equipamentos. É importante destacar, que quando o dinheiro é um fator crítico, a inovação é cara, e demanda um grande esforço da empresa. Por outro lado, o KAIZEN prioriza os esforços humanos, moral, comunicação, treinamento, trabalho em equipe, envolvimento de todos e autodisciplina. Vale destacar, que os gerentes ocidentais possuem uma grande apreciação pela inovação, característica que tende a negligenciar os benefícios que o KAIZEN pode proporcionar a empresa (IMAI, 2000).

**FIGURA 2 - Percepção ocidental no trabalho**

Fonte: IMAI (2000, p.11).

### 2.2.2 Processo x Resultado

Kaizen estimula o pensamento orientado para os processos, pois a ideia principal é que os processos sejam aperfeiçoados para que os resultados melhorem. Quando é identificada alguma anomalia nos resultados, é porque alguma coisa deu errado no processo. O ideal é que a gerência identifique e corrija esses problemas baseados no processo. O Kaizen concentra seus

esforços voltados para as pessoas ou demonstra um contraste com o pensamento dos gerentes ocidentais que limitam suas ações voltadas apenas para os resultados. As estratégias de Kaizen, não funcionam para todas as empresas, pois elas ignoram o processo. O compromisso e o envolvimento da alta gerência deve ser o elemento mais importante do processo Kaizen (IMAI, 2000).

### 2.2.3 Ciclo PDCA/SDCA

O ciclo PDCA (planejar, fazer, verificar e agir) é uma ferramenta essencial para a continuidade do Kaizen e um dos conceitos mais importantes do processo de implantação (IMAI, 2000). *Planejar* significa estabelecer um alvo para a melhoria e elaborar planos de ação para atingir o alvo; *Fazer* significa implementar o plano de ação; *Verificar* significa determinar se a implementação proporcionou a melhoria almejada; e *Agir* significa realizar e padronizar os novos procedimentos para a recorrência do problema original ou estabelecer metas para as novas melhorias (WERKEMA, 2014).

O ciclo PDCA age de forma contínua, logo que se obtém uma melhoria, o resultado alcançado torna-se alvo para maiores melhorias. Uma definição mais adequada significa dizer que o PDCA nunca está satisfeito com os resultados alcançados. A insistência da gerência em manter os alvos continuamente desafiados é de suma importância, já que, os funcionários tendem a ser complacentes e não ter a iniciativa de buscar novas melhorias (IMAI, 2000).

O ciclo SDCA determina que qualquer processo de trabalho é instável. Antes mesmo de se começar a trabalhar no ciclo PDCA, é importante estabilizar o processo atual, em um processo conhecido como ciclo SDCA (padronizar, fazer, verificar e agir). Quando surge alguma anomalia no processo atual, é necessário fazer as seguintes perguntas: Esse problema aconteceu porque não existia um padrão? Aconteceu porque o padrão não foi seguido? Ou aconteceu porque o padrão utilizado não é o adequado? É importante destacar que, somente depois de estabelecer e seguir um padrão, estabilizando-se o ciclo atual, é que se pode aplicar o ciclo PDCA (IMAI, 2000).

### 2.2.4 Qualidade

Em qualquer organização, as metas referentes à qualidade, custo e entrega, a qualidade deve vir sempre em primeiro lugar. Por mais atraente que sejam preço e prazo de entrega oferecidos aos clientes, nenhuma dessas características serão admiradas se o produto ou serviço

não forem de qualidade. É indispensável que a qualidade seja uma referência para a empresa, e para que isso se concretize, a gerência deve manter um compromisso com a qualidade de seu produto ou serviço. Muitas vezes os gerentes têm a tentação de fazer do cumprimento de prazos de entrega e redução de custos a maior prioridade. Com isso, eles se arriscam a sacrificar não só a qualidade, mas também a vida da empresa (IMAI, 2000).

### **2.2.5 Utilização de dados**

É indispensável para entender e resolver corretamente um problema a coleta e análise de dados relevantes do processo. Tentar resolver um problema sem analisar os dados é como recorrer a palpites e sentimentos. A coleta de dados sobre o processo ajuda a entender onde se está no momento, isso serve como ponto de partida para a melhoria (IMAI, 2000).

### **2.2.6 Cliente**

Todo produto ou serviço realizado possui um processo e cada processo tem um fornecedor e um cliente. Basicamente, uma informação ou um material é fornecido pelo Processo A (fornecedor), que é trabalhado e ao qual se adiciona valor no Processo B (empresa) para, ser enviado ao Processo C (cliente). As empresas devem encarar cada processo como um próximo cliente, isso significa que: existem dois tipos de clientes, internos (dentro da empresa) e externos (no mercado) (IMAI, 2000).

A maioria das pessoas que trabalham em uma organização lida com clientes internos. Essa afirmação deve manter as pessoas cientes que nunca se deve passar para um cliente um material danificado ou informações erradas. No momento em que todos da organização praticarem esse conceito, o cliente final no mercado receberá um produto ou serviço de qualidade. Um verdadeiro sistema que atenda os padrões de qualidade só é exercido quando todos da organização praticarem esse conceito (IMAI, 2000).

### **2.2.7 Produção Enxuta: *Just in time***

O Just-in-Time (JIT) surgiu no Japão, em meados da década de 70, sendo seu desenvolvimento creditado a *Toyota Motor Company*, que buscava um sistema de administração capaz de coordenar precisamente a produção com demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso. Entretanto, o JIT é mais que um

conjunto de técnicas de administração de produção, o JIT pode ser considerado uma filosofia completa que inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto de produto, gestão de recursos humanos, entre outros (CORRÊA; CORRÊA, 2005).

De acordo com (SLACK *et al*, 2013, p.378):

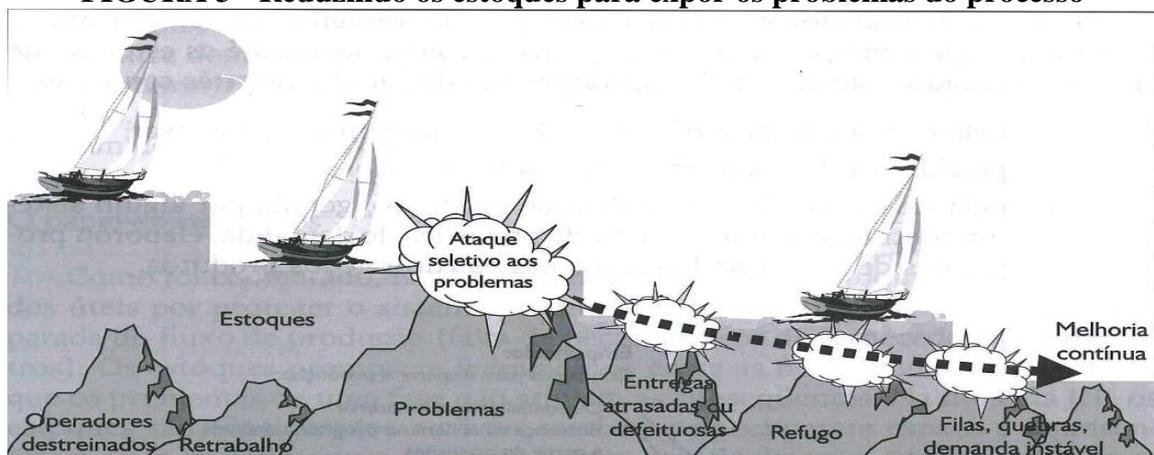
O Just-in-Time é definido como o movimento rápido e coordenado de peças pelo sistema de produção e pela rede de suprimentos para atender a demanda. Ele é operacionalizado por meios do *heijunka* (nivelamento e suavização de materiais), do *kanban* (sinalização para o processo precedente que as peças são necessárias) e *nagare* (desenho dos processos para realizar um fluxo de peças mais suave por toda a produção).

Toda atividade que utiliza recursos e não agrega valor ao produto pode ser considerado um desperdício. Desta forma, estoques que custam dinheiro e ocupam espaço, tempo de espera, ineficiência do processo, entrega antecipada ou atrasada, atrasos entre atividades, refugos e retrabalhos, todos esses problemas são formas de desperdícios, e conseqüentemente, devem ser eliminados ou reduzidos ao máximo (ROSSETTI *et al.*, 2008).

Just-in-Time significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas que serão utilizadas em uma linha de montagem chegam somente quando são necessárias e somente na quantidade correta. Uma empresa que estabelece esse fluxo integralmente pode chegar ao estoque zero. Do ponto de vista da produção esse é um cenário ideal (ROSSETTI *et al.*, 2008).

O sistema JIT tem como objetivos operacionais fundamentais, a qualidade e a flexibilidade. Para atingir esses dois objetivos são colocadas duas metas de gestão imprescindíveis: a melhoria contínua e a eliminação de desperdícios. A filosofia JIT é reduzir os estoques, de modo que os problemas fiquem visíveis e possam ser eliminados através dos esforços concentrados e priorizados (CORRÊA e CORRÊA, 2005).

**FIGURA 3 - Reduzindo os estoques para expor os problemas do processo**



Fonte: Corrêa e Corrêa, 2005.

Como ilustrado pela Figura 3, o estoque e o investimento que ele representa podem ser simbolizados pela água de um lago que encobre as pedras no fundo, que representa os diversos problemas que existem no processo produtivo. A produção é representada pelo veleiro e consegue fluir ininterruptamente por existir altos investimentos em estoque. Reduzir o estoque é como se retirássemos uma parte da água do lago, tornando visíveis as pedras, que seriam os problemas. Quando eliminados, permitem um fluxo mais suave da produção, com um nível de estoque menor (CORRÊA e CORRÊA, 2005).

### **2.3 Etapas que constituem o Kaizen**

O Kaizen começa por uma conscientização de aprendizado, é importante obter o conhecimento das ferramentas que são utilizadas na aplicação do Kaizen. Não é fácil dominar o processo Kaizen sem um guia. Nenhum indivíduo ou organização ira muito longe sem a ajuda de alguém que antes tenha trilhado o caminho do processo de aplicação do Kaizen. (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

É importante que a gerência assume o papel de líder na seção de recursos, educação e processos de treinamento, de preferência por *benchmarking* com a gerência de outras empresas que usam o Kaizen. Como em grande parte dos processos de mudanças, a chance de compartilhar experiências com quem já percorreu o caminho do processo Kaizen é de grande valia, principalmente se forem compartilhados não somente os projetos de sucesso, mas também, compartilhar seus fracassos pode possuir valor inestimável (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Outro ponto que vale ser destacado é a oportunidade que a gerencia tem de visitar as instalações onde o Kaizen será aplicado. É de suma importância, que haja uma interação entre a equipe gerencial e os participantes da equipe Kaizen, para que, seja demonstrado, que toda a organização está alinhada com o processo de melhoria continua, e que o Kaizen é uma forte ferramenta para atingir as metas traçadas pela gerencia (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

O Kaizen é um processo de auto aprendizado. Dominar o Kaizen é desenvolver a capacidade de praticar o processo efetivamente, produzir a mudança real e melhoria, quando necessário, requer experiência, que só pode ser obtida através da repetição e aplicação dos princípios chaves, à medida que as competências são desenvolvidas. Para adquirir competências essenciais capaz de aplicar de forma correta o Kaizen, são necessários três fatores indispensáveis: educação, treinamento e experiência (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

De acordo com Laraia, Moody e Hall (2009, p.97):

Como na prática do Direito ou da Medicina, as competências necessárias da profissão só podem ser desenvolvidas através da aplicação. É só através de um processo de educação, treinamento, experiência, feedback e correção bem pensados, que podemos desenvolver as competências para praticar Kaizen com sucesso.

É muito importante que esses três passos sejam seguidos firmemente, pois eles são a estrutura de todo aprendizado do processo. Outro fator, é que eles não se aplicam somente aos membros da equipe, mas deve ser aplicado em todos os níveis da organização, de operadores de chão de fábrica ao gestor sênior responsável pelo negócio (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Um dos primeiros passos mais importantes no momento de aplicar um projeto Kaizen é escolher os locais onde serão implantados e definir as metas que desejam ser alcançadas. As áreas onde pode ocorrer uma mudança significativa para o negócio são pontos de partida ideais. Não é necessária a aplicação de grandes projetos em um evento Kaizen inicial, o que se deseja, é que o projeto seja finalizado no tempo permitido, sem nenhuma lista de itens não concluídos. O Kaizen é uma técnica de melhoria focalizada, o conjunto de vários projetos conectados, ligados ao fluxo do produto, possibilita ganhos mais amplos e certamente o alcance do resultado desejado (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Existe alguns critérios que são desejáveis aplicar durante um evento Kaizen. É importante que as metas desejadas sejam alcançáveis, claras e sem ambiguidades, por exemplo: reduzir o tempo de setup, melhores resultados, reduzir consumo de energia, assim por diante. Outro fator essencial é satisfazer uma necessidade específica do negócio, como por exemplo: dissolver um gargalo da produção, reduzir o tempo de trocas de ferramentas, dentre outros. O projeto inicial deve ser fácil, para fortalecer a confiança da equipe e que seja visível para toda organização. Em relação ao processo, ele deve ser simples, fácil de entender, estável e que possa ser padronizado. A gerência deve se mostrar entusiasmada e dar suporte a todas as dificuldades que a equipe possa encontrar. O Kaizen é um projeto baseado nas pessoas, é importante enfatizar as contribuições dos trabalhadores, para que o projeto não faça aparecer um exercício técnico (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Em contrapartida, é indispensável para um projeto Kaizen inicial, que o processo esteja estável. Equipamentos não confiáveis, máquinas que não possuem capacidade produtiva adequada, equipamentos ou processos que estão se tornando obsoletos ou serão substituídos em curto prazo, não merecem o esforço de um projeto Kaizen. Um processo complexo (um sistema computadorizado) onde não se pode reprogramar o sistema em quatro dias é inviável aplicar o

Kaizen, pois a melhoria pode não ser imediata e limitações técnicas podem prejudicar o resultado do projeto (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

### **2.3.1 Definição do escopo do projeto para implantação do Kaizen**

O momento de definir o escopo do projeto é essencial. Os objetivos do projeto podem variar amplamente, mas em grande maioria, os primeiros projetos do Kaizen são focalizados em: melhorias na produtividade (aumentar os resultados ou reduzir os recursos para realizar o trabalho); reduções de tempo de troca ou setup (reduzir o tempo em que um equipamento fica parado ou mais lento enquanto muda de configuração para a produção de outro produto) ou fluxo de produção de uma peça (configurar o processo em células ou eliminar interrupções em operações para cortar estoques e tempos de processo) (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

As metas de melhoria estabelecidas nessas áreas, normalmente são metas elevadas, que buscam desafiar a equipe a tentar abordagens radicais que mudem totalmente o cenário produtivo. Metas de redução de tempo de setup normalmente giram em torno de 90% e as de melhoria de produtividade, entre 20% e 30%. Quando se trata de projetos de fluxo de uma peça, são utilizadas metas acima de 50% em redução de estoques, tempos de processo, distancia de caminhada e trânsito de peças. Embora essas metas requeiram um esforço real por parte da equipe, metas desafiadoras, estimulam a capacidade de um pensamento não convencional em busca dos resultados desejados. Se a meta parece razoável e atingível, muitos funcionários podem não querer mudar para muito além do processo já existente, ou serem muito tímidos para tentar alternativas diferentes. (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

O processo de gerenciamento do projeto Kaizen deve ser conduzido através de metas. As metas de melhoria são metas que devem ser tingidas. Devem ter como origem as necessidades da empresa para manter-se sustentável. Essas metas têm que se manter vivas se a empresa deseja sobreviver. Para atingir as metas de melhoria, utilizamos o método PDCA, que é o método de controle de processos. Um método que busca atingir metas, analisar e solucionar problemas. Existem duas alternativas de atingir as metas de melhoria utilizando o PDCA. Uma delas é projetando um novo produto, ou processo, que possui o objetivo de atingir a meta desejada. Essa alternativa geralmente conduz a grandes avanços, bem como a novos e onerosos investimentos (inovação). A outra opção é realizar sucessivas modificações nos produtos e processos existentes. Nesse caso, geralmente são obtidos ganhos sucessivos, sem investimentos elevados (CAMPOS, 2013).

### 2.3.2 Escolha da equipe

A equipe que participa do projeto Kaizen pode variar constantemente, dependendo da natureza específica das áreas de interesse e os objetivos de cada equipe. É essencial que em todas as equipes, existam integrantes que trabalhem diretamente na área onde o Kaizen será aplicado. De acordo com Laraia, Moody e Hall (2009, p.101):

Qualquer boa equipe Kaizen faz muita experimentação - operando peças, mudando máquinas e assim por diante. A equipe precisa de várias pessoas que possam fazer isso de modo capaz e seguro –as pessoas que normalmente realizam o trabalho. Além disso, esses são os caras de quem se espera que mantenham as novas práticas e técnicas que a equipe desenvolve. Sua posse das mudanças é crítica ao cumprimento dessa expectativa.

Um projeto Kaizen bem elaborado, que produz resultados satisfatórios no momento de sua aplicação é responsável por criar um clima de mudança dentro da organização, que por sua vez, movimentam muitas pessoas a saírem de sua zona de conforto. Sustentar mudanças significativas no processo pode ser difícil, mesmo quando essas mudanças foram realizadas pelos próprios funcionários locais. As mudanças impostas por pessoas externas ao processo tornam-se ainda mais complexas (LARAIA; MOODY e HALL, 2009, p.101).

Atualmente os operários não estão satisfeitos em apenas realizar serviços repetitivos convencionais, independente das compensações financeiras que eles recebem. Eles querem que seus serviços envolvam áreas criativas, como o pensamento e o poder de decisão por si próprio sobre como o trabalho deve ser conduzido e realizado. Nesse contexto, é importante que a administração possa reprojeter a maneira como os operários devem trabalhar, para que eles se sintam orgulhosos e vejam que seu trabalho tem valor. O Kaizen, de uma forma geral, demonstra que o pensamento convencional sobre as funções dos gerentes e operários devem ser revisadas. De acordo com a distinção convencional, os gerentes devem planejar, administrar e controlar e os operários devem simplesmente fazer. Isso significa que o gerente planeja o que será feito e de que forma, dando instruções detalhadas sobre como o trabalho deve ser realizado. Por sua vez, espera-se que os operários realizem o trabalho sem pensar, que apenas façam o que exatamente lhes foi dito (IMAI, 2005).

Porém, os operários contemporâneos querem trabalhar com o cérebro e com as mãos, utilizando a sua capacidade mental, bem como a física. Nesse novo cenário, o operário deve ser capaz de planejar, fazer e controlar suas atividades. A administração deve ficar encarregada de planejar, orientar, controlar e motivar, dando apoio a todos os funcionários. A filosofia básica

por trás de um novo projeto Kaizen é delegar o máximo possível de planejamento e controle aos seus operários, dessa forma motivando-os para que ofereçam mais produtividade e qualidade (IMAI, 2005).

Escolher os operadores certos, os preparadores de máquinas, técnicos e assim por diante entre todos os disponíveis num departamento é indispensável. É importante examinar quais são os funcionários mais preparados, que possuem a reputação de realizarem bem o seu trabalho. Procurar também por inovadores, pessoas de mente aberta, que gostem de ver as coisas mudarem. Outro fator essencial é montar equipes multidisciplinares, com a variedade de competências que possam precisar para realizar o trabalho. Pessoas que possuam alguma experiência de produto, processo ou maquinário: um engenheiro, um técnico de ferramentas, um mecânico industrial, um especialista de controle da produção, um inspetor ou qualquer outro profissional que possa contribuir eficazmente em uma equipe Kaizen (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

A inclusão de pessoas fora do processo como de vendas, administração, marketing, ou até mesmo de fora da empresa pode trazer ganhos a equipe. Essas pessoas podem enxergar coisas de pontos de vista diferentes, com uma visão mais ampla do processo. Podem ver muitas vezes coisas que pessoas que estão familiarizadas com o processo não verão e fazer perguntas básicas que muitas vezes levam às melhorias mais notáveis. Para finalizar, é interessante escolher algumas pessoas que possuam uma experiência particular em algumas das ferramentas básicas de melhoria que a organização já empregue em sua rotina, tais como brainstorming, ou mapa de fluxo, competências que podem ser utilizadas pela equipe com bom resultado (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

### **2.3.3 O líder da equipe**

Normalmente, o líder da equipe Kaizen, é o supervisor, o superior imediato ou alguém que esteja acima da área de projeto. É necessário destacar, que o título líder não significa supervisor. Não é esperado que o líder da equipe seja o responsável por orientar as soluções específicas, mas que encaminhe a equipe a encontrar soluções viáveis utilizando todo o conhecimento técnico de seus componentes. O trabalho do líder da equipe é garantir que a equipe atinja suas metas, não que tenha todas as respostas para solucionar os problemas enfrentados, muito menos, que traga um conjunto de soluções pré-estabelecidas para serem aplicadas (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Por razões descritas acima, as primeiras equipes em uma empresa podem procurar o líder fora da supervisão. Essa prática pode tornar o ambiente menos hierárquico e mais suave para os demais membros da equipe, pelo menos até que a abertura, sem estilo de hierarquias, de uma equipe Kaizen, possa ser amplamente reconhecida. Outro ponto que pode ajudar nesse aspecto é tornar o supervisor membro da equipe (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

A escolha de um líder de equipe envolve mais que somente a posição hierárquica na organização. Normalmente, após a condução de alguns projetos Kaizen, um conjunto de membros de equipes anteriores com experiência em primeira mão, se tornam fonte de novos líderes de equipe. Líderes fortemente diretivos não devem ser a primeira escolha, mas é desejável uma certa força mental para conduzir o projeto, principalmente nos momentos de mais pressão sobre os resultados. Kaizen é um processo que evolui através do tempo, orientado pela meta, e essas metas podem ser muitas vezes desafiadoras (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

#### **2.3.4 Educação e treinamento**

A gerência da organização deve fornecer suporte para os membros da equipe e pessoas-chaves que fazem parte do projeto Kaizen. É necessário realizar treinamentos específicos que tragam fundamentos essenciais para o sucesso da equipe. O procedimento educacional e de treinamento deve começar com uma visão ampla fornecida por um executivo de uma empresa praticante, ou por um recurso de consultoria. Logo após essa introdução, é necessária uma aula formal sobre os processos da fabricação *Lean* (Sistema Toyota de Produção) e concluir com todos os elementos do treinamento Kaizen. É importante garantir que todos os membros da equipe passem pelo mesmo formato de treinamento (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Nesse momento, é crucial que todos tenham entendimento comum das filosofias gerais, princípios, objetivos e técnicas utilizadas. Não existe nada extremamente complexo que não possa ser passado de forma simples e clara para todos os níveis da organização. Esse processo de aprendizagem é um bom teste para verificar se existe eficácia no programa de treinamento e educação, pois através dele pode-se identificar há existência de um entendimento comum ou linguagem comum compreendido por toda a organização. Os treinamentos realizados para as equipes Kaizen não devem ter hierarquia, o objetivo é encorajar o feedback e a discussão aberta e franca entre os participantes (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

A formação e o treinamento de uma equipe podem ter duração de aproximadamente 3 a 4 horas, dependendo do projeto que será executado. Essa formação pode ser incluída na

primeira metade do dia de um projeto de 4 a 5 dias de duração, ou pode ser realizado uma semana antes do início do projeto. O foco principal da formação e o treinamento é introduzir na equipe conceitos sobre melhoria contínua e qualidade, criando um ambiente que forneça capacitação para eliminar atividades que não agregam valor e desperdício (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Um exemplo de técnica utilizada para construir a confiança da equipe e encontrar uma abordagem comum ao treinamento pode ser a utilização de um vídeo onde seja detalhado um processo de produção, mas, que esse processo, não seja familiar a nenhum dos componentes da equipe. O objetivo, é que as pessoas possam oferecer sugestões de melhoria para serem implantadas no processo observado. O resultado pode ser muitas vezes surpreendente, no momento em que, pequenas mudanças aparentes são sugeridas, mesmo para um observador com pouca experiência no processo apresentado. Técnicas como esta, servem para construir uma confiança entre a equipe e demonstrar que, mesmo metas consideradas impossíveis podem ser atingidas. À medida que a organização se torna mais experiente no processo de melhoria pelo Kaizen, exemplos desenvolvidos na empresa tornam-se parte da rotina da construção da confiança dentro da sala de aula, reforçados por companheiros de trabalho que servirão como exemplos para equipes futuras (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Especialmente para as primeiras equipes de uma fábrica, é importante garantir que todos os membros da equipe tenham participado de uma seção completa de treinamentos. Todos devem ter um bom conhecimento do processo, o que facilita na identificação de onde alocar esforços e recursos para atingir as metas desejadas (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

### **2.3.5 Medidas básicas**

Após o treinamento realizado em sala de aula, o facilitador orienta o líder da equipe para obter quais são as informações necessárias para que a equipe realize uma análise inicial e faça o arranjo material, que será necessário para realizar o trabalho. Usando técnicas e formulários, o líder da equipe reúne informações básicas e necessárias para a equipe apresentar seu projeto na reunião inicial. Muitas vezes, esse passo básico de reunir dados valida o verdadeiro status do processo, de modo que alvos específicos para a melhoria sejam estabelecidos (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Segundo (LARAIA; MOODY e HALL, 2009), encontrar respostas para questões simples, semelhantes a – Qual é o tempo de ciclo?<sup>3</sup> Qual o tempo de setup?<sup>4</sup> – podem se tornar desanimadoras por serem muito difíceis, quando não se sabe como conseguir a resposta. A resposta a esse problema é manter técnicas simples e básicas.

Um bom exemplo desse tipo de problema é determinar como ponto de partida de um projeto Kaizen, a redução de setup. Uma análise inicial normalmente resulta em várias versões sobre o tempo atual de setup. Algumas delas se diferem apenas pela simples diferença de definição. Uma empresa pode solicitar aos trabalhadores para medir o tempo gasto realmente mudando ferramenta de um trabalho para o outro, enquanto o tempo gasto esperando por matrizes ou matéria prima pode ser relatado por outra empresa (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

De acordo com Laraia, Moody e Hall (2009, p.106):

Num projeto Kaizen, uma definição típica seria: “última peça boa à primeira peça boa”, isto é, todo o tempo transcorrido da finalização da última peça que esteja sendo produzida no novo trabalho. Muitas organizações não conseguem dar uma resposta consistente ou válida para essa questão.

Para o líder de equipe é essencial que busque dados necessários para auxiliar a análise do projeto Kaizen. Primeiro, ele deve questionar as pessoas que fazem o trabalho sobre quanto tempo é necessário para o processo de fabricação, por exemplo, de uma peça. Após o levantamento desses dados é interessante solicitar a um membro da equipe, que realize a medição do tempo de setup, não analisando no sentido formal, mas rastreando desde quando o processo começa até onde termina. Esse tipo de abordagem é suficiente para começar. Em se tratando de tempo de setup, a resposta mais provável será um tempo mais longo do que o senso comum poderia sugerir. O objetivo é tentar estabelecer um ponto de partida realista e a partir desses dados realizar uma melhoria. (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Alguns passos básicos de levantamentos de medidas, mesmo não sendo totalmente precisos, são fundamentais para um programa Kaizen bem-sucedido. Eles ajudam a revelar qual a realidade das operações e reforçar ensinamentos sobre a oportunidade de melhorias e eliminação de desperdício em muitos ambientes. Outro fator importante, é que, na maioria das

---

<sup>3</sup>Tempo de ciclo ou da célula, é o tempo de execução ou das operações da máquina mais lenta. É o ritmo máximo possível alcançado pela máquina, mantida as condições normais (IMAI, 2005, p. 147).

<sup>4</sup> Tempo de setup é o tempo necessário para ajustar a preparação da máquina para iniciar o processo de produção (CORRÊA; CORRÊA, 2005, p. 433).

vezes, as técnicas utilizadas são simples, facilmente aprendidas e entendidas, o que reforça a filosofia do melhoramento contínuo, que é o objetivo real do processo Kaizen (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

### **2.3.6 Estrutura necessária para o projeto Kaizen**

Para que o projeto KAIZEN possa ser realizado de forma rápida e sem interrupções, é necessário que a gerência forneça uma estrutura razoável para dar apoio ao projeto. Muitas equipes necessitam de uma área para intervalos ou de salas de reuniões que possuam equipamentos como quadro negro, um *flipchart*, e outros materiais similares. Essa sala será utilizada para realizar reuniões de tempos em tempos para trabalhar as ideias. Nenhuma estrutura fantástica é necessária, divisórias moveis no chão de fábrica são suficientes (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Dependendo das horas de trabalho e do ambiente específico que a equipe esteja trabalhando é necessário o fornecimento de refeições adequadas (café da manhã, almoço, jantar, café e refrescos). Pode ser um lanche mais rápido no local de trabalho ou uma refeição mais completa em um restaurante. O importante é manter a equipe focada apenas no projeto Kaizen. Outra estrutura que deve ser fornecida são os kits de ferramentas e suprimentos de limpeza que podem ser utilizados. Ferramentas manuais padrão, suprimentos de limpeza, luvas, materiais de segurança, todos esses itens são importantes para a equipe desenvolver o trabalho (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Ao final do projeto, com o Kaizen devidamente implantado é interessante fornecer algum reconhecimento real para a equipe: um jantar ao final do projeto, ou uma confraternização com a fábrica para comemorar a conquista. Essa celebração também tem o intuito de promover o processo Kaizen a toda organização (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

Benchmarking, formação, treinamento, seleção de projetos e equipes, estabelecimento de metas, estrutura adequada e preparações logísticas são todos pré-requisitos para começar o real processo Kaizen. O sucesso depende do compromisso da equipe, um compromisso com o processo de aprendizagem através da experiência que o Kaizen proporciona. É importante destacar, que independente do sucesso do Kaizen inicial, o sucesso real da empresa só poderá vir através de um processo contínuo e estável, onde é aplicado sem descanso o processo de melhoria Kaizen para eliminar desperdício e aperfeiçoar atividades que gerem valor a toda empresa (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

## 2.4 Ferramentas utilizadas

Estabelecer um fluxo de processos facilmente entendido é fundamental para criar um ambiente *Lean* (manufatura enxuta) ou Just-in-time (JIT). O primeiro passo em um programa de melhoria Kaizen, é focar a familiarização da organização em seus processos. Com o domínio do processo é possível aplicar uma gama de técnicas de melhoria através do processo Kaizen, para identificar ou criar fluxo de produto ou processo, eliminar desperdício, corrigir gargalos, resolver demandas conflitantes e fornecer ferramentas de gerenciamento visual simples e eficaz para comunicar status e ações de sinalizações necessárias (IMAI, 2005).

Segundo Laraia, Moody e Hall (2009, p.165):

A chave para estabelecer e esclarecer com sucesso os fluxos é a aplicação de várias técnicas simples de melhoria, muitas das quais provavelmente estejam em uso em sua organização. Embora nem todas essas ferramentas devam necessariamente ser aplicadas através do processo Kaizen, oferecem meios altamente eficazes de leva-lo a produzir e manter, de modo altamente focalizado, rápido e visível os resultados.

Toda organização utiliza uma variedade de ferramentas de melhoria em suas ações diárias. É interessante observar o Kaizen como meio de concentrar recursos e conduzir melhoria a níveis ainda não alcançados. O Kaizen é uma ferramenta ideal para identificar competências que a organização e os indivíduos já possuem e levar essas competências a realizar ações imediatas (LARAIA; MOODY e HALL, 2009).

A melhoria contínua, como o próprio nome diz, adota uma abordagem para melhorar o desempenho que presume uma série ilimitada de pequenos passos para a melhoria incremental, tais como, modificar a localização de uma máquina para reduzir o tempo *takt* de produção, um fluxograma indicando quais são os passos para iniciar a operação de uma máquina ou uma simples sequência de perguntas que devem ser realizadas no momento de uma solicitação de reserva em um hotel. A melhoria contínua não é indicada para realizar somente pequenas melhorias, mas realmente vê pequenas melhorias como uma vantagem significativa sobre as grandes, pois elas podem ser seguidas de modo relativamente fácil por outras melhorias (SLACK *et al.*, 2013).

Um elemento importante da melhoria contínua é a ideia de que melhorias podem ser representadas por um processo repetitivo de questionamentos e questionamentos de um funcionamento detalhado de um processo. Essa ideia é resumida pelo Ciclo de Melhoria ou mais conhecido como ciclo PDCA. O modelo de ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) é representado na Figura 5 (SLACK *et al.*, 2013).

**FIGURA 4 - Ciclo PDCA**



Fonte: Adaptado de Werkema (2014).

Segundo Werkema (2014), o ciclo PDCA é um método de gestão, que representa o caminho a ser seguido para que as metas estabelecidas possam ser atingidas. Na utilização do método, é necessário empregar várias ferramentas analíticas para realizar a coleta, o processamento e a disposição das informações necessárias à condução das etapas do PDCA. Algumas dessas ferramentas podem ser destacadas como: as sete ferramentas da qualidade (Estratificação; Folha de verificação; Gráfico de Pareto; Diagrama de Causa e Efeito; Histograma; Diagrama de Dispersão e Gráfico de Controle), dentre outras ferramentas que serão analisadas no Quadro 1:

**QUADRO 1 - Ferramentas da Qualidade****Continuação**

Ferramenta	Descrição e finalidade
Brainstorming	O Brainstorming é uma ferramenta amplamente usada. Seja ela utilizada como uma seção de troca de ideias, ou uma seção formalmente estruturada e focalizada. É uma excelente ferramenta para reunir a equipe e rapidamente gerar ideias para uma mudança. Em um projeto KAIZEN, onde a ação é a chave, algumas seções breves podem ajudar a equipe a sair das ideias convencionais e funcionar como um catalizador, para realmente experimentar novas ideias. Brainstorming é uma ferramenta simples para disseminar ideias que podem ser aplicadas imediatamente (CORRÊA; CORRÊA, 2005). De acordo com (AGUIAR, 2002. p102), “é uma ferramenta da qualidade usada para descobrir as causas de um problema, utilizando o conhecimento das pessoas sobre o assunto em estudo”. É utilizado para encaminhar o raciocínio das pessoas com o objetivo de identificar as causas de anomalias de processo com base em seus conhecimentos.
Diagrama de Causa e Efeito	O Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa tem se mostrado ser uma ferramenta simples e eficaz na condução do Brainstorming e na promoção de participação das pessoas na análise de problemas. O principal objetivo desses diagramas é identificar as possíveis causas raízes de um problema. Normalmente eles são utilizados após uma análise de Pareto. Os problemas identificados como os mais importantes após a análise de Pareto serão objetos de estudos através de Diagramas de Causa e Efeito ou também conhecido como Diagramas de Espinha de Peixe (CORRÊA; CORRÊA, 2005). O Diagrama de Causa e Efeito é uma ferramenta utilizada para apresentar a relação existente entre um resultado de um processo (efeito) e os fatores (causas) do processo que, por razões técnicas, possam afetar o resultado considerado de (WERKEMA, 2014).
Diagrama de Dispersão	O Diagrama de Dispersão é um gráfico utilizado para a visualização do tipo de relacionamento existente entre duas variáveis. A compreensão dos tipos de relações existentes entre as variáveis que estão associadas a um processo, contribui para aumentar a eficiência dos métodos de controle de processo, para facilitar a identificação de possíveis problemas e para o planejamento de ações de melhoria a serem realizadas. O Diagrama de Dispersão é uma ferramenta muito simples que permite os estudos dessas relações, e por esse motivo, ele é amplamente utilizado (WERKEMA, 2014).
Folha de Verificação	O objetivo dessa ferramenta é organizar, simplificar e aperfeiçoar a forma de registro das informações obtidas por um procedimento de coleta de dados. Essa ferramenta auxilia na coleta de informações de características relacionadas com a meta a ser avaliada, usualmente ao longo do tempo, de forma a obter dados para a tomada de decisão “vale a pena investir nessa meta?” (WERKEMA, 2014).
Gráfico Sequencial	Demonstrar, de uma forma gráfica e por ordem temporal de ocorrência, características de interesse quantificadas. É uma ferramenta que ajuda na identificação do problema, no momento em que visualiza o comportamento de características de interesse ao longo do tempo com o objetivo de se adquirir conhecimento de sua forma de ocorrência. O conhecimento adquirido é utilizado no estudo de avaliação da adequação do alcance da meta (AGUIAR, 2002).

**QUADRO 1 - Ferramentas da Qualidade****Conclusão**

Histograma	O objetivo do Histograma é dispor e conhecer a distribuição e a centralização de características da qualidade por meio de gráficos e de medidas numéricas de maneira a obter conhecimento que permita avaliar se é conveniente a empresa investir no alcance da meta. Além disso, dispõe as informações de modo que seja possível a visualização da forma da distribuição de um conjunto de dados e, também, a percepção da localização do valor central e da dispersão dos dados em torno desse valor central. Vale destacar, que o Histograma é uma ferramenta muito efetiva nas etapas de análise do fenômeno e análise do processo de verificação do ciclo PDCA para melhorar resultados (AGUIAR, 2002).
Gráficos de controle	O objetivo do gráfico de controle é quantificar o tipo de variação existente em um processo na produção de um determinado produto ou serviço. É uma ferramenta utilizada para o monitoramento da variabilidade e para a avaliação da estabilidade de um determinado processo. É importante verificar a estabilidade dos processos, pois processos instáveis, provavelmente irão resultar em produtos defeituosos, perda de produção, baixa qualidade e conseqüentemente na perda de confiança do cliente (AGUIAR, 2002).
Gráfico de Pareto	O Diagrama de Pareto originou-se com o economista italiano Vilfredo Pareto. Em seus estudos no século XVI, Pareto constatou que cerca de 80% da riqueza mundial estavam nas mãos de 20% da população. Essa proporção (80/20), entretanto, ocorre também com bastante frequência na análise de várias situações cotidianas das empresas. Por exemplo, cerca de 80% do valor dos estoques concentram-se em cerca de 20% dos itens estocados, 80% dos atrasos de entregas concentram-se em 20% dos fornecedores, portanto, 80% das falhas ocorrem devido a 20% das causas relacionadas a essas falhas. O Gráfico de Pareto ou Diagrama de Pareto é um gráfico de barras verticais que disponibiliza a informação de forma a tornar evidente e visual a priorização do problema analisado. A informação disponível também permite o estabelecimento de metas numéricas e variáveis de serem alcançadas (CORRÊA; CORRÊA, 2005).
Fluxograma	Fluxograma é uma ferramenta gráfica que utiliza símbolos para descrever as ações que compõem um processo. O objetivo é apresentar o caminho lógico de um sistema, o que facilita sua análise. Pode-se destacar como sendo uma seqüência lógica de passos a serem seguidos para a execução de um processo ou atividade. Um fluxograma deve sempre ser realizado de cima para baixo e da esquerda para a direita, evitando sempre que puder o excesso de cruzamentos de linhas (CAMPOS, 2014).
5W1H	Para alcançar as metas estabelecidas, para cada tarefa que conste no plano de ação, deverá ser definido o “5W1H”: o que (“What”) será feito, quando (“When”) será feito, quem (“Who”) fará, onde (“Where”) será feito, por que (“Why”) será feito e como (“How”) será feito. Esta ferramenta tem o objetivo de promover um “Brainstorming” estruturado, baseado em uma meta clara, onde o foco principal é justamente ajudar a pensar de forma estratégica, por meio de questionamentos a cerca do que é preciso ser feito, antes de efetivamente iniciar o projeto (WERKEMA, 2014).

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de caráter indutivo, conforme aponta Lakatos e Marconi (2007), onde ocorre a observação sistemática e a classificação dos fenômenos observados. Está fundamentada nas circunstâncias e frequências em que as publicações sobre este tema ocorrem e a medição de suas diferentes intensidades. O objetivo geral consistiu analisar a contribuição do Kaizen para a melhoria dos processos nas empresas, no período de 2013 a 2015, nas bases de publicações selecionada intencionalmente e por acessibilidade sobre os termos, Kaizen, Evento Kaizen, Melhoria Contínua e Ferramentas da Qualidade nas Bases *Scielo* e *Abepro*, além de monografias sobre o assunto encontrada na base de dados do Google Acadêmico, durante os anos de 2013, 2014 e 2015.

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa se classifica quanto a sua abordagem, como qualitativa, pois se refere à análise dos dados obtidos a partir das pesquisas realizadas nas bases *Scielo*, *Abepro* e *Google Acadêmico*. A escolha dessas bases se deu por as mesmas estarem orientadas para a área da Administração e Engenharias, tema que tratou esta pesquisa. Para Mattar (1996), a pesquisa qualitativa “considera que existe uma relação entre o mundo e o sujeito que não pode ser traduzida em números”. Triviños (1987) observa que “as pesquisas de natureza qualitativa não precisam apoiar-se na informação estatística... Elas têm um tipo de objetividade e de validade conceitual que contribuem decisivamente para o desenvolvimento do pensamento científico”.

A classificação desta pesquisa, segundo Gil (2002), quanto aos meios é empírica, pois não existe interferência do pesquisador, considerando que os resultados obtidos foram a partir das observações das produções científicas nas bases pesquisadas. Quanto aos fins, esta pesquisa se classifica como descritiva, pois teve como objetivo, a descrição de ocorrência e frequência dos dados obtidos nas pesquisas realizadas nas bases. Para Gil (2002, p.42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. E complementa que uma das características da pesquisa descritiva “está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”. Mattar (1996) confirma quando diz que na pesquisa descritiva “o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente”.

### 3.2 Coleta de dados

A composição da amostragem foi definida pelos artigos disponibilizados nas bases de dados, sendo dois artigos na Base *Scielo*, seis artigos na base Abrepo e seis monografias na base Google Acadêmico. Totalizando o universo desta pesquisa em oito artigos e seis monografias. O período de realização do levantamento de dados para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como a elaboração do protótipo ocorreu em julho de 2016.

A técnica de amostragem utilizada foi a não probabilística e por julgamento, ou seja, intencional, pois foi realizada a partir dos resultados obtidos nas bases de dados da área da Administração e Engenharias. Segundo Schillewaert, Langerak e Duhamel (1998), amostragem intencional consiste da seleção dos elementos que irão compor a população da amostra e depende em parte, do julgamento do pesquisador.

A coleta e seleção dos dados ocorreram em duas etapas, a saber:

- Na primeira etapa foram coletados os dados disponíveis, ou seja, as publicações sobre os termos, Kaizen, Evento Kaizen, Melhoria Contínua e Ferramentas da Qualidade. Com as publicações já identificadas, aquelas repetidas, foram descartadas; e
- Na segunda etapa foi realizado um refinamento, identificando fonte, título do artigo/autores, localização, empresa/setor, objetivo da pesquisa/metodologia utilizada e análise do processo/resultados obtidos. Para o desenvolvimento desta etapa, foram necessárias visitas aos sites do *Scielo*, Abepro e Google Acadêmico.

Os dados foram consolidados em um banco de dados em Microsoft Excel (2007), com as informações sobre a produção científica publicada, abordando a temática central desta pesquisa que é o Kaizen.

### 3.3 Delineamento da pesquisa

A pesquisa realizada foi a do tipo bibliográfica, e de acordo com Gil (2002), foi observado o tipo de pesquisa, amostragem, instrumentos utilizados para a coleta de dados, bem como os procedimentos para a coleta, análise e interpretação destes dados. Conforme Ribas e Fonseca (2008, p.6), “a pesquisa bibliográfica abrange toda teoria já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, etc., isto é, envolve teorias que já receberam um tratamento científico”.

Utilizando-se das contribuições de Marconi e Lakatos (2007), a utilização da pesquisa bibliográfica se deu por busca de informações que conduziram ao mapeamento das abordagens focadas no Kaizen, através de publicações constantes nas bases de dados pesquisadas.

### 3.4 Instrumentos de pesquisa

Os instrumentos de pesquisa utilizados foram baseados no uso dos recursos tecnológicos e no método de obtenção dos dados, conforme descritos abaixo.

### 3.5 Recursos tecnológicos

Os recursos tecnológicos utilizados para este tipo de pesquisa, composição da amostragem e coleta de dados, estão apresentados no Quadro 2, a saber:

**QUADRO 2 - Recursos tecnológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa**

<b>Recurso</b>	<b>Objetivo</b>
Microcomputador, Notebook ou Tablet, equipado com navegador Web.	Executar os aplicativos e armazenar as informações obtidas na pesquisa.
Acesso à Internet.	Acessar o ambiente que contém as bases objeto da pesquisa.
Usuário e senha para acesso à Base Portal Periódicos Capes.	Portal de acesso às bases de dados.
Acesso à Base <i>Scielo</i> (produção no idioma em português).	Extrair informações sobre o Kaizen, de acordo com o filtro pré-estabelecido.
Acesso à base Abepro (produção no idioma em português).	Extrair informações sobre o Kaizen, de acordo com o filtro pré-estabelecido.
Acesso ao Google Acadêmico (produção no idioma inglês).	Extrair informações sobre o Kaizen, de acordo com o filtro pré-estabelecido.
Uso do Microsoft Excel Versão 2007.	Realizar as consolidações das informações extraídas nas bases citadas.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

### 3.6 Métodos de obtenção dos dados

O método utilizado para a obtenção dos dados foi o bibliométrico, que conforme Araújo (2007) consiste em uma técnica de distribuição que informa título do artigo, autores, localização, empresa, setor, metodologia utilizada e análise do processo, resultados obtidos, dentre outras variáveis, que existem em cada categoria de busca, como utilidade, produção, frequência, e o que mais for necessário saber. Para Vanti (2002) os dados são coletados quantitativamente, pois tratam da identificação do conhecimento, a frequência destes nas bases

pesquisadas e suas análises, que têm cunho qualitativo, relacionando-os na pesquisa às categorias: fonte, título do artigo/autores, localização, empresa/setor, objetivo da pesquisa/metodologia utilizada e análise do processo/resultados obtidos.

### **3.7 Análise de dados**

A partir do banco de dados consolidado, foram realizadas as análises, buscando discutir as análises dos processos e os resultados obtidos, a partir das publicações estudadas.

As limitações encontradas nesta pesquisa consistiram em que, uma vez selecionados os termos pesquisados nos campos existentes, algumas publicações apresentaram dados inconsistentes ou faltantes. Desta forma, tornou-se necessário a mineração dos dados obtidos, para que se pudesse utilizar àqueles que atenderam aos objetivos da pesquisa desenvolvida.

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA PESQUISA

A análise do quadro permite validar que a aplicação do Kaizen se assemelha em vários aspectos dentro das organizações estudadas. Dentre eles, pode-se destacar que a redução de desperdícios, aumento da produtividade, organização e limpeza são fatores que disseminam a filosofia de melhoria contínua nas organizações das publicações estudadas. Os fatores críticos de sucesso como, comprometimento ao plano de ação; envolvimento da equipe; conhecimento do tema por todos os membros, e também, os problemas e desafios encontrados, são comuns entre os estudos de caso, sejam eles de manufatura ou serviços. Algumas divergências relacionadas ao tempo máximo de implantação, melhor custo benefício de projetos e formação de equipes, são pontos estratégicos da aplicação do Kaizen. Esses pontos abordados estão relacionados ao modo geral de como as práticas da filosofia Kaizen são aplicadas por empresas que são referência em seu ramo de atuação. Nesse caso, são boas práticas a serem adotadas, mas não obrigatórias, como, comemorações após o término do projeto ou remunerações por participações no Kaizen.

Com base em uma análise crítica e comparativa, pode-se considerar que o Kaizen e as ferramentas da qualidade aplicadas nas empresas do ramo de manufatura e serviços, atingiram os objetivos esperados, melhorando gradativamente os processos e gerando benefícios relevantes para as organizações. As aplicações do Kaizen em processos produtivos proporcionaram ganhos como: aumento de produtividade, redução de custos e desperdícios, redução de quebra de máquinas, além da redução de movimentação de pessoas e materiais.

Outra melhoria que se deve observar são as mudanças culturais que os colaboradores sofrem no momento que passam a compreender a filosofia Kaizen. O compromisso e a motivação dos colaboradores ao deparar-se com um novo problema a ser resolvido refletem nitidamente as mudanças culturais que a filosofia Kaizen fornece as organizações. Essas mudanças não são visualizadas apenas nos funcionários de chão de fábrica, que começam a demonstrar um maior envolvimento na participação em processos de melhoria, de acordo com (IMAI, 2005), essas mudanças também atingem os cargos de gestão e diretoria, a partir do entendimento que a filosofia Kaizen só pode ser totalmente aplicada se houver uma integração de toda a organização.

Em todos os artigos e monografias analisados, encontram-se competências praticadas pelas empresas para que haja sustentação á melhoria contínua. Entre essas competências, pode-se destacar o entendimento das metas organizacionais como uma das mais importantes. Os funcionários devem compreender a estratégia organizacional a fim de alinharem suas ações de

melhoria no projeto Kaizen. Caso não exista esse alinhamento entre a organização e as melhorias que devem ser aplicadas, as ações de melhoria tornam-se apenas projetos de solução imediata ou ações de “combate a incêndio”, que não se tornam sustentáveis com o passar do tempo (IMAI, 2005).

Verificou-se que algumas empresas do setor de manufatura utilizam métodos para a prática da melhoria contínua fomentando ações de melhorias por parte de todos os indivíduos, principalmente por meios de programas ligados a Gestão da Qualidade. Os funcionários muitas vezes, são considerados um diferencial para o sucesso da empresa e participam de maneira ativa em todas as mudanças nos processos, tanto no planejamento quanto na execução. Os programas de melhoria, em sua maioria, utilizam diversos canais para a integração de funcionários de diferentes níveis hierárquicos, o que fortalece o envolvimento e a utilização das ferramentas da qualidade para a resolução dos problemas pelos próprios funcionários.

A prática da melhoria contínua, baseando-se em sua definição de pequenas mudanças, alta frequência e grande participação dos funcionários, de acordo com Gonzales e Martins, (2015) é mais desenvolvida em empresas de setores automobilísticos e siderúrgicos. Essas empresas por possuírem processos mais estáveis e repetitivos, semelhantes às empresas de manufatura estudadas, fortalecem a experimentação e aprendizagem contínua, além disso, a característica do trabalho realizado e a capacitação da mão de obra interferem consideravelmente na prática da melhoria contínua (GONZALES e MARTINS, 2015).

Percebe-se que a Gestão da Qualidade é um importante fator que influencia o nível estratégico das empresas, que buscam garantir a eficiência de seus processos e a qualidade de seus produtos e serviços. Conclui-se que a utilização do método PDCA, combinado com a filosofia Kaizen e as ferramentas da qualidade, obtiveram resultados satisfatórios, possibilitando análises e sugestões de melhoria para o processo, criando oportunidade de tornar as empresas mais produtivas e ágeis, como objetivo de atender as expectativas dos clientes.

### QUADRO 3 - Análise da implantação do Kaizen nas empresas

Continuação

Fonte	Título do Artigo / Autores	Localização	Empresa / Setor	Objetivo da Pesquisa / Metodologia Utilizada	Análise do Processo / Resultados obtidos
(MAURICIO, 2013)	<b>Aplicação do Kaizen para melhoria na fabricação de componentes soldados em uma cooperativa metalúrgica: Um estudo de caso</b> / Flavio Henrique Maurício - Flavio Freire Santos - Wagner Maurinho da Silva - Gysele Lima Ricci	São Paulo - (SP)	Cooperativa do setor Metalúrgico	<b>Objetivo da Pesquisa:</b> O objetivo do artigo é realizar uma proposta de implantação do Kaizen para a melhoria na fabricação de componentes soldados em uma cooperativa do setor metalúrgico. <b>Metodologia:</b> utilizou-se o método de pesquisa estudo de caso. A pesquisa possui características descritivas, abordando o problema de forma qualitativa.	<b>Análise do Processo:</b> observou-se que a empresa busca meios de se organizar e manter-se competitiva no mercado, buscando um processo de produção flexível, que atenda um mercado cada vez mais exigente. Após uma análise, verificou-se quais são as melhorias que poderiam ser aplicadas através do Kaizen na fabricação de componentes soldados. Utilizando de ferramentas como mapa de fluxo de valor, gráficos de barras, folha de trabalho padronizado, entre outras, foram levantados problemas em relação a segurança do trabalho, tempo de ciclo e varias formas de desperdícios. <b>Resultados Obtidos:</b> Redução de 67% de inventário, o que resultou em um menor lead time, aumentou o capital de giro e consequentemente reduziu a necessidade de área para estocar peças em processos. Em relação a movimentação das peças, após o evento Kaizen as peças passaram a movimentar-se 95% a menos. Outro fator que merece destaque refere-se ao aumento da produtividade que elevou cerca de 40%.
(RIBEIRO; TOLEDO, 2013)	<b>Proposta de planejamento da melhoria contínua no Estágio Supervisionado Curricular do curso de administração da Universidade Metodista de Piracicaba (SP)</b> / Jose Roberto Soares Rêbeiro - Jose Carlos de Toledo	Piracicaba (SP)	Universidade Metodista de Piracicaba / Educação	<b>Objetivo de Pesquisa:</b> O objetivo do artigo é propor um processo de melhoria contínua no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado (ESA), atividade de um curso de administração. <b>Metodologia:</b> trata-se de um estudo exploratório teórico-prático.	<b>Análise do Processo:</b> Para apoiar o trabalho do ESA, são envolvidos duas centenas de alunos em três disciplinas por semestre. Entre as atividades desempenhadas exige-se grande carga de trabalho administrativo, procedimentos padronizados que devem ser seguidos, processos de matrícula, atribuições de docentes, controle de documentos, dentre outras. <b>Resultados Obtidos:</b> Utilizando princípios de filosofia Kaizen sugeriu-se algumas mudanças que tem como objetivo tornar os processos das atividades mais dinâmicas e eficientes, dentre essas sugestões, deve-se destacar: padronizar os procedimentos atuais, envolvendo as melhores praticas; realizar o benchmarking com outros modelos de estágio curricular de outras instituições e adotar um "sistema de sugestões" aberto a professores e alunos, com o objetivo de gerar ideias para novas melhorias.
(COELHO, 2014)	<b>Kaizen na Indústria de Fundição: metodologias para melhoria de produtividade</b> / Inês Monteiro da Silva Coelho	Portugal	Sakh Portugal / Metalúrgica	<b>Objetivo da Pesquisa:</b> Desenhar e implantar melhorias baseadas na Filosofia Kaizen na empresa estudada. <b>Metodologia Utilizada:</b> O projeto utilizou de um conjunto de ferramentas que potenciam o aumento da produtividade e que são aplicáveis no setor da indústrias de fundição. Foram utilizadas metodologias de análise de fluxo e redução de desperdício. Teve início com uma visão mais abrangente, baseada numa abordagem macro- Line and Layout Design, seguida da aplicação de metodologias mais focadas, como SMED(Single Minute Exchange of Die),o standard work e o bordo de linha.	<b>Análise do Processo:</b> A empresa Sakh Portugal é uma Indústria de Fundição que atende o mercado automobilístico. Entre todo o processo de fabricação (do ferro fundido à peça final) os maiores problemas encontrados se enquadram no setor de moldagem e acabamento. No setor de moldagem indifícil e que a maior adversidade é o atraso na entrega da matéria prima (ferro), a fim de delimitar a causa raiz utilizou-se o Diagrama de Ishikawa. Já no setor de acabamento observou-se que o indicador Ton/dias não era o mais indicado, o que resultava em consequências no ajuste dos trabalhos desenvolvidos. A partir da identificação dos problemas enfrentados tomou-se possível propor soluções baseadas na Filosofia de Kaizen. <b>Resultados Obtidos:</b> A aplicação da metologia de fluxo de produção e as intervenções realizadas contribuíram para a melhoria da produtividade. A melhor gestão e uma visão revigorada da situação, permitiu a adaptação às novas necessidades produtivas da Sakh Portugal. As metologias aplicadas revelaram-se bastante significativas, o que trouxe resultados positivos. Serviram não só para melhoria do processo, mas foram agentes facilitadores do conhecimento destes processos. Vale ressaltar que não se deverá entender o estudo como finalizado, uma vez que o caminho escolhido foi o da melhoria contínua, portanto há sempre possibilidades de melhoria associadas às atividades de uma organização.
(RAMOS, 2014)	<b>A filosofia Kaizen no processo produtivo da empresa Construblocos Scherer/ Marciana Andréia Edt Ramos</b>	Não Informado	Construblocos Scherer / Manufatura	<b>Objetivo da Pesquisa:</b> Identificar e avaliar ações de melhoria nos processos produtivos, a fim de propor melhoria contínua à empresa em estudo. <b>Metodologia Utilizada:</b> Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, no qual os conhecimentos gerados são atribuídos e aplicados para solução de problemas decorrentes do sistema produtivo da empresa Construbloco Scherer. A abordagem utilizada classifica-se como qualitativa, uma vez que seu caráter exploratório não pode ser traduzido em números para analisar e classificar. Quanto aos objetivos metodológicos caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, pela familiarização com a filosofia Kaizen e descrição das ações desenvolvidas para melhoria dos processos. Por fim, trata-se de um estudo de cunho bibliográfico, uma vez que abrange todo referencial teórico baseado em livros, pesquisas e monografias. Como o estudo acontece no local em que os fatos ocorrem designa-se como uma pesquisa de campo. Simultaneamente, classifica-se como estudo de caso, devido à avaliação da aplicação da Filosofia Kaizen.	<b>Análise do Processo:</b> A Empresa Construblocos Scherer apresenta problemas na qualidade e nos custos, o que faz com que a aplicação da Filosofia Kaizen seja satisfatória para o atual momento da instituição. Dessa forma, após a identificação do principal problema enfrentado fez-se necessário a aplicação do conceito de Benchmarking, no qual estudou-se os processos de duas empresas distintas, denominadas como X e Y. Em seguida foi possível propor ferramentas e aplicações para o Gestor de empresa e assim, atingir o objetivo principal da pesquisa. <b>Resultados Obtidos:</b> Após análise do problema e pesquisa aprofundada foram propostas metas e estratégias para melhoria contínua na empresa estudada. Sendo estas, redução de produtos defeituosos, movimentações desnecessárias e custos de matéria prima; criação de programas de avaliação e motivação dos colaboradores; metas e estratégias para aumentar a rapidez em relação às entregas de produtos acabados. Portanto, todas aplicações são possíveis por meio de diversas ferramentas resultantes da Filosofia Kaizen, como Diagrama de Espagete, Mapeamento de Fluxo de Valor, Linha de Balanço e diversas outras que temem à melhoria contínua da empresa.
(VIVAN; ORTIZ; PALIARI, 2015)	<b>Modelo para o desenvolvimento de projetos Kaizen para a indústria da construção civil</b> - André Luiz Vivan - Felipe Alfonso Huertas - José Carlos Palani	Limeira (SP)	Empresa de construção civil/Construção Civil	<b>Objetivo da Pesquisa:</b> Fornecer um modelo para direcionar o desenvolvimento sistematizado de projetos Kaizen em processos de produção da Indústria de Construção Civil. <b>Metodologia Utilizada:</b> A metodologia utilizada conta com três etapas. A primeira etapa é somente conceitual e aborda temas importantes para a fundamentação teórica, foi realizada uma revisão bibliográfica em periódicos por meio de algumas das principais bases de dados e livros. A segunda etapa, aborda o desenvolvimento de um modelo para aplicação de projetos Kaizen, identificado como um fluxograma, que detalha todas as etapas necessárias para a aplicação do projeto. A última etapa é identificada pela validação do fluxograma, obtida a partir de sua aplicação em uma construtora.	<b>Análise do Processo:</b> O primeiro estágio é a identificação dos problemas, onde primeiramente devem ser realizados o MFV (mapeamento do fluxo de valor) e o LDB (linhas de balanço) para identificar e enumerar os problemas observados. Em seguida, é necessário realizar a classificação das raízes dos problemas, onde ferramentas como os 5 "por quês?" são utilizadas para identificar as principais causas de desperdício. Após a identificação, são criadas propostas de melhoria, ferramentas como o Brainstorming, são essenciais para uma abordagem criativa. Para finalizar, são realizados os planos de ações e, em seguida, as implementações das soluções. Após essa análise, foram identificados alguns problemas: rotatividade alta de mão de obra; quedas de demanda de mão de obra; planejamento no conceito de empurrar produção e não visa o processo de produção puxada; falha no projeto do canteiro de obras. <b>Resultados Obtidos:</b> Dentre as soluções encontradas: criar mecanismos para garantir que a obra não se inicie sem contar com certos elementos de entrada; definir parâmetros para cada atividade: mão de obra, tempo de ciclo e ferramentas de trabalho; aprimorar o esquema de contratação da mão de obra; reduzir o tempo de inspeção.

### QUADRO 3 - Análise da implantação do Kaizen nas empresas

Continuação

(DESIDÉRIO, 2015)	Avaliação da Prática de Eventos Kaizen na área de Gestão de Pessoas / Saulo Vieira Desidério	Maringá - Paraná	Cooperativa Agroindustrial de Maringá / Setor agrícola	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> Avaliar a implantação da metodologia Eventos Kaizen na Gestão por Processos do departamento de Gestão de Pessoas. Revisar as ferramentas para os processos administrativos e determinar quais os Eventos Kaizen necessários. Aplicar as ferramentas da metodologia para remodelar o processo. Identificar as informações do sistema, adicionar se necessárias e eliminar se forem desnecessárias. Controlar horas e valores gastos por área. <b>Metodologia:</b> A abordagem da pesquisa é classificada como pesquisa qualitativa, considerando que há um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O processo e seu significado são os focos principais da abordagem. Quanto a natureza é uma pesquisa aplicada, tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática para resolução de problemas específicos. É também um estudo de caso, uma vez que envolve um estudo profundo do objetivo, permitindo seu conhecimento em determinadas ferramentas.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> O setor de recursos humanos após análises verificou que o processo de capacitação estava muito complexo, dificultando os colaboradores de se capacitarem e trazendo assim prejuízos intelectuais e consequentemente financeiros. Dessa forma surgiu a necessidade de realizar um estudo mais profundo desses processos e a implantação do Programa Kaizen. Em seguida, foi realizada uma reunião de alinhamento entre os gestores e os colaboradores envolvidos com o processo de capacitação e com o programa Kaizen, tendo como finalidade explicar o processo do programa e elaborar um cronograma. Foi então elaborado um modelo de passos que deveria cumprir o programa, resultando no Kaizen de Processo, tendo como foco a eliminação de desperdícios, no fluxo de pessoas e dos processos para reduzir o seu tempo de execução. O primeiro passo foi a definição do problema, o time do projeto, as metas de melhoria e a estratégia de organização por meio da ferramenta Project Charter, que serve como um documento, que representa uma espécie de contrato. Em seguida, foi realizado o treinamento que seguiu a metodologia do Kaizen baseado no DMAIC. Ao final do treinamento aconteceu a Reunião de Planejamento das próximas etapas para a elaboração do Plano de Ação. Ações essas que foram com que o processo se torne mais rápido, possibilitando as melhorias desejadas. <b>Resultados Obtidos:</b> Os resultados obtidos foram o engajamento e participação da equipe e dos demais colaboradores envolvidos no processo. Outro resultado foi com a metodologia do Lean Six Sigma aplicado ao Kaizen. Foi possível realizar a aplicação de algumas ferramentas como o SICOP, Mapeamento de Processo, Brainstorming e Matriz de Esforço e Impacto e a partir delas chegar ao novo mapa do processo, que com o auxílio do Evento Kaizen, a aplicação das ideias geradas reduziu de maneira significativa o tempo de realização do processo.</p>
(BEZERRA, 2015)	Aplicação da metodologia de Eventos Kaizen para o aumento de produtividade de uma célula: estudo de caso em uma metal mecânica / Tainah Lins Bezerra	Maringá (PR)	Indústria de metal mecânica / Indústria Metalúrgica	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> Planejar e executar um Evento Kaizen em uma célula de produção, visando o aumento de produtividade e eficiência. <b>Metodologia Utilizada:</b> O trabalho utiliza a metodologia de um estudo de caso realizado através da aplicação de ferramentas e coleta de dados, com análise de resultados. O estudo de caso abordado tem caráter quantitativo e exploratório.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> A célula escolhida para a execução do projeto foi a célula Perfiladeira. A perfiladeira estudada é composta por uma Desbobinadeira, responsável por desbobinar os Slitters de chapa que alimentam as Pressas, responsáveis pela furação da chapa. Após saírem das Pressas as chapas são direcionadas para os Castelos, onde serão realizadas as conformações, transformando-as em perfis. O tempo de setup das pressas e dos castelos são excessivamente altos, pois a regulagem das pressas e dos castelos são imprecisas. No processo atual, muitas peças e matéria prima são perdidas pois a regulagem é feita considerando as peças que saem da Perfiladeira. Os principais motivos apontados de acordo com o acompanhamento dos processos e análises da célula foram: falta de padronização na regulagem das ferramentas de prensa; falta de identificação nas ferramentas das pressas e nas buchas de castelos; ajustes imprecisos dos castelos; célula desorganizada; ferramentas distantes do local onde são utilizadas. A somatória desses fatores faz com que o tempo de setup seja alto e hajam muitas perdas de material. <b>Resultados Obtidos:</b> Após o Evento Kaizen, além da organização e limpeza da célula, muitos itens foram construídos e reformados para auxiliar o operador em seu processo de produção. Alguns desses itens são: os ferramentais, de prensa e corte, foram limpos, pintados, identificados e posicionados próximos aos locais de utilização; foram confeccionados carrinhos de suporte para carregar peças com peso mais elevado; a célula foi pintada e materiais inúteis foram descartados. Contudo, os resultados de maior impacto foram a redução da média de tempo de setup, que antes do projeto era de aproximadamente 11 horas semanais e após o projeto foi obtido um valor de 6.5 horas semanais, isso corresponde a uma redução de 41% no tempo de setup.</p>
(PEREIRA, 2015)	Aplicação da metodologia Kaizen à GRH: O recrutamento e seleção na Worten / Patrícia Isabel Simões Pereira	Portugal	Worten / Varejo	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> Este projeto analisa a implementação da metodologia Kaizen no processo de recrutamento e seleção da Worten PT. O objetivo principal é a redução do tempo de resposta no processo de recrutamento e seleção, incluindo um aumento na qualidade do processo. <b>Metodologia Utilizada:</b> Foi realizada uma investigação na Gerência de Recursos Humanos, orientada para a investigação aplicada, que tem como objetivo a resolução de um problema específico encontrado em uma organização específica, em um momento específico e não o desenvolvimento de teorias e modelos como é realizado na investigação científica. O foco é construir conhecimento através do diagnóstico e da resolução de problemas organizacionais. Com isso, através das três fases da investigação aplicada - diagnóstico, intervenção e avaliação pretende-se identificar as principais causas dos problemas que mais afetam o desempenho organizacional, definir procedimentos e atividades de melhoria e analisar os resultados alcançados comparando-os com os resultados pretendidos.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> Após uma análise de completa do processo de recrutamento e seleção identificou-se que os principais problemas estão relacionados ao trabalho, falhas de processo e tarefas não normalizadas, o que ocasiona elevados lead times. Uma das dificuldades encontradas foi a classificação inicial do perfil do candidato pretendido, que na maioria das vezes, quando é comunicado não dispõem de toda informação necessária para iniciar o processo. Outro problema identificado relaciona-se a dificuldade de encontrar perfis mais adequados para o negócio. Em relação a seleção dos candidatos, a primeira dificuldade está relacionada ao programa de recrutamento interno. O programa é limitado e não possui todos os dados dos funcionários, o que dificulta a pesquisa de perfis mais adequados através da base de dados. <b>Resultados Obtidos:</b> A aplicação da metodologia Kaizen ao processo de recrutamento e seleção da Worten proporcionou a equipe o mapeamento de todo processo, tornando possível a visualização de todas as fases do processo, permitindo a retirada de falhas e perdas de tempo, tornando o processo mais ágil. Para solucionar os problemas listados acima, foram sugeridas algumas mudanças, como a criação de um checklist de validação do perfil que contém todas as informações importantes que devem ser observadas, reduzindo o tempo inicial do processo e avançando para as fases seguintes, como por exemplo, a criação do anúncio que deseja-se publicar. Outro ponto abordado, foi a criação de uma tarefa que consiste em pesquisar outros anúncios de perfis semelhantes aos que são de interesse da empresa, com isso, adequar e direcionar o anúncio aos locais certos, para que possa chegar ao candidato e consequentemente, atraí-los para a empresa.</p>
(GONZALES, MARTINS, 2015)	Competências habilitadoras da melhoria contínua: estudo de caso em empresas do setor automobilístico e de bens de capital / Rodrigo Valdo Domingues Gonzales/Manoel Fernando Martins	Campinas (SP) - Vale do Paraíba (SP) - São Carlos (SP) - São Paulo (SP)	Não Informada / Setor automobilístico e de bens de consumo	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> O objetivo é analisar o desenvolvimento das competências que sustentam os programas de melhoria contínua em dois setores produtivos: setor automobilístico e de bens de capital. <b>Metodologia Utilizada:</b> Foi utilizada uma abordagem de pesquisa qualitativa. As empresas selecionadas aplicam a filosofia Kaizen a pelo menos 2 anos, demonstrando que o programa está consolidado dentro da estrutura e cultura organizacional. Foram selecionados quatro empresas de grande porte da região do estado de São Paulo, duas empresas do setor automobilístico e duas empresas do setor de bens de capital. Em seguida, foram realizadas entrevistas com seus respectivos gerentes de qualidade ou de produção, como o objetivo de entender qual o verdadeiro estágio dos seus respectivos programas de melhoria. Com uma entrevista estruturada o pesquisador focou a atenção sobre uma linha de produção específica, indicada pelo gerente de produção ou de qualidade que intermediou a pesquisa.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> As empresas pesquisadas do setor automobilístico, apresentam processos mais estáveis e repetitivos, que favorecem a experimentação e aprendizagem da filosofia Kaizen. As empresas de bens de capital, apresentam processos de produção bem menos repetitivos, que respondem as encomendas especiais dos clientes, o que acaba não favorecendo a implantação do Kaizen. As empresas do setor automobilístico, possuem uma gestão centralizada dos programas de melhoria, favorecendo o planejamento e a mobilização de recursos humanos e financeiros necessários para a condução das ações. Em contrapartida, as empresas de bens de capital não apresentam uma gestão centralizada para melhoria contínua. <b>Resultados obtidos:</b> A pesquisa de campo aponta que as empresas de ambos os setores possuem uma preocupação com o desenvolvimento de ações de melhoria em seus processos produtivos. No caso das empresas do setor automobilístico, nota-se que as organizações pesquisadas possuem programas de melhoria que buscam o maior envolvimento dos funcionários, tanto do nível operacional quanto gerencial. Já as empresas do setor de bens de capital, as participações do nível operacional ficam restritas a pequenas sugestões e ajustes depois das mudanças terem sido implantadas, o que acaba gerando resistência a mudança por parte do grupo. Outro ponto a ser observado é que as empresas do setor de bens de capital, possuem uma fraca disseminação do conhecimento, tornando esse aspecto disponível somente para o grupo gerencial, o que explica a pouca interação entre os níveis hierárquicos na aplicação dos projetos Kaizen.</p>

## QUADRO 4 - Análise da implantação do Kaizen nas empresas

### Conclusão

(RAMOS, ITALO, 2014)	Redução no consumo de CO2 nas enchedoras de garrafas em uma cervejaria através de um Kaizen / Italo Ireno Ramos	Jacarei - São Paulo	Cervejaria /	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> Avaliar a aplicação da metodologia Kaizen em uma linha de garrafas retornáveis de 600 ml de cerveja e reduzir o consumo de CO2 no processo de enchimento das mesmas. Restaurar as condições básicas das enchedoras, identificar pontos de melhorias e padronizar as alterações realizadas na máquina.</p> <p><b>Metodologia:</b> kaizen do programa TPM, fundamentada no ciclo PDCA, que se assemelha à metodologia Pesquisa-Ação. Estudo realizado de forma contínua, baseado em observações que visam aperfeiçoar o que está sendo praticado.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> Após análise do consumo de CO2, identificou-se que o consumo excessivo era recorrente, sendo uma perda crônica. Diante da necessidade de combater essa perda foram definidas iniciativas, sendo uma delas a formação de um time Kaizen. Sendo esse um time multifuncional, com representantes de todas as áreas. Foram desenvolvidas análises da causa da raíz do problema e foram discutidas possíveis melhorias. Também foram levantadas hipóteses para resolução do problema, e com a aplicação do método dos "5 porquês" foram verificadas a veracidade das informações obtidas, o que possibilitou a descrição das ações imediatas e corretivas para sua solução. O Plano de ação foi elaborado e as ações executadas. Após cada ação o time Kaizen analisava o progresso e a diferença para o atingimento da meta. As alterações eram validadas após comprovação da diminuição do consumo alinhado com a qualidade do produto final. <b>Resultados Obtidos:</b> O uso da metodologia Kaizen foi positiva. A execução dos passos resultou em ações relevantes para redução do consumo do gás, atingindo uma redução de 60%, maior que a meta prevista e mantendo o produto dentro dos padrões da companhia. Trouxe também um resultado financeiro positivo, superior ao esperado, devido a redução de despesas com a aquisição de CO2.</p>
(ROVAI; ROCCO; FRANCISCATO, 2015)	Aplicação da filosofia Kaizen para redução no índice de refugo em uma linha de montagem de uma estampanaria. Um estudo de caso. / Guilherme Afonso Rovai - Eduardo Rocco - Lucas Scavariello Franciscato	São Paulo - (SP)	Estampanaria de Metais	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> Aplicar a filosofia Kaizen juntamente com a metodologia PDCA para reduzir o índice de refugo da linha de montagem do produto A.</p> <p><b>Metodologia:</b> A pesquisa desenvolveu-se através de uma pesquisa bibliográfica e posteriormente ocorreu a aplicação do estudo de caso.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> Realizou-se uma análise dos índices de refugo durante 3 meses. A partir dessa análise, elaborou-se um diagrama de Pareto contendo os produtos com maior índice de refugos. Após esse levantamento, utilizou-se um Brainstorm para levantar as inúmeras oportunidades de melhorias que poderiam ser realizadas. Com base nos resultados, a equipe decidiu aplicar o Kaizen na linha de produção do produto A, pois possui a maior vantagem econômica com menor impacto nas relações cliente/fornecedor e menor custo de implantação. <b>Resultados Obtidos:</b> Após o término do projeto e todas as ações implementadas, concluiu-se que a aplicação correta das ferramentas da qualidade juntamente com a filosofia Kaizen, permitiu identificar as causas raízes para o problema proposto, sendo de suma importância para este estudo de caso. Com a eliminação das causas geradoras de refugo, possibilitou-se reduzir cerca de 8% do índice de refugo. Além do desperdício econômico, outro problema evitado está relacionado a possível probabilidade de uma peça considerada refugo ser enviada ao cliente, ocasionando grandes transtornos.</p>
(CARDOSO; HAYASHI, 2015)	Empresa do setor de cosméticos alcança a melhoria no processo através da redução do setup com o uso da abordagem de Shingo (SMED) / Romey Teixeira Cardoso - Ana Paula Hayashi	Não Informado	Setor de cosméticos	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> Analisar o efeito Kaizen pós - implantação do SMED (troca rápida de ferramenta). O objetivo do Kaizen `reduzir o tempo de setup de uma apontadeira. <b>Metodologia:</b> Pesquisa exploratória e descritiva por meio de um estudo de caso.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> Identificou-se que a apontadeira estava ocasionando um aumento no lead time em função do elevado tempo gasto de setup. Ao observar a operação de apontadeira, verificou-se que o processo crítico era o acerto do fúmil. Após a realização do Brainstorming com os funcionários, foram sugeridas cerca de 24 sugestões de melhorias para a redução do setup. As melhorias que mais impactaram para a redução do setup e consequentemente o lead time foram: mudança dos parafusos, troca dos parafusos de fixação do fúmil e fixação da meia lu. <b>Resultados Obtidos:</b> Com as melhorias realizadas houve uma redução significativa do setup de 87 minutos para 16 minutos. A aplicação do SMED no processo produtivo da fábrica, identificou-se um aumento de motivação da equipe de produção, com o sentimento de uma autonomia adquirida nos seus postos de trabalho. Outro ganho significativo com o evento Kaizen foi a redução do lead time que baixou de 12 semanas para 4 semanas, proporcionando um impacto direto no aumento da produtividade da produção.</p>
(FONSECA; FILHO, 2015)	Lean Office, através da ferramenta Kaizen, no processo de venda de aeronaves executivas de uma indústria aeronáutica: Um exemplo de aplicação. / Julia Garcia Fonseca - Moacir Godinho Filho	Não Informado	Setor aeronáutico	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> A pesquisa busca descrever e analisar o Processo de Pedido de Proposta/Contrato que via bilza a venda de aeronaves executivas de uma empresa de grande porte do setor aeronáutico, através da ótica do Lean Office e aplicação da filosofia Kaizen. <b>Metodologia:</b> A pesquisa tem caráter descritivo, uma vez que baseia-se em técnicas de coleta de dados, entrevistas informais e observação do opaco da implantação do Lean Office. A abordagem do problema é principalmente qualitativa, pois o ambiente natural é a principal fonte de coleta de dados.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> Após ser realizado observações e aplicações de ferramentas da qualidade no processo de solicitação de proposta/contrato da empresa, detectou-se diversos problemas. Os principais foram solicitação incompleta ou incorreta de documentos, retrabalho na emissão de documentos, comunicação falha, lentidão no processamento de informações e inexistência no processo de histórico de solicitações. <b>Resultados Obtidos:</b> Identificou-se que o gargalo do processo era a não funcionalidade das ferramentas de sistema utilizadas para a elaboração das propostas e contratos. Com a instalação do software de gestão de relacionamentos com cliente, o CRM, os pedidos que eram processados entre 15 e 30 minutos, passaram a ser realizados em até 5 minutos. Outro ponto que gerou grande impacto foi a redução de tempo de pedidos customizados, que antes necessitavam de aproximadamente 10 dias, após a implantação do software, passou a ser concluído em apenas 3 dias. Pode-se destacar que a melhoria foi alcançada através do Kaizen, que demonstrou-se forte ferramenta estratégica para promover a melhoria contínua por meio da redução de erros, eliminação de desperdícios e redução de custos.</p>
(ZANIBONI; SILVA; HEMOSILLA, 2015)	Melhoria no processo de uma célula de extrusão de uma empresa de grande porte / Bruno Jose Zaniboni - Ethel Cristina Chiari da Silva - Jose Luiz Garcia Hemosilla	São Paulo - (SP)	Setor de manufatura	<p><b>Objetivo da Pesquisa:</b> O foco dessa pesquisa é analisar o processo de melhoria contínua que faz parte da filosofia Kaizen. O objetivo é descrever os problemas abordados, apresentar o processo de solução e os resultados alcançados. <b>Metodologia:</b> O desenvolvimento da pesquisa ação apoiou-se em uma pesquisa ação. A pesquisa-ação foi aplicada dentro da empresa, no setor que produz artefatos de borracha para indústrias automobilísticas.</p>	<p><b>Análise do Processo:</b> Com o time Kaizen reunido, realizou-se o primeiro giro do ciclo PDCA utilizando diversas ferramentas, dentre elas: análise e solução de produtos, trabalho padronizado e 5S. Na fase de levantamento de problemas, observou-se diversas falhas e oportunidades de melhoria, como: falta de identificação visível nos processos produtivos, não existe monitoramento visível de metas e indicadores, problemas em armazenamento de matéria prima, falta de padronização da célula de produção e elevado tempo de setup. <b>Resultados Obtidos:</b> Após a implantação de ações de melhoria, pode-se detectar os seguintes resultados: redução do número de quebra de máquina, redução de atrasos e consequentemente redução de horas extra por mês, redução de tempo de setup de 50 minutos para 10 minutos e aumento de produção da célula em aproximadamente 67%.</p>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta 14 artigos e monografias das bases de dados (*Scielo*, *Abepro* e *Google Acadêmico*) que descrevem os aspectos mais relevantes da aplicação da filosofia Kaizen dentro das organizações. Por consequência, identificou-se vários fatores que foram essenciais para cada empresa atingir êxito em seus projetos. Dentre esses, pode-se destacar a análise do processo e os resultados obtidos por cada organização que aplicou a filosofia Kaizen.

Inicialmente buscou-se o levantamento de artigos e monografias acadêmicas utilizando as palavras chaves (Kaizen e Melhoria Contínua) durante o período de 2013 a 2015. De fato, encontrou-se vários artigos e monografias relacionadas ao assunto, entretanto, vários deles abordavam apenas o conteúdo teórico da filosofia Kaizen. Com o propósito de identificar os benefícios e os métodos de aplicação do Kaizen nas organizações, realizou-se uma seleção apenas dos artigos e monografias que apresentavam estudos de caso e análise efetiva dos projetos aplicados.

Diante do exposto, alcançou-se o objetivo específico inicial que era identificar quais foram as melhorias adquiridas pelas empresas após a aplicação do Kaizen. Após realizar a análise dos artigos, pode-se constatar que as empresas do setor de manufatura que aplicaram seus projetos na área de produção, de fato, apresentaram resultados mais significativos, tais como: redução de estoques, aumento de produtividade, redução de lead time e redução de tempo de inspeção. Paralelamente, o Kaizen também demonstrou ser efetivo em setores de empresas prestadoras de serviços. Em síntese, deve-se destacar a maior participação dos funcionários, aumento de produtividade, além de maior padronização, organização e limpeza das atividades.

Salienta-se ainda que, em todos os artigos analisados o processo de aplicação do Kaizen foi de forma gradual e monitorada. De certa forma, pode-se observar que alguns fatores como, comprometimento da alta direção, liderança, acompanhamento dos resultados e metas estabelecidas, são fatores essenciais para o sucesso do projeto. Ademais, atender parte desses fatores não é garantia de que o projeto será implantado e mantido. O êxito do projeto é definido quando a empresa é capaz de trabalhar de forma harmônica e eficiente com todos eles.

Essa pesquisa visa demonstrar como os projetos envolvendo a aplicação do Kaizen podem ser vantajosos para as empresas, inclusive financeiramente. Recomenda-se que as organizações que buscam sucesso na aplicação do Kaizen realizem o mesmo de forma

planejada e monitorada, observando a metodologia de aplicação e os resultados obtidos demonstrados nesse trabalho.

Com relação a trabalhos futuros algumas sugestões podem ser feitas. Primeiramente, sugere-se realizar um estudo de caso em uma organização que já está consolidada na aplicação de projetos Kaizen, demonstrando de forma estatística quais as principais vantagens adquiridas.

Enfim, é sugerido também ampliar a pesquisa para investigar a taxa de conclusão dos projetos Kaizen que são aplicados e conseqüentemente, demonstrar quais foram os fatores críticos que resultaram no fracasso do projeto estabelecido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Carlos A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, 2007.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina de trabalho do dia a dia**. 9. ed. Nova Lima – MG: Editora Falconi, 2013. 266p.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e de Operações: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2005. 446 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZALES, R. V. D; MARTINS, M. F. **Competências habilitadoras da melhoria contínua: estudo de casos em empresas do setor automobilístico e de bens de capital**. São Carlos, SP. 29 jun. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v22n4/0104-530X-gp-0104-530X1017-13.pdf>> Acesso em: 21 jul. 2016.

IMAI, M. **Gemba Kaizen: Estratégias e técnicas do kaizen no piso de fábrica**. 2. ed. São Paulo: Iman, 2000. 332p.

IMAI, M. **Kaizen: A estratégia para sucesso competitivo**. 6. ed. São Pulo: Iman, 2005. 235p.

JUNIOR, I. M. *et al.* **Gestão da Qualidade e Processos**. 1 ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2012. 204p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

LARAIA, A. C.; MOODY, P. E. e HALL, R. W. **Kaizen Blitz: Processo para alcance da melhoria continua nas organizações**. 1. ed. São Paulo: Leopardo, 2009. 254p.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

- ROSSETTI, E. K. *et.al.* **Sistema Just in Time: Conceitos imprescindíveis.** Revista Qualit@s. 2008. Disponível em:  
<<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/viewFile/268/232>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- SCHILLEWAERT, N.; LANGERAK, F. e DUHAMEL, T. Non-probability sampling for www surveys:a comparison of methods. **Journal of Market Research Society.** Vol. 40. No. 4. October, 1998.
- SHARMA, A.; MOODY, P. E. **A Máquina Perfeita: como vencer na nova economia produzindo com menos recursos,** São Paulo: Pearson, 2003. 255p.
- SLACK, N. *et al.* **Gerenciamento de Operações e de Processos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 567p.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.
- VANTI, N. A. **Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento.** Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.
- WERKEMA, Cristina. **Ferramentas Estatísticas Básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA E DMAIC.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 296p.