

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MONOGRAFIA
A IMPORTÂNCIA DO KAIZEN E DA METODOLOGIA DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O PROCESSO DE
MELHORIAS CONTINUA DOS RESULTADOS AO NÍVEL DO
CHÃO FÁBRICA

FERNANDO TIMES RIBEIRO
Orientadora: Prof. Gisele Cristina Sena da Silva, Dra.

Julho 2010

FERNANDO TIMES RIBEIRO

A IMPORTÂNCIA DO KAIZEN E DA METODOLOGIA DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O PROCESSO DE
MELHORIAS CONTINUA DOS RESULTADOS AO NÍVEL DO
CHÃO FÁBRICA

TCC apresentado à graduação de
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de
Pernambuco como requisito para a
conclusão do curso de graduação

Orientadora: Prof. Gisele Cristina Sena da Silva, Dra.

Julho 2010

R484

Ribeiro, Fernando Times.

A importância do kaizen e da metodologia de resolução de problemas para o processo de melhorias continua dos resultados ao nível do chão fábrica / Fernando Times Ribeiro - Recife: O Autor, 2010. vi, 45 folhas, il : grafs., tabs., figs.

TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Curso de Graduação em Engenharia da Produção, 2010.

Orientadora: Dra: Gisele Cristina Sena da Silva
Inclui bibliografia.

1. Engenharia da produção. 2. Filosofia kaisen 3. Método de resoluções de problemas. 4. Ciclo PDAC.. I. Título.

UFPE

658.5

CDD (22. ed.)

BCTG/2010-126

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que me ajudaram no desenvolvimento deste trabalho, desde aqueles que me ensinaram tudo que aqui exponho até os que me ajudaram a compor, montar imprimir e entregar.

RESUMO

As organizações conduzem suas operações num ambiente caracterizado por constantes mudanças e, como elemento desse ambiente, elas precisam adaptar-se ao mesmo, implementando em seus processos as melhorias necessárias à sobrevivência da empresa. Implementar essas melhorias não costuma ser algo fácil, pois mudanças, ainda que sejam para melhoria do desempenho da organização, são difíceis para maioria das pessoas. Nesse contexto, este trabalho apresenta um Estudo de Caso, ocorrido uma empresa do setor bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, estado de Pernambuco, no qual foram aplicados a filosofia Kaizen e o método de solução de problemas, Ciclo PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Act*) com o propósito de solucionar um problema específico evidenciado ao nível do chão de fábrica. Após análise desse Estudo de Caso, foi observado que tanto o Kaizen quanto o Ciclo PDCA foram elementos chave (não únicos) para a condução do processo de mudança e implementação das melhorias necessárias.

PALAVRAS-CHAVES: Filosofia Kaizen, Método de Resolução de Problemas, Ciclo PDAC.

ABSTRACT

The Organizations conduct their operations in an environment characterized by constant change and as part of this environment, they need to adapt to it, by implementing in its processes the improvements necessary for the survival of the company. Implement these improvements is not usually something easy, because changes, even if they are to improve the organization's performance, are difficult for most people. In this context, this study presents a case study, occurred in company of the beverage sector, located in industrial zone of Suape, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco state, in which were applied to the Kaizen philosophy and method of problem solving, PDCA (Plan, Do, Check, Act) in order to solve a specific problem highlighted at the shop floor. After examining this case study, it was observed that both the Kaizen and the PDCA were key elements (not only ones) for driving the process of changing and for implementing the necessary improvements.

KEY-WORDS: Kaizen Philosophy, Problem Solving Method, PDCA Cycle.

SUMÁRIO

1. Introdução	7
1.1. Problemática	8
1.2. Justificativa	9
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo Geral	9
1.3.2. Objetivo Específico	10
1.4. Metodologia	10
1.5. Estrutura do Trabalho	10
2. Fundamentação Teórica	12
2.1. Estratégias de Melhorias	12
2.2. O Conceito de Kaizen	13
2.3. Pilares do Kaizen	15
2.3.1. Kaizen Orientado para Administração	15
2.3.2. Kaizen Orientado para o Grupo	15
2.3.3. Kaizen Orientado para a Pessoa	16
2.4. Método de Resolução de Problema: Ciclo PDCA	16
2.5. O Kaizen e o Método de Resolução de Problemas: Ciclo PDCA	19
2.6. Resumo do Capítulo	20
3. Estudo de Caso	21
3.1. Histórico da Empresa	21
3.2. Centro de Excelência Operacional	22
3.3. Estudo de Caso	29
3.4. Análise do Estudo de Caso	37
3.5. Resumo do Capítulo	41
4. Conclusão	42
4.1. Conclusão	42
4.1. Limitações do trabalho e recomendações para trabalhos futuros	43
Referências Bibliográficas	45

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1. Modelo de uma organização como um sistema adaptável	7
FIGURA 2.1. Padrão de desenvolvimento da estratégia de melhoria enfoque em grandes saltos	13
FIGURA 2.2. Padrão de desenvolvimento da estratégia de melhoria incremental	13
FIGURA 2.3. Conceito de problema	17
FIGURA 2.4. Ciclo PDCA: método de solução de problemas	18
FIGURA 2.5. Filosofia Kaizen e o Ciclo PDCA	19
FIGURA 3.1. Estrutura Hierárquica Corporativa da Empresa Objeto desse Estudo e as líderes do Projeto do Centro Excelência Operacional	23
FIGURA 3.2. Modelo da Matriz de priorização 2 x 2	25
FIGURA 3.3. Estrutura organizacional e pessoas envolvidas no centro de excelência operacional	26
FIGURA 3.4. Seqüência de passos do levantamento de oportunidades até o plano de execução validado pelo comitê de avaliação	27
FIGURA 3.5. Versão em Branco do Contrato de execução de um projeto de melhoria	28
FIGURA 3.6. Detalhamento das ações do projeto (Diagrama de Gantt)	29
FIGURA 3.7. Ação 01 de melhoria implementada no terceiro dia de trabalho (20/10/2009)	33
FIGURA 3.8. Ação 02 de melhoria implementada no terceiro dia de trabalho (20/10/2009)	33
FIGURA 3.9. Ação 03 de melhoria implementada no terceiro dia de trabalho (20/10/2009)	34
FIGURA 3.10. Diagrama de Espaguete: movimentação do operador antes do novo procedimento	35
FIGURA 3.11. Diagrama de Espaguete: movimentação do operador depois do novo procedimento	35
FIGURA 3.12. Resumo do Evento Kaizen e o PDAC	36
FIGURA 3.13. Filosofia Kaizen e o Método de resolução de Problemas (PDCA)	40

1. INTRODUÇÃO

As organizações conduzem suas operações, ou, de acordo com Slack et al. (2002), seus processos de transformação de recursos em produtos e/ou serviços, num ambiente caracterizado por constantes mudanças.

Nesse ambiente dinâmico: o governo emite novas leis e regulamentos, novas tecnologias são desenvolvidas, aparecem novos materiais, os insumos mudam de preço, o capital fica mais ou menos disponível, o mercado se torna mais exigente, surgem novos concorrentes etc. Como um subsistema interagindo nesse ambiente, cuja representação esquemática é dada pela Figura 1.1, as empresas devem, por questão de sobrevivência, adaptar-se continuamente ao mesmo (CAMPOS, 2009).

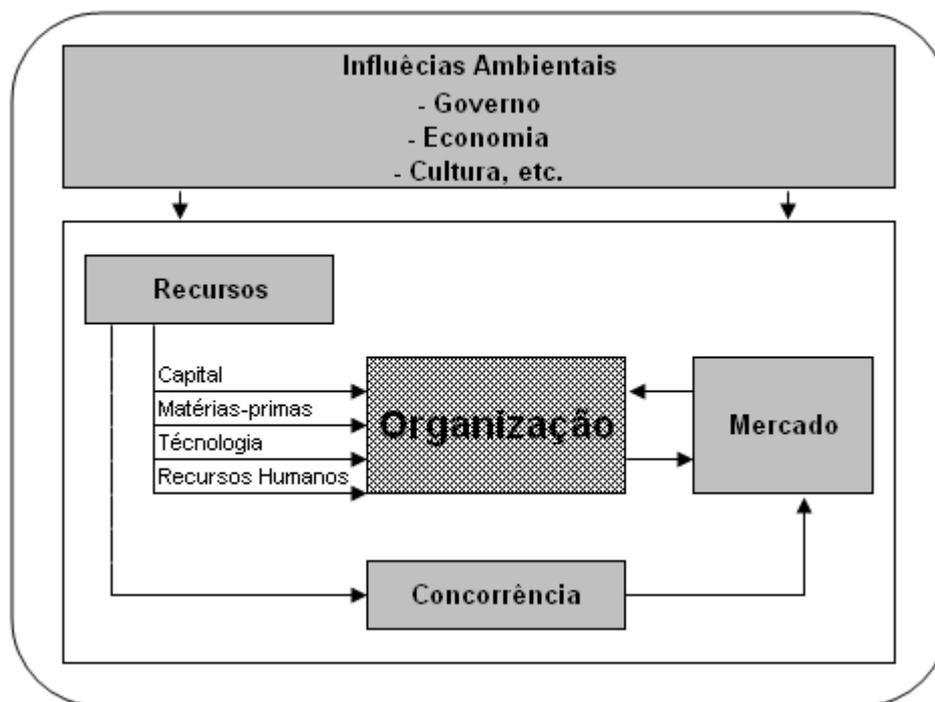


Figura 1.1 – Modelo de uma organização como um sistema adaptável

Fonte: Campos (2009)

De acordo com Campos (2009), esses constantes movimentos de adaptação correspondem ao processo de melhoria contínua da organização. Conduzir esse processo de melhorias não costuma ser algo fácil, pois mudanças, ainda que sejam para melhoria do desempenho da organização, são difíceis para maioria das pessoas (BRESSAN, 2004).

Nesse contexto, o Kaizen e o método de resolução de problemas, PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Act*), constituem elementos chave (não únicos) da estratégia capaz de orientar a organização para implementar das mudanças necessárias a sobrevivência da organização.

Kaizen, palavra de origem japonesa, cujo significado é dado por Imai (1994, 3p.):

“Kaizen significa melhoramento. Mais: melhoramento na vida pessoal, na vida doméstica, na vida social e na vida de trabalho. Quando aplicado ao local de trabalho, significa melhoramentos contínuos que envolvem todos: administradores e trabalhadores igualmente”.

O método de resolução de problemas ou o PDCA (também conhecido com Ciclo de Deming) consiste, de acordo com Costa (2007, 49p.), em “um procedimento sistêmico para alcançar um objetivo, solucionando os problemas identificados”.

Segundo Campos (2009), o PDCA viabiliza o Gerenciamento Científico da organização, permitindo criar, aprender, copiar e difundir conhecimento (ou melhores práticas) na mesma.

Neste trabalho, a filosofia Kaizen e o método de resolução de problemas (PDCA) serão apresentados como sendo elementos chave (não únicos) da estratégia de melhoria contínua. O Kaizen, promove, conforme (Liker, 2005), a atitude de auto-reflexivo, auto crítica e o desejo de melhorar a busca pela excelência e o método o caminho para alcançar os objetivo de melhoria.

Para ilustrar esses conceitos será apresentado e analisado um estudo de caso ocorrido em Outubro de 2009 numa empresa do setor de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho-PE.

1.1. Problemática

As organizações conduzem suas operações num ambiente caracterizado pelas constantes mudanças e como elemento desse sistema elas precisam juntamente adaptar-se ao mesmo, implementando as mudanças necessárias a sua sobrevivência.

Implementar as mudanças necessárias à sobrevivência da empresa certamente não é algo fácil, pois mudanças, ainda que sejam para melhor, são difíceis para maioria

das pessoas. Segundo Motta (1999) apud Bressan (2004, p.7) a “mudança é um ônus, pois requer que a pessoa reveja sua maneira de pensar, agir, comunicar, se inter-relacionar e criar significados para a sua própria vida”.

Portanto vencer a resistência das pessoas nesse processo contínuo de adaptações é um grande desafio. Nesse contexto a filosofia Kaizen e o método de solução de problemas, Ciclo PDCA, constituem elementos chave (não únicos) da estratégia de melhoria continua impulsionando as pessoas a implementarem as mudanças necessárias a sobrevivência da empresa.

1.2. Justificativa

A filosofia Kaizen promove, de acordo com Liker (1995), a busca pela perfeição na execução das atividades produtivas por meio da eliminação total dos desperdícios. Estes são definidos por Womack (1996) como atividades que agregam custo ao produto ou serviço e que os clientes não estão dispostos a pagar.

Essa busca pela perfeição ou essa atitude proativa de que sempre existirá uma melhor maneira de se executar uma atividade é fundamental para uma organização que está inserida num ambiente que exige dela constantes movimentos de adaptações. Seja porque mudaram-se as leis, ou porque o preço da matéria-prima subiu, ou porque os clientes estão mais exigentes etc.

A filosofia Kaizen, no entanto, não é suficiente para uma organização que deseja criar ou manter uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. Buscar a perfeição, pois, não é condição suficiente para alcançá-la. Existe diversos fatores em jogo e um deles é o domínio e a aplicação do método de resolução de problemas (ciclo PDCA) pelas pessoas comprometidas em atingir a perfeição.

Este trabalho, portanto, justifica-se por apresentar os conceitos de dois temas relevantes para o sucesso de uma organização, que está inserida num ambiente em constante mudanças, e como esses conceitos se complementam.

1.3. Objetivos

Serão apresentados a seguir, o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

1.3.1. Objetivo Geral

Apresentar a importância da filosofia Kaizen e do método de resolução de

problemas (ciclo PDCA) no processo melhoria continua dos resultados ao nível do chão de fábrica, por meio de um estudo de caso ocorrido em uma empresa do setor de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco.

1.3.2. Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste trabalho:

- Apresentar os conceitos gerais que fundamentam este trabalho;
- Definir referenciais teóricos sobre Kaizen e sobre a metodologia de resolução de problemas (ciclo PDCA);
- Descrever o estudo de caso, ocorrido em Outubro de 2009 numa empresa do setor de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco;
- Apresentar a importância do Kaizen e do método de resolução de problemas (ciclo PDCA) no processo melhoria continua dos resultados ao nível do chão de fábrica.

1.4. Metodologia

Este trabalho será desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica e análise um estudo de caso ocorrido em Outubro de 2009 numa empresa do setor de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco.

Na revisão bibliográfica serão utilizados artigos científicos publicados em periódicos nacionais, publicações eletrônicas e livros que tiverem como objetivo o estudo do processo de melhoria contínua no contexto de uma organização.

No estudo de caso será analisado um evento Kaizen conduzido dentro da metodologia de resolução de problemas (ciclo PDCA).

Os resultados obtidos na revisão da literatura e na análise do estudo de caso serão ordenados, avaliados e discutidos conforme as normas de apresentação científica.

1.5. Estrutura do Trabalho

Esta monografia está estruturada como segue abaixo:

Este capítulo apresenta a escolha do tema estudado e os objetivos do trabalho, além da metodologia utilizada para a elaboração da monografia.

O segundo capítulo apresenta a revisão da literatura que tiveram como objetivo o

estudo do Kaizen e do método de resolução de problemas (ciclo PDCA) ordenados e analisados conforme as normas de apresentação científica.

No terceiro capítulo é apresentado e analisado o estudo de caso ocorrido numa empresa do setor de bebidas situado na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, estado de Pernambuco.

O quarto capítulo é a conclusão do trabalho, onde estão as considerações finais sobre o assunto tratado, além de considerações gerais sobre a elaboração do trabalho e sugestões para futuros trabalhos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os conceitos que fundamentam este estudo, como: Estratégias de melhoria, Kaizen e Metodologia de resolução de problemas (ciclo PDCA).

2.1. Estratégias de melhorias

De acordo com Imai (1994) existem duas estratégias com enfoque contrastantes de melhoria: uma estratégia com enfoque em grandes saltos de desempenho e outra enfoque gradual ou incremental.

A estratégia com enfoque em grandes saltos de desempenho (também conhecida como estratégia com base em inovação, ou simplesmente inovação) é aquela que, de acordo com Slack et al. (2002), o principal veículo para o melhoramento é uma mudança grande e dramática na forma como a produção trabalho. Por exemplo: introdução de uma máquina nova, mais eficiente na linha de produção.

A estratégia com enfoque incremental, gradual ou contínua, por outro lado, promove melhorias pequenas e de pouco impacto no “status quo” da operação, porém constantes. Por exemplo: revisão de um procedimento operacional otimizando a sequência de operações de um atividade produtiva.

A Abordagem incremental prioriza ações de melhorias que geralmente produzem resultados pouco expressivos, quando avaliados isoladamente. Porém, segundo Imai (1994), quando somados os impactos, essas ações proporcionam resultados significativos ao longo do tempo.

As Figuras 2.1 e 2.2 representam, de maneira teórica, os padrões de melhoria de desempenho com base na estratégia com enfoque em inovação e com base na estratégia com enfoque incremental respectivamente. Esses padrões ilustram algumas das principais diferenças entre essas duas abordagens.

Analisando as figuras, é possível observar que na Figura 2.1 melhoria do desempenho do nível “d” para “D” ocorre em uma única etapa, no caso, com introdução de um equipamento novo na linha de produção. Já na Figura 2.2 a melhoria de desempenho do nível “d” para “D” é resultado de sucessivas e sutis melhoramentos incrementais no processo.

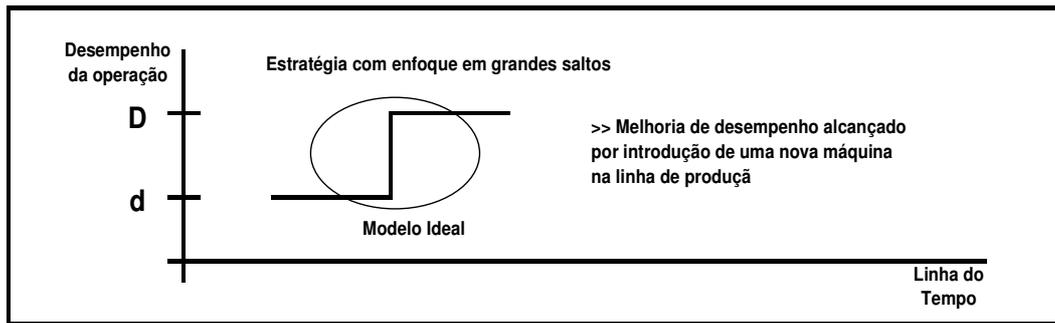


Figura 2.1. – Padrão de desenvolvimento da estratégia de melhoria enfoque em grandes saltos

Fonte: Imai (1994)

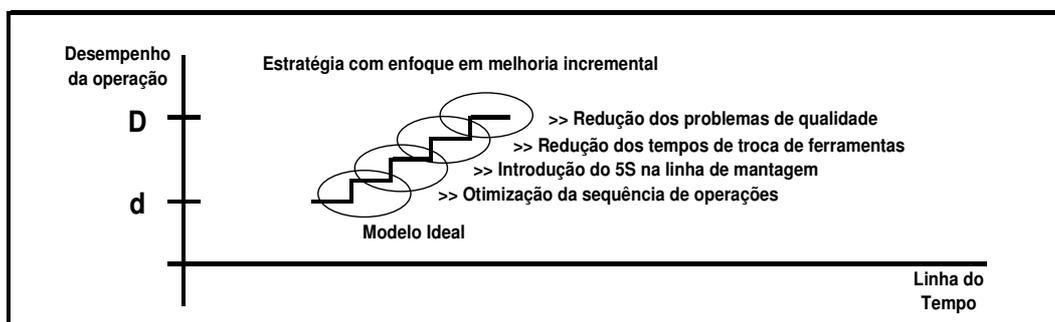


Figura 2.2. – Padrão de desenvolvimento da estratégia de melhoria incremental

Fonte: Imai (1994)

De acordo com Slack et al. (2002), a implementação de melhorias com base em inovação geralmente requerem grandes demandas de investimentos de capital ao contrário da melhoria contínua.

A estratégia de melhoria com enfoque incremental ou contínuo é também conhecida na literatura com Kaizen cujos conceitos serão apresentados no próximo capítulo.

2.2. O Conceito Kaizen

Kaizen é uma palavra de origem Japonesa cuja tradução é mudança (Kai) para melhor (Zen). O nome Kaizen é para muitos autores sinônimos de estratégia de melhoria contínua também conhecida como gradual ou incremental.

Para Imai (2007, 10p.) Kaizen é muito mais do que o significado da sua palavra. Kaizen implica melhoria que envolve todos – gerentes e trabalhadores – e relativamente poucas despesas.

Liker (1995, p.44) define Kaizen é como sendo o processo de realizar melhorias, mesmo pequenas, e atingir a meta enxuta de eliminar todo o desperdício que adiciona custo sem agregar valor.

Para Shingo (1996, p.114):

“Descobrimos que sempre existe uma outra maneira. Procuramos pelo desperdício que se supõe natural ou que não é considerado um problema. Quando descobrimos alguma prática geradora de desperdício, não dizemos “isso é inevitável”. Em vez disso, dizemos: “Isso não agrega valor, portanto, teremos que mudar – mas iremos tolerar essa prática até que encontremos uma maneira de eliminar completamente o desperdício.”

Como é possível observar nas palavras de Shingeo Shingo (ver citação acima), a filosofia Kaizen estimula uma mudança de atitude em seus adeptos promovendo a busca pela perfeição na execução de uma atividade por meio da eliminação total dos desperdícios.

As origens da filosofia Kaizen remontam ao Japão após a Segunda Guerra Mundial. Segundo (Imai, 1994), depois da Guerra, a maioria das empresas japonesas teve que começar literalmente do zero. Todos os dias, os gerentes e os operários lidavam com novos desafios e todos os precisavam alcançar algum progresso. A simples permanência nos negócios exigia progresso interminável e assim o Kaizen se tornou um meio de vida.

É vasta a literatura sobre as práticas de gestão japonesas tais como tais como: Mapeamento do Fluxo de Valor, Kanban, Controle da qualidade total, Círculos da qualidade, Manutenção produtiva total, Atividades de pequenos grupos, Troca rápida de ferramentas, Poka Yoke, Gestão Visual, 5S, Balanceamento de Linha, etc. No entanto, de acordo com Taiichi Ohno (1997), considerado criador do Sistema Toyota de Produção e um dos responsáveis pelo desenvolvimento e implementação da maioria dessas ferramentas, a base do sistema Toyota é o Kaizen ou a busca incansável pela eliminação total dos desperdícios.

Womack (1990) constatou após estudar as principais montadoras de automóveis o efeito do Kaizen (busca pela perfeição operacional). De acordo com Womack (1990) após Segunda Guerra Mundial a Toyota, melhorou sistematicamente melhorou seus

resultados ano após ano e desenvolveu um sistema capaz de fazer mais com cada vez menos recursos conferindo a Toyota Motor Co. uma vantagem competitiva em relação às demais empresas do setor.

2.3. Pilares do Kaizen

De acordo com Imai (1994) um programa bem planejado de Kaizen pode ser dividido em três segmentos dependendo da complexidade e do nível do Kaizen: Kaizen orientado para administração, Kaizen orientado para o grupo e Kaizen orientado para a pessoa. Cada um deles será descrito a seguir.

2.3.1 Kaizen Orientado para Administração

Imai (1994) afirma que o Kaizen orientado para administração (liderança) é o primeiro pilar do programa Kaizen. Esse pilar é crucial, pois ele se concentra nas questões logísticas e estratégicas da organização, e também oferece o incentivo para manter o progresso e o moral da equipe.

Na prática, a administração deve estar empenhada com o melhoramento do seu próprio serviço e apoiar o envolvimento de todos nesse processo. A liderança comprometida tem o papel de continuamente desafiar sua equipe, propondo metas de melhorias, e de apoiar na “busca pela perfeição”.

2.3.2. Kaizen orientado para o grupo

O segundo pilar do programa Kaizen é o Kaizen orientado para o grupo. O enfoque desse pilar, segundo Imai (1994), são grupos de trabalho que usam várias ferramentas estatísticas para resolução de problemas.

Na literatura é comum encontrar autores que usam o conceito de Kaizen orientado para o grupo para definir Kaizen:

“Kaizen é uma metodologia para alcance de melhorias rápidas, que consiste no emprego do senso comum e da criatividade para aprimorar um processo individual. O Kaizen é geralmente usado para resolver problemas de escopo restrito identificado após o mapeamento do das oportunidades e é conduzido por uma equipe formada por pessoas com diferentes funções na empresa (WERKEMA, 2004, 53p.)”

Imai (1994) define as atividades de pequenos grupos de trabalhos como grupos pequenos, voluntários e informais organizados dentro da empresa para desempenhar tarefas específicas na área de trabalho. O mesmo autor ainda afirma que essas atividades em grupos assumem muitas formas dependendo do seu objetivo: Kanban, “Just-in-time”, Controle da qualidade total, Círculos da qualidade, Autonomia, Disciplina do local de trabalho, Manutenção produtiva total, Atividades de pequenos grupos, Desenvolvimentos de novos produtos, Orientação para o consumidor, Sistema de troca rápida de ferramentas, Melhoramento da produtividade, Relações cooperativas entre administração e mão-de-obra, etc.

2.3.3. Kaizen orientado para pessoa

O Kaizen orientado para pessoa é o terceiro pilar do programa Kaizen. Imai (1994) afirma que o ponto de partida do Kaizen é a adoção, por parte do operário, de uma atitude positiva em relação à mudança e ao melhoramento da maneira como ele trabalha.

Na prática cultura Kaizen se manifesta através de sugestões por parte dos operários de como realizar o seu trabalho mais rápido, com menos esforço, com mais qualidade, com mais segurança, gerando economia de energia, de matéria-prima, de insumos etc.

É fundamental, portanto, quando se trabalha nesse enfoque, que a administração tenha um programa de sugestões que seja capaz de converter as sugestões em benefícios sustentáveis para a operação e conseqüentemente para o negócio.

2.4. Método de Resolução de Problema: o ciclo PDCA

Segundo Costa (1996) o ponto de partida para melhoria é reconhecer a necessidade, isto é, reconhecer que existe um o problema.

Campos (1996) define problema ou uma situação problemática como sendo é a diferença entre o nível de desempenho atual de um processo e o nível de desempenho desejado, ou o nível de desempenho de empresas concorrentes, ou o nível de desempenho de processo similares. A Figura 2.3 abaixo ilustra esse conceito.

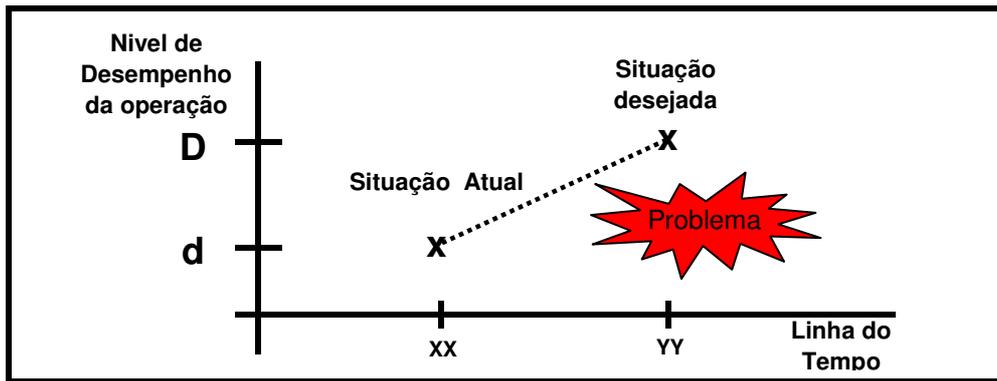


Figura 2.3. – Conceito de problema

Fonte: Campos (1996)

Ciclo PDCA, também conhecido com Ciclo de Deming, é definido por Costa (1997, p.49) como um “procedimento sistêmico para alcançar um objetivo solucionando os problemas identificados”.

Para Werkema (1995) apud Fonseca e Miyake (2006, p.5), o Ciclo PDCA pode ser definido como “um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance de metas necessárias à sobrevivência de uma organização”.

Conforme Smith (1998) apud Fonseca e Miyake (2006, p.5), o PDCA integra “uma família de métodos de solução de problemas que consiste de procedimentos de múltiplos passos para ir desempenhando todas as atividades necessárias para solucionar algum ou todos os problemas”. É seguida uma sequência estrita de passos, mas que podem contar com regressos e iterações.

Apesar de haver várias denominações, Campos (2009, p.24) afirma que o método de solução de problemas é único:

“O método de solução de problemas é único, mas existem várias denominações utilizadas por consultores que querem fazer crer que seu método é melhor. São denominações comerciais. Todas as denominações são boas, pois o método é único.”

O ciclo PDCA é comumente representado pela abaixo (Figura 2.4) na qual é possível verificar que o método é constituído de quatro etapas principais: *Plan*, *Do*, *Check* e *Action*. As iniciais de cada dessas quatro fases principais dão origem ao nome desse método.

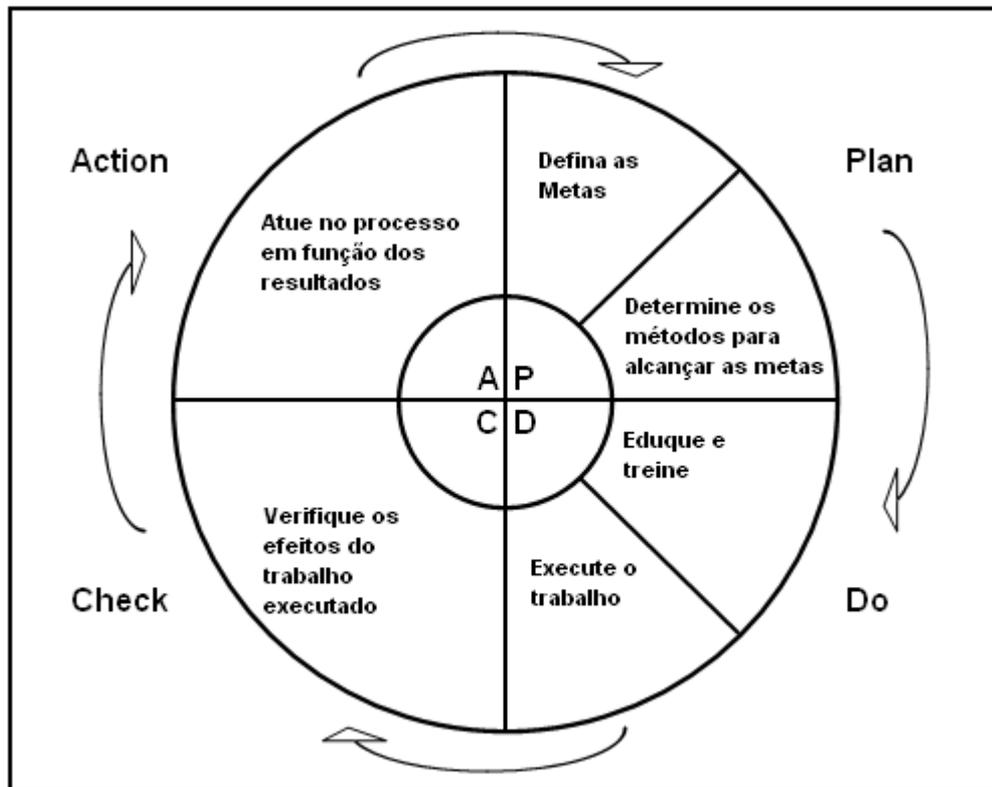


Figura 2.4. – Ciclo PDCA: método de solução de problemas

Fonte: Aguiar (2006, p25.)

Aguiar (2006, 26p.) descreve as 4 etapas do ciclo PDCA:

1. A fase *Plan* / Planejar é constituída das seguintes fases:
 - Identificação do problema (Problema)
 - Análise do fenômeno (Observação)
 - Análise do Processo (Análise)
 - Estabelecimento do Plano de Ação (Plano de Ação)
2. A fase *Do* / Execução é constituída das seguintes fases:
 - Aceitação das medidas a serem testadas
 - Treinamento sobre os procedimentos a serem implementados
 - Acompanhamento do plano de execução
3. A fase *Check* / Verificação é constituída das seguintes fases:
 - Se a meta for atingida, passa-se para a fase *Act* / Ação com objetivo de se estabelecerem meios de manutenção dos bons resultados atingidos
 - Se a meta não for atingida, deve-se retornar para a análise do fenômeno (Observação)

4. A fase *Act / Ação* é são estabelecido os meios de manutenção dos bons resultados atingidos. Atividades com treinamento e padronização são priorizadas.

Para se obter o máximo do método de resolução de problemas (Ciclo PDCA), é necessário empregar técnicas (ou ferramentas da qualidade) para a obtenção, processamento e disposição das informações necessárias à condução das etapas do PDCA.

Aguiar (2006, 20p.) afirma que as aplicações desse método tornam-se mais se forem incorporado ao mesmo “as ferramentas da qualidade (estatísticas ou não) e o conhecimento técnicos das pessoas”.

2.5. O Kaizen e o método de resolução de problemas - Ciclo PDCA

A integração da filosofia Kaizen e com método PDCA pode ser representado pela Figura 2.5.

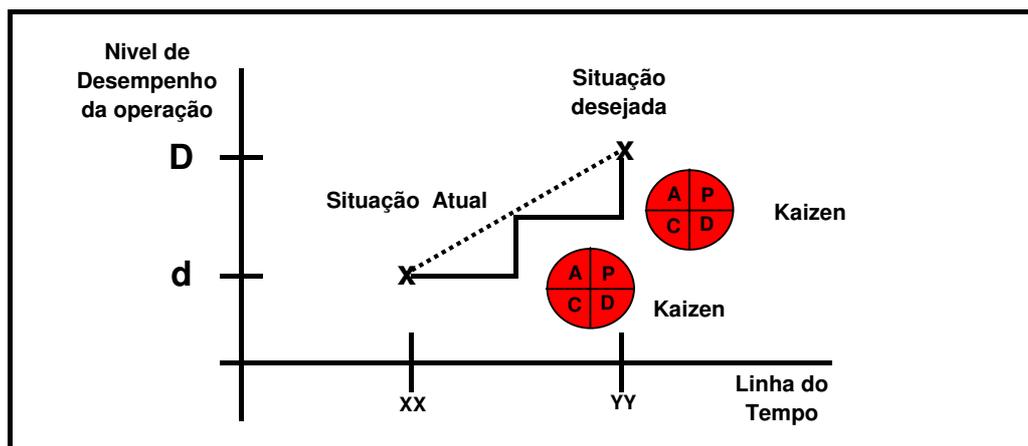


Figura 2.5 - Filosofia Kaizen e o Ciclo PDCA

Fonte: Aguiar (2006)

Enquanto a filosofia Kaizen representa a busca pela melhoria contínua do desempenho de um processo, o método de resolução de problemas – ciclo PDCA – fornece aos seus praticantes um método ou um passo á passo para alcançar a meta desejada.

O método de resolução de problemas – ciclo PDCA – pode ser integrado à qualquer um dos pilares do Kaizen, os quais foram apresentado na seção 2.3 deste trabalho. No entanto, quando integrado ao segundo pilar, Kaizen orientado para o grupo,

isto é, grupos de trabalho que usam várias ferramentas estatísticas para resolução de problemas, é possível observar inúmeros vantagens.

Imai (1996, 87p.) lista algumas dessas vantagens:

1. A determinação dos objetivos do grupo e o trabalho para realização deles fortalecem a sensação de trabalho em equipe;
2. Os membros do grupo compartilham e coordenam suas responsabilidades suas respectivas funções de maneira melhor;
3. É melhorada a comunicação entre a mão-de-obra e a administração
4. Os operários adquirem novas habilidades e conhecimentos e desenvolvem atitudes mais cooperativas;
5. O grupo sustenta a si próprio e resolve os problemas que, caso contrário, seriam deixados para administração;
6. As relações entre mão-de-obra e administração são muito melhoradas.

2.6. Resumo do Capítulo

Este capítulo expôs os principais conceitos sobre Melhoria Contínua, filosofia Kaizen e Método de Resolução de Problema (PDCA) com o objetivo apresentar os referenciais teóricos que foram empregados no Estudo de Caso.

Além disso, esses conceitos serão empregado para fundamentar as conclusões obtidas a partir da análise do estudo de caso, o qual será apresentado no próximo capítulo.

3. Estudo de Caso

Este capítulo apresenta o estudo de caso ocorrido em Outubro de 2009 numa empresa do setor de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho-PE.

3.1. Histórico da empresa

De acordo com as informações disponibilizadas pela empresa, a organização objeto desse estudo foi fundada em agosto de 1983 e se firmou no segmento de bens de consumo, na produção e distribuição de bebidas. Em 2001, teve 100% do seu capital adquirido pelo matriz deixando ser uma franquia para se tornar uma engarrafadora do grupo de investimento. Desde então vem se especializando na produção e distribuição de bebidas, atendendo a um número maior de consumidores, disseminando a qualidade e proporcionando a satisfação deles.

No mercado, a empresa é reconhecida por aliar os mais modernos padrões de tecnologia a uma política de crescimento sustentável, com respeito à comunidade e ao meio-ambiente.

Quanto ao parque fabril, a empresa mantém oito unidades industriais, sendo composta por quatro fábricas e quatro centros de distribuição. Juntas, as unidades têm uma capacidade de produção instalada de 650 milhões de litros de bebidas por ano. A frota da empresa conta com mais de 650 veículos (caminhões, carretas, motos, carros) e a força de vendas é composta por, aproximadamente, 500 pessoas, que atendem a 61 mil pontos-de-venda.

A empresa emprega cerca de 2.700 funcionários diretos e, através da sua cadeia produtiva, gera 21 mil empregos indiretos, nos estados de Pernambuco e Paraíba. Das fábricas, a mais recente é a fábrica localizada em Suape, inaugurada em 1999. Construída a 50 km do Recife, a unidade é a considerada um das fábricas mais moderna da América Latina e uma das mais avançadas do mundo em tecnologia de produção e controle.

Sua Visão é: "Ser o modelo de gestão para o Sistema Mundial da qual ela pertence e reconhecida como inovadora e com profissionais apaixonados pelo que fazem".

Sua Missão é: "Ser o principal fornecedor de bebidas, superando as expectativas dos clientes e consumidores, garantindo o adequado abastecimento do mercado,

assegurando a qualidade dos produtos e processos, valorizando o desenvolvimento e capital humano, buscando o crescimento da organização e a máxima rentabilidade do negócio, com respeito à comunidade e ao meio ambiente”.

3.2. O Centro de Excelência Operacional

Segundo informações disponibilizadas pela empresa em estudo, em 2009 ela foi uma das quatro engarrafadoras do grupo de engarrafadoras sob gestão da matriz escolhida para se tornar em um centro de excelência operacional.

Segundo a visão da matriz, os Centros de Excelência Operacional seriam operações que reuniriam as melhores práticas de gestão de pessoas e processos e as mais modernas técnicas de engarrafamento, expedição, distribuição e comercialização. Os centros, desse forma, funcionariam como referência tanto para as demais operações do sob gestão da matriz, quanto para as engarrafadoras franqueadas.

Para transformar essa visão em realidade, a empresa montou um time com cinco especialistas nas áreas de indústria, logística (expedição e distribuição), planejamento, recursos humanos e excelência operacional. Este último dominava as ferramentas de excelência operacional, dentre elas, o Kaizen e a metodologia de resolução de problemas PDCA, e apoiava os especialistas na condução dos projetos de melhoria. Os demais, também chamados de líderes do Centro de Excelência Operacional (CEO), tinham, em linhas gerais, a responsabilidade de gerenciar os projetos de melhorias levantados e priorizados nos diagnósticos de Excelência Operacional.

A Figura 3.1 a seguir ilustra a estrutura organizacional corporativa da empresa do presidente até o nível dos líderes do projeto do Centro Excelência Operacional.

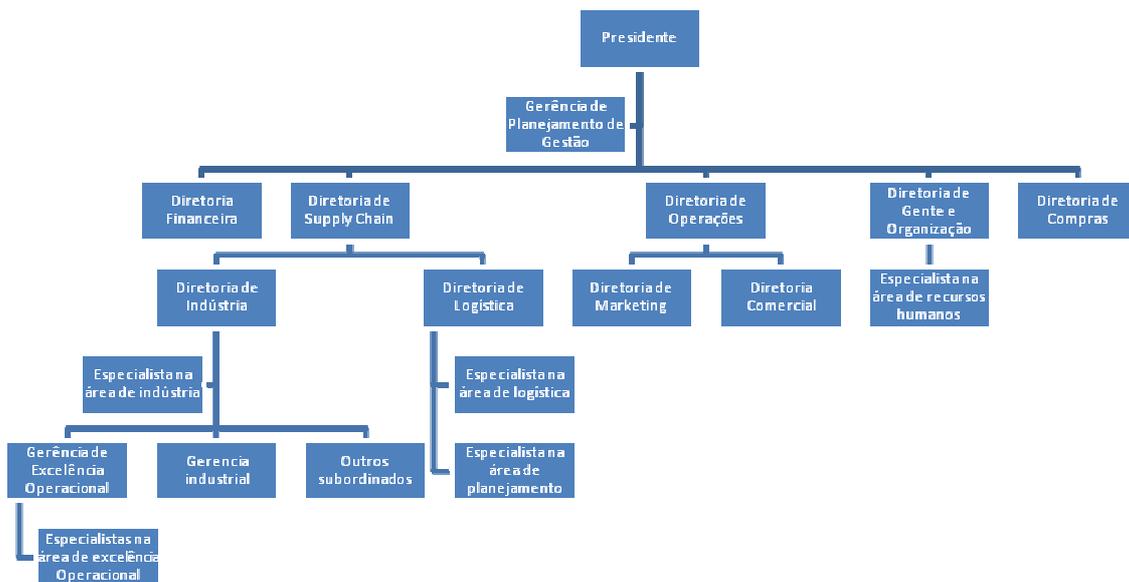


Figura 3.1 – Estrutura Hierárquica Corporativa da Empresa Objeto desse Estudo e as líderes do Projeto do Centro Excelência Operacional.

Fonte: A Empresa, 2010

Em Agosto de 2009, ocorreu o primeiro diagnóstico de Excelência Operacional, marcando o lançamento do projeto do Centro de Excelência Operacional. Neste evento, especialistas da matriz e do centro de excelência operacional juntamente com os diretores, gerentes, coordenadores e supervisores da empresa saíram de suas rotinas e, durante três semanas, em diferentes grupos de trabalhos, avaliaram os processos da empresa com objetivo de entender a situação atual, traçar a visão de futuro e priorizar as oportunidades de melhoria de curto, médio de longo prazo.

Sair da rotina com o propósito de avaliar criticamente os processos da empresa, assim como os métodos de trabalho e o trabalho em equipe foram considerados fatores críticos do sucesso do evento. A rotina costuma prender as pessoas em seus problemas, não permitindo elas saírem do problemas e buscarem algo diferente e inovador. O trabalho em equipe, por sua vez, possibilita a troca de experiência e a análise do problema sob diferentes perspectivas, algo importante para o processo de melhoria.

Na indústria, área onde o estudo de caso foi desenvolvido e, portanto, área foco deste trabalho, diversas oportunidades foram levantadas a partir da análise dos relatórios de produção, manutenção e qualidade, dos estudos de tempos e movimentos realizados em campo, de entrevistas realizadas com os operadores. Como exemplo:

- Implementar de quadros de gestão à vista nos equipamento para melhorar a comunicação entre os operadores do equipamento e evidenciar a performance do equipamento e linha de produção;
- Implementar o programa de 5S para melhorar o nível de organização e aumentar a produtividade dos operadores no desempenho das suas atividades;
- Implementar ao nível do chão de fábrica o monitoramento do consumo dos insumos para aumentar o comprometimento da operação as metas de redução;
- Padronizar as reuniões troca de turno para uniformizando as informações ao nível do chão de fábrica;
- Treinar os operadores nas ferramentas básicas da qualidade para melhorar a qualidade das informações coletadas no chão de fábrica e o grau de comprometimento com com essa atividade;
- Reduzir o tempo de troca de ferramentas e de ajuste após as trocas de lotes de produção; entre outras;

Para priorizar as oportunidades levantadas, as equipes adotaram a matriz de priorização 2 x 2. Seguindo a metodologia, cada uma das oportunidades foram avaliadas com relação aos resultados esperados com a implementação da oportunidade em termos de economia ou geração de receita e com relação ao esforço para implementação da oportunidade em termos de custo. Em seguida os dados foram plotado numa matriz 2 x 2, conforme Figura 3.3 exemplo abaixo, e priorizados de acordo com os critérios abaixo:

- Quadrante Verde – Projeto demanda baixo esforço para implementação e gera grandes resultados. Estes projetos devem ser priorizados em relação aos projetos localizados nos demais quadrantes.
- Quadrante Amarelo – Projeto demanda baixo esforço para implementação e geram pequenos resultados. Estes projetos geralmente são priorizados em relação ao projetos localizados nos quadrantes Azul e Vermelho.
- Quadrante Azul – Projetos demanda alto esforço para implementação e gera grandes resultados. Estes projetos geralmente depende da relação custo x benefício para serem implementados.

- Quadrante Vermelho – Projeto demanda grande esforço para implementação e gera pequenos resultados. Estes projetos são geralmente rejeitados numa primeira análise.

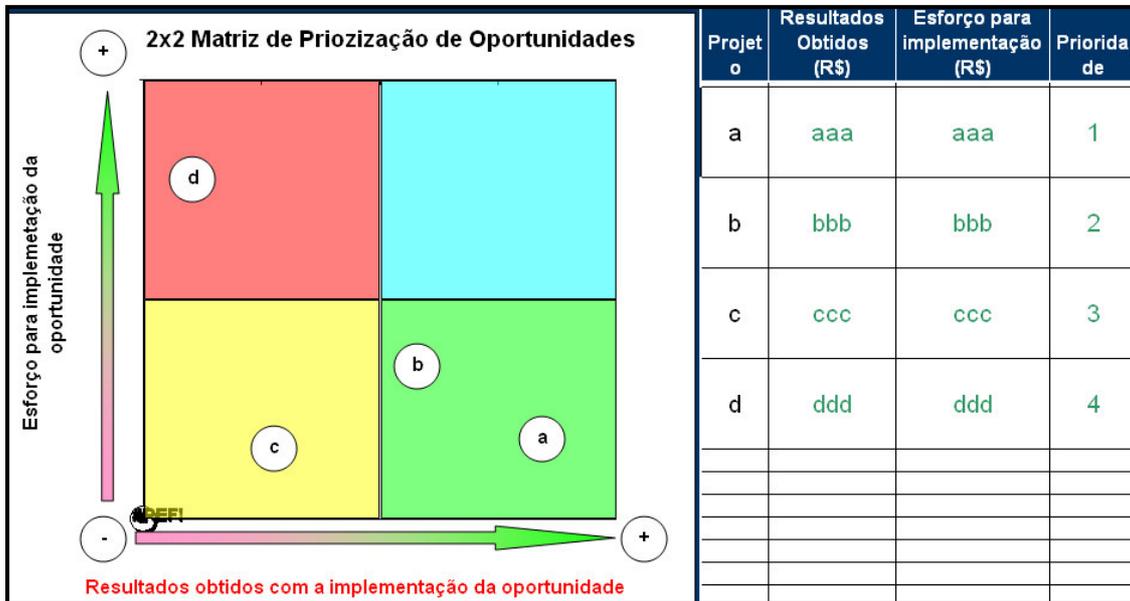


Figura 3.2 – Modelo da Matriz de priorização 2 x 2.

Fonte: A empresa (2010)

Após priorizadas as oportunidades, já nas semanas seguintes ao diagnóstico, os especialistas do Centro de Excelência Operacional elaboram juntamente com cada um dos responsáveis pela implementação das oportunidades priorizadas os planos de execução. Estes, por sua vez, foram submetidos à pelo menos um dos membros comitê de avaliação, cujo papel era revisar, aprovar e acompanhar a execução dos planos aprovados. Compunham o comitê o presidente, diretores da empresa e especialistas da matriz.

A Figura 3.3 a seguir ilustra estrutura organizacional da empresa e as pessoas envolvidas no centro de excelência operacional.

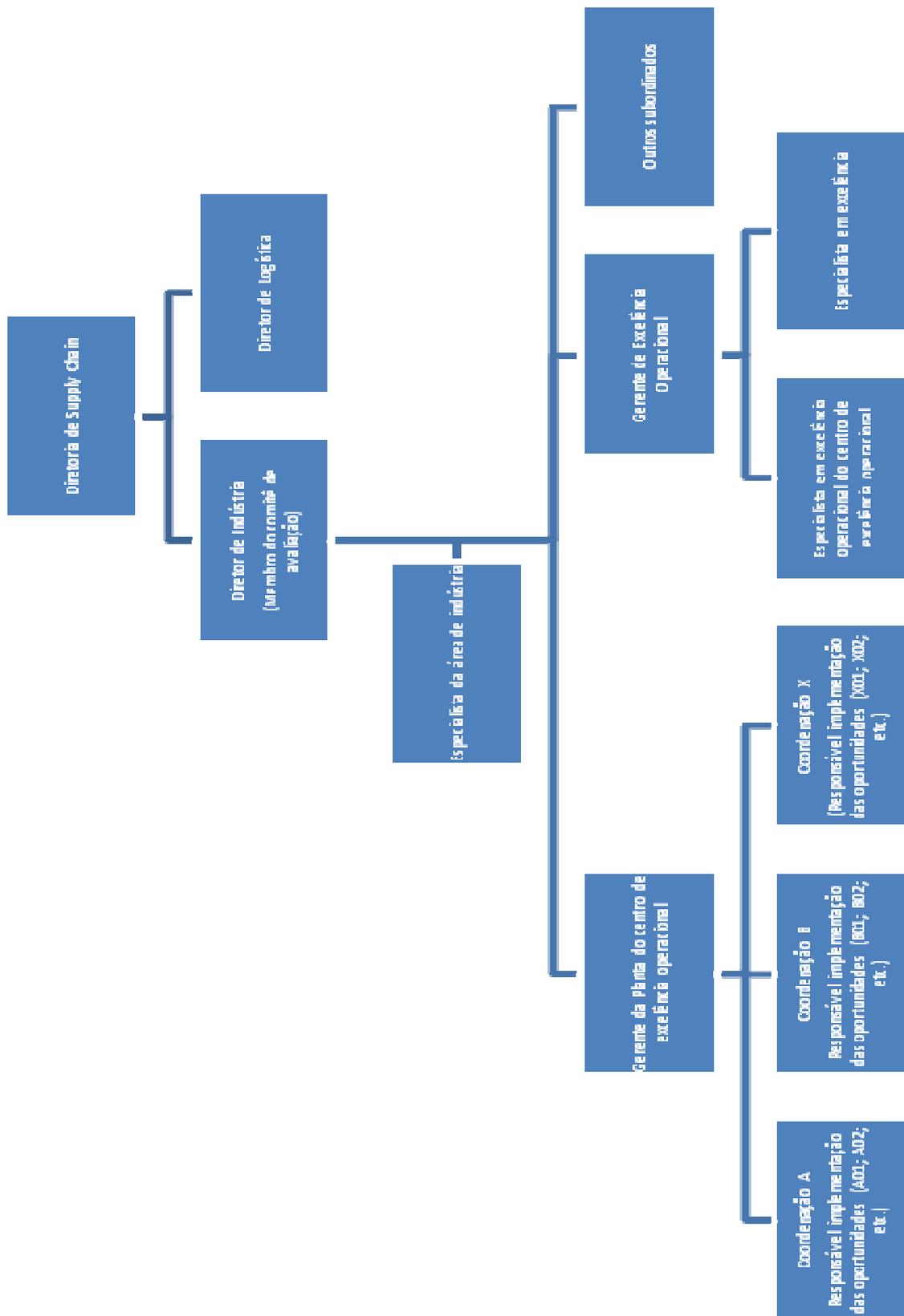


Figura 3.3 – Estrutura organizacional e pessoas envolvidas no centro de excelência operacional.

Fonte: A empresa (2010)

A Figura 3.4 ilustra a sequência de passos desde o levantamento de oportunidades até a plano de execução aprovado pelo comitê de avaliação.

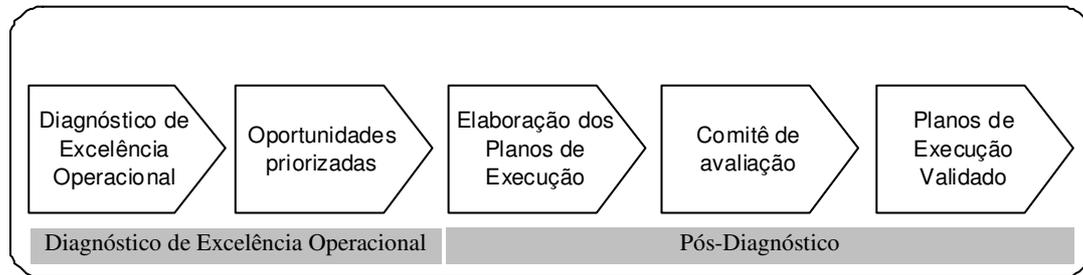


Figura 3.4 – Sequência de passos do levantamento de oportunidades até o plano de execução validado pelo comitê de avaliação

Fonte: A Empresa (2010)

O Plano de Execução de cada uma das oportunidades priorizadas era composto por dois documentos: o (1) contrato de execução da oportunidade e o (2) detalhamento das ações do projeto.

O contrato de execução do projeto, apresentado pela Figura 3.5, garante aos líderes do Centro de Excelência Operacional e aos responsáveis pela implementação dos projetos a disponibilidade de recursos (pessoas, tempo, investimentos) por parte do comitê de avaliação. O contrato também é importante, pois ele alinha entre envolvidos no projeto o escopo do projeto, os objetivos do projeto, o que está fora do escopo do projeto, os indicadores do projeto, quais serão as ferramentas de excelência operacional aplicadas, a sequência de atividades-chaves do projeto entre outros pontos.

Nome do Projeto:		Código da Oportunidade:		Data de início e fim do Projeto:	
Responsável pelo Projeto:		Representante do comitê de avaliação:			
Equipe do Projeto:		Custo de implementação do Projeto:			
		Investimentos:		- Gastos:	
Missão do Projeto:					
		- Indicadores do projeto:			
Objetivos do projeto:			Benefícios do projeto:		
Escopo do Projeto:		Ferramentas de E0 usadas:		Não está no Escopo do Projeto	
Suposições:			Riscos e Restrições:		
Etapas chaves do projeto:			Depência em relação ao algum outro projeto:		
Tempo total do Projeto:			Pessoas ou áreas afetadas pelo o projeto:		
Aprovações					
Responsável pelo o Projeto:				Date:	
Gerência responsável pelo o projeto:				Date:	
Representando da equipe de finanças:				Date:	
Representando do comitê de avaliação do projeto:				Date:	

Figura 3.5 – Detalhamento das ações do projeto (Diagrama de Gantt).

Fonte: A Empresa (2010)

O detalhamento das ações do projeto, o qual é exemplificado pela Figura 3.6, construído utilizando o diagrama de Gantt, é uma ferramenta para envolvidos no processo de melhoria acompanhar a evolução das do projeto ao longo do tempo.

Item #	Data detalhamento das ações do projeto	Status	Calendário Semanal														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Nome Projeto	N/A															
	Atividade Chave 01	Recursos (R\$, Pessoas)															
1	Ação 01	x	C														
2	Ação 02	x	C														
3	Ação 03	x	C														
	Atividade Chave 02																
4	Ação 01	x	C														
5	Ação 02	x	C														
6	Ação 03	x	C														
7	Ação 04	x	C														
8	Ação 05	x	C														
	Atividade Chave 03																
9	Ação 01	x	C														
10	Ação 02	x	C														
#	Tempo Total do Projeto																

Legend: C = Completada; A; Atrasada; DP = Dentro do Prazo
■ Realizado
■ Fora do prazo

Figura 3.6 – Detalhamento das ações do projeto (Diagrama de Gantt).

Fonte: A Empresa (2010)

Com relação ao acompanhamento da evolução dos projetos, duas reuniões chave estavam programadas. A primeira reunião chave é a reunião semanal dos especialistas do centro de excelência operacional com cada um dos responsáveis pela implementação dos projetos. Este encontro semanal tinha objetivo avaliar as ações realizadas na semana anterior, alinhar as ações a serem executadas até o próximo encontro e eliminar barreiras entre os departamentos da empresa.

A segunda reunião chave é a reunião mensal dos líderes do centro de excelência operacional com o comitê de avaliação. Neste encontro os envolvidos não discutiam ação de projetos, mas o impacto de cada um deles nos resultados da empresa.

3.3. Estudo de Caso

Dentre as oportunidades priorizadas no diagnóstico de excelência operacional, reduzir o tempo de troca dos kits de produção do produto “a” para o produto “b” e de ajuste após a troca de 120 minutos para 60 minutos no equipamento xyz da linha de produção Z.

Este projeto foi priorizado pois a redução no tempo de troca e de ajuste implica aumento da eficiência das linhas de produção, maior flexibilidade na programação da produção, redução no tamanho dos lotes de produção e redução dos desperdícios devidos aos erros durante o período de ajuste pós troca.

Durante o diagnóstico, a equipe de diretores, gerentes, líder do centro de excelência operacional e especialista da matriz evidenciaram através da análise dos tempos de troca dos kits de produção do equipamento gargalo (equipamento cujo tempo de troca é o maior em comparação com os demais equipamentos da linha e portanto define o tempo total da troca) da linha de engarrafamento e de observações realizadas em campo que:

- O tempo total de troca dos kits de produção estava acima tempo médio observado em outras engarrafadoras do grupo;
- Após a troca dos kits de produção do lote “a” para o lote “b”, os operadores gastavam muito tempo ajustando o equipamento;
- Não havia um procedimento padrão documentado de troca de ferramentas de ferramentas do equipamento observado, dessa forma, cada operador seguia uma sequência de passos diferentes;
- Durante a troca dos kits de produção do lote “a” para o lote “b” os operadores se ausentavam com um certa frequência do local de trabalho para em busca ferramentas, assim como de peças dos kit que não estavam identificadas;
- Antes, durante e depois da troca dos kits de produção do lote “a” para o lote “b” nem todas as pessoas envolvidas na atividade estavam preparadas resultando esperas desnecessárias.

Para atingir a meta de redução do tempo de troca dos kits de produção e os problemas listados no parágrafo anterior, foi proposto pelo líder do Centro de Excelência Operacional e pelo especialista em Excelência Operacional a realização de um evento Kaizen seguindo as etapas da metodologia de resolução de problemas (PDCA).

O Evento Kaizen tinha como objetivo, reunir e engajar todo as pessoas envolvidas na trocas dos kits de produção (um coordenador, um supervisor, dois operadores, um mecânico e um técnico de asseguração da qualidade) no processo de

melhoria. A metodologia, por sua vez, guiar a equipe através das etapas PDCA para o alcance dos objetivos de melhorias.

Na etapa do (Plan) planejamento, líder do projeto do Centro de Excelência Operacional junto com especialista em Excelência Operacional: (1) revisaram a definição do problema, a qual havia sido definida no diagnóstico de excelência operacional realizado em agosto de 2009; (2) definiram o método de observação do fenômeno e análise do processo, no caso a técnica desenvolvida por Shingeo Shingo conhecida como Troca Rápida de Ferramentas (TRF); definiram (3) as pessoas envolvidas, as datas e a agenda do evento Kaizen; (4) com base na agenda, prepararam material de treinamento, reservaram salas de reunião e todos os materiais necessários para realização do evento; (5) e por fim, comunicaram os envolvidos sobre a realização do evento.

O evento Kaizen se desenrolou no mês Outubro de 2009 e a descrição do mesmo segue conforme as etapas do PDCA.

Ainda na etapa do (Plan) planejamento, equipe foi reunida numa sala de reunião e o líder do Centro de Excelência Operacional revisou com a equipe (6) a definição do problema, (7) os objetivos do projeto e (8) a agenda do evento Kaizen. Em seguida, o especialista em Excelência Operacional (9) treinou a equipe nas ferramentas e técnicas que seriam empregadas na observação e análise do processo de troca. Os objetivos dessa reunião eram basicamente dois: alinhar os objetivos do projeto e preparar para as próximas atividades.

A próxima atividade na agenda do evento Kaizen foi (10) observar em campo uma troca dos kits de produção no equipamento em estudo. Na troca, uma parte da equipe filmava os movimentos dos operadores e mecânicos, enquanto os mesmos realizavam a substituição dos kits, e outra parte desenhava num folha de papel com o desenho esquemático do equipamento o caminho percorrido pelos operadores e mecânicos, conforme Figuras (3.10, 3.11). Técnica, esta, conhecida com Diagrama de Espaguete.

Após a observação em campo da troca dos kits de produção, a equipe é reunida numa sala de reunião para (11) analisar a filmagem, o Diagrama de Espaguete e outras anotações aplicando a metodologia desenvolvida Shingeo Shingo, conhecida como Troca Rápida de Ferramentas (TRF).

Essa reunião é uma das encontros mais importantes de todo o evento Kaizen. Nela a equipe é estimulada pelo líder do Centro de Excelência e pelo especialista em

Excelência Operacional a desenvolver o senso crítico para o desperdício e a atitude de que é sempre possível fazer se o que se faz hoje com mais segurança, com mais qualidade, com menos esforço, com mais agilidade, com menos recursos etc.

O resultado da reunião para análise a filmagem, o Diagrama de Espaguete e outras anotações de análise são:

- Check list com lista de atividades a serem desenvolvidas antes do início da troca dos kits de produção e com equipamento ainda em operação;
- Uma sequência de atividades definidas e balanceadas para cada uma das pessoas envolvidas na troca dos kits de produção e com os seus respectivos tempos esperados e tipo de ferramentas utilizadas;
- Check list com lista de atividades a serem desenvolvidas após a troca dos kits de produção e com equipamento já em operação;
- E uma plano de ação para implementação das oportunidades de melhorias levantadas.

Elaborado os novos procedimentos e o plano de ação para implementação das oportunidades de melhorias levantadas, o evento Kaizen entra na etapa do (DO) fazer, em outras palavras, (12) testar os novos procedimentos e executar as ações listadas no plano de ação.

Abaixo seguem algumas ações de melhorias implementadas ainda durante o evento Kaizen:

- Demarcação no piso a posicionamento padrão do carro do kit de peças, para minimizar percurso percorrido pelo operador durante a troca dos kits de produção, conforme é possível observar na Figura 3.7;
- Identificação das peças do kit e o reagrupamento das mesmas no transporte seguindo a sequência de retirada e posicionamento delas no equipamento. Objetivo desse reposicionamento era evitar que o operador perdesse tempo procurando as peças no transporte e que colocasse a peça no local e errado, conforme é possível observar na Figura 3.7;

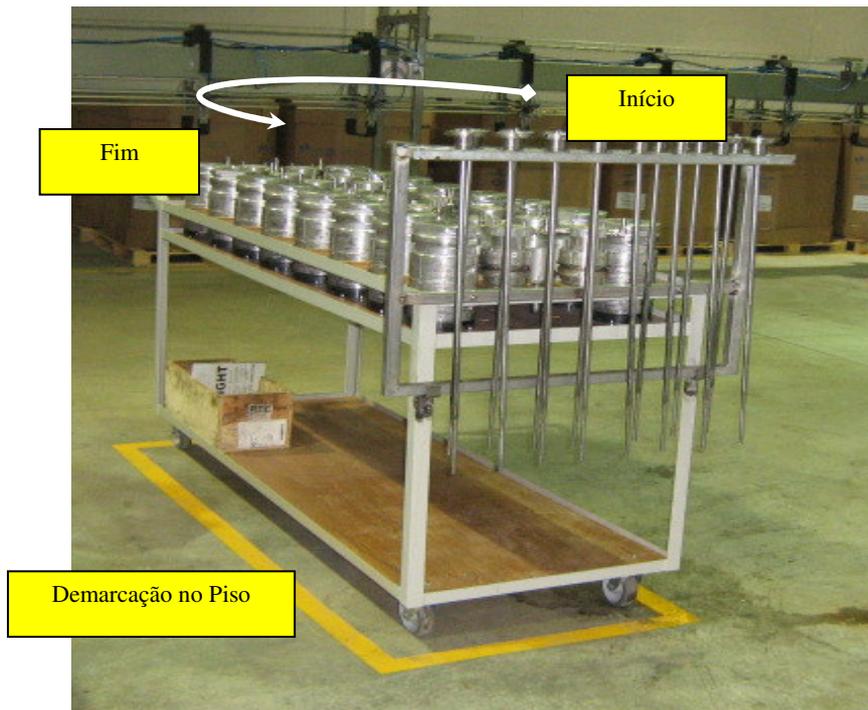


Figura 3.7 – Ação 01 de melhoria implementada durante o evento Kaizen

Fonte: A Empresa (2010)

- Identificação dos diferentes kits de peças para evitar que operador utilize a peça errada, conforme é possível verificar na Figura 3.8;

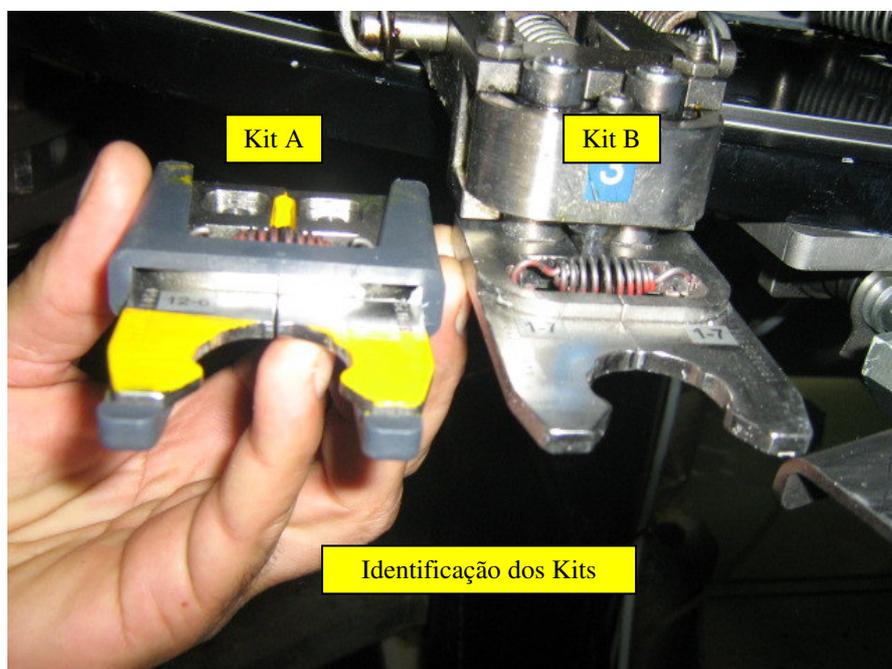


Figura 3.8 – Ação 02 de melhoria implementada durante o Evento Kaizen

Fonte: A Empresa, 2010

- Deslocamento da coluna do transporte aéreo de pré-formas, conforme é possível observar na Figura 3.9, aumentando área disponível para operador se movimentar e reduzindo risco de acidentes do operador com a coluna;

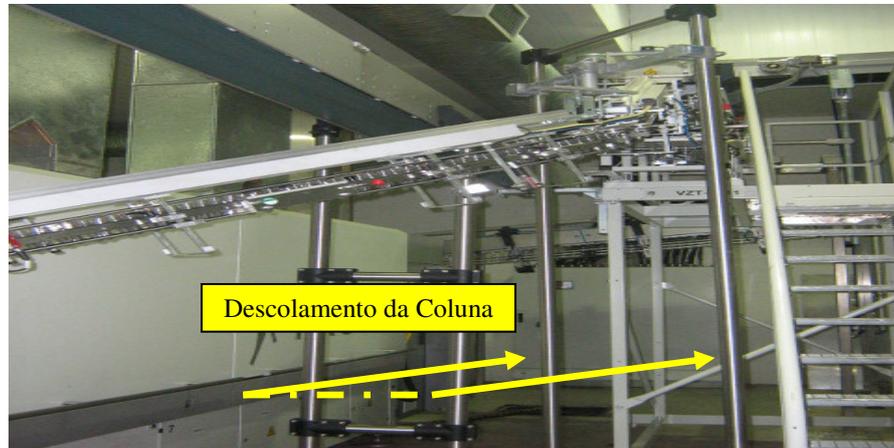


Figura 3.9 – Ação 03 de melhoria implementada durante o evento Kaizen

Fonte: A Empresa (2010)

Após a realização do teste dos novos procedimentos, no qual foram adotadas as mesmas técnicas de observação da troca dos kits de produção anterior, o evento Kaizen entra na etapa do (Check) verificação. A equipe é novamente reunida para avaliar (12) os resultados obtidos com execução dos novos procedimentos e (13) revisar os mesmos inserindo melhorias que não haviam sido captadas na primeira análise.

Nessa reunião, a equipe foi novamente estimulada desenvolver o senso crítico em relação atividade em análise. Uma série de perguntas foram colocadas para o grupo como as que seguem:

- Os objetivos foram alcançados?
- O que podemos fazer para reduzir ainda mais o tempo de troca?
- Os procedimentos foram executados conforme planejado?
- Houve redução do tempo de troca dos kits de produção? Na distância percorrida?
- Ainda há alguma oportunidade de melhoria que não foi captada?
- O que é possível fazer diferente para alcançar resultados superiores?

Dentre os resultados alcançados com a implementação dos novos procedimentos, conforme é possível observar comparando as Figuras 3.10 e 3.11, a redução significativa da distância percorrida pelo operador na medida em que ele executa a troca dos kits de produção.

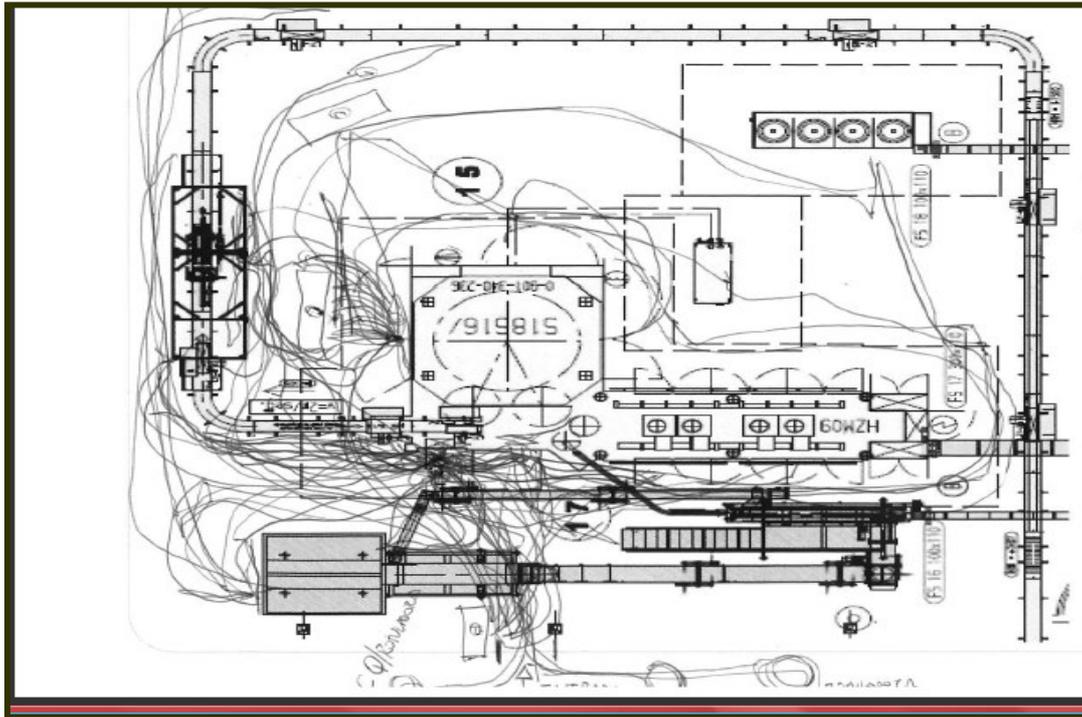


Figura 3.10 – Diagrama de Espaguete: movimentação do operador antes do novo procedimento

Fonte: Informações disponibilizadas pela empresa (2010)

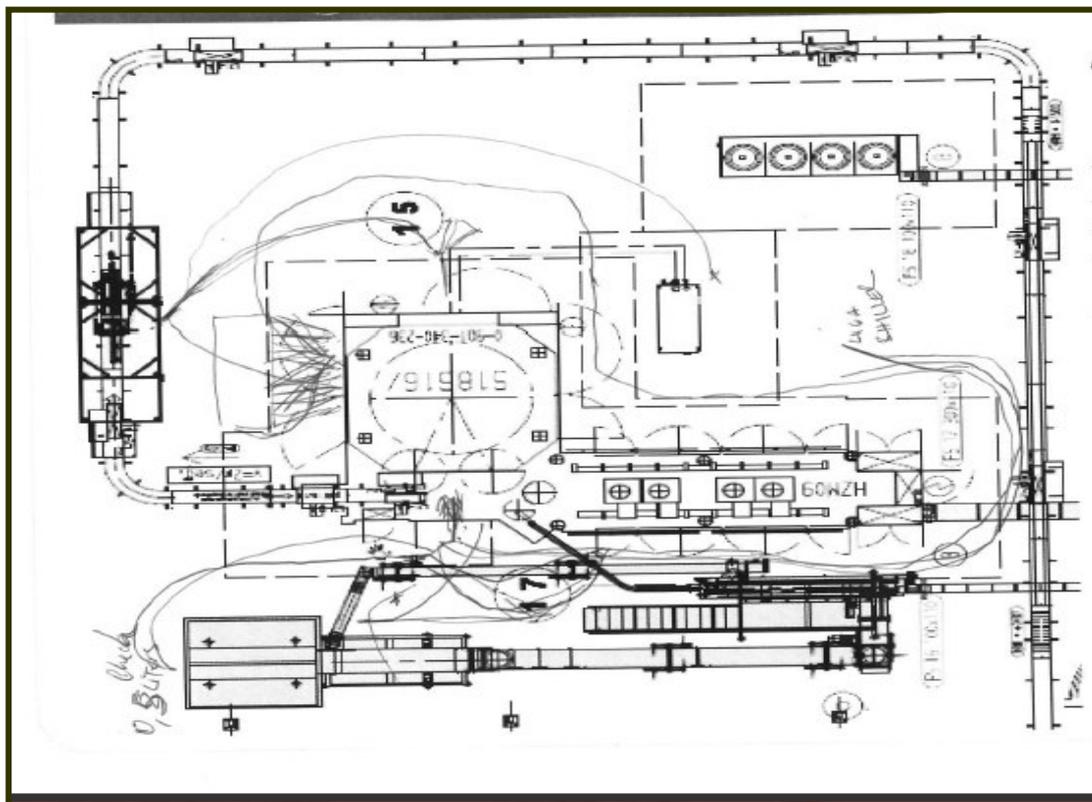


Figura 3.11 – Diagrama de Espaguete: movimentação do operador depois do novo procedimento

Fonte: A Empresa (2010)

Concluído e validado a revisão dos procedimentos, o Kaizen entra na etapa do (Action) Agir ou Controlar. Neste etapa a equipe se dedicou a elaborar e implementar as rotinas de monitoramento dos resultados. As seguintes ações foram realizadas: (14) foi elaborado o cronograma de treinamento de cem por cento dos operadores, mecânicos, técnico de asseguaração da qualidade e supervisores de produção; (15) foi inserido na pauta de reunião diaria da produção os tempos das trocas dos kits de produção; (15) foi colocado no quadro de gestão à vista do equipamento o indicador: tempo de troca de ferramentas; (17) foi criado o plano de reconhecimentos para premiar o time que mais vez atingisse o tempo de troca definido no projeto no mês; (18) foi elaborado o cronograma mensal de reunião entre a equipe do projeto, o especialista do centro de excelência e especialista de excelência operacional para fazer acompanhamento das ações lavantadas durante o evento Kaizen e avaliação crítica dos resultados alcançados.

Para finalizar o evento Kaizen, foi realizado um apresentação para o diretor industrial sobre todas as atividades realizadas durante o evento, assim como os resultados alcançados.

Muito mais do que apresentar os resultados alcançados, esse reunião com o diretor tinha o objetivo de aproximar o diretor da operação e mostrar para operação a importância do processo de melhoria.

A Figura 3.12 resumo fases e as atividades realizado durante todo o evento Kaizen.

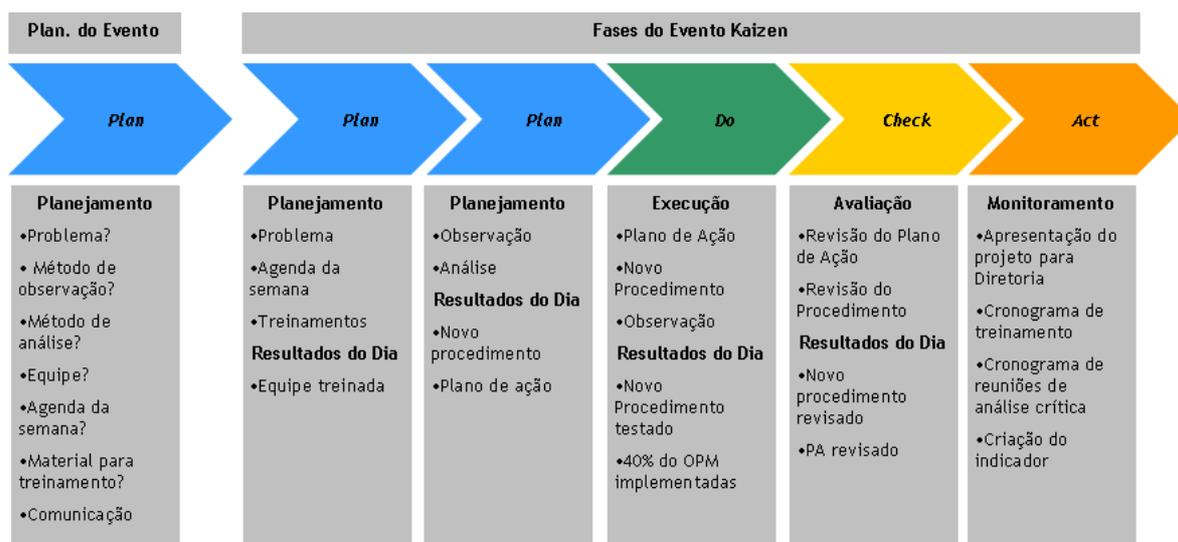


Figura 3.12 – Resumo do Evento Kaizen e o PDAC

Fonte: A Empresa (2010)

3.4. Análise do Estudo de Caso

O estudo de caso, apresentado na seção 3.3, será analisado sob dois aspectos, os quais foram selecionados para ajudar a fundamentar o objetivo desse trabalho: apresentar a importância do kaizen e da metodologia de resolução de problemas, ciclo PDCA, para melhoria dos resultados ao nível do chão de fábrica.

O primeiro aspecto analisado é a interação das pessoas ao longo do evento kaizen e o engajamento delas no processo de mudança e de melhoria.

Na primeira reunião da equipe, foi observado que a interação entre as pessoas envolvidas no Kaizen era marcada pelo distanciamento entre operação (operadores, mecânico e técnico de asseguarção da qualidade) e administração (supervisor e coordenador). Os motivos, entretanto, não foram investigados por não se foca deste trabalho, mas é possível levantar algumas hipóteses, como por exemplo: (1) nível hierárquico, (2) nível de instrução, (3) afinidade etc.

À medida que equipe multidisciplinar (administração e operação) ia desenvolvendo as atividades em grupo com propósito único de melhoria, as barreiras à comunicação iam sendo eliminadas. O respeito à habilidade e à experiência de cada um dos membros da equipe, como também o reconhecimento da importância desses fatores para o processo de melhoria ia aumentando, criando um ambiente propício para o processo de melhoria.

Na reunião da equipe para análise das filmagem, Diagrama de Espaguete e de outras anotações feitas durante o processo de observação da troca dos Kits de produção, o trabalho da operação (operador, mecânico e técnico de asseguarção da qualidade) estava sob avaliação. A resistência natural e, portanto, esperada dessas pessoas ao processo de mudança da forma como eles trabalhavam foi inversalmente proporcional ao engajamento deles com o processo de melhoria.

Foi observado que à medida que o filmagem da troca dos kits de produção era analisado e a operação percebia interesse dos demais nos detalhes de cada atividade, a operação se tornava cada vez mais participativa e crítica com relação ao seu trabalho. Algumas questões como as que seguem foram abertamente discutidas:

- Essa atividade pode ser realizada de forma diferente, mais rápida e com mais segurança?;
- O que podemos fazer para minimizar a possibilidade de erro na execução dessa atividade?;
- Essa atividade pode ser realizada com a máquina em operação?;

- Essa atividade pode ser realizada depois daquela outra?;
- Que tipo de ferramenta você precisa para executar essa operação com menos esforço, de forma mais rápida e mais com segurança?;
- Porquê essa operação não pode ser feito dessa modo, seguindo essa sequência? Etc;

Esse momento de interação entre operação, supervisor e coordenador de produção, especialista do centro de excelência e especialista em excelência operacional gerou muito mais do que um procedimento operacional padrão e um plano de ação com uma lista de oportunidades de melhoria. Esse momento promoveu o conceito kaizen de trabalho em equipe com envolvimento de todos (operação e administração) um só objetivo e a atitude Kaizen de que é sempre possível fazer o que se faz hoje de maneira mais rápida, mais segura, com menos esforço, com menos desperdício.

Outro momento do evento Kaizen merece destaque. Logo após a conclusão do teste dos novos procedimentos de troca, o líder do centro de excelência e o especialista em excelência operacional reuniu, ainda no chão de fábrica, a equipe para uma breve discussão sobre os resultados atingidos. Nesse momento foi observado entre os integrantes da operação e administração um certo grau de ansiedade para saber se a meta havia sido atingida. Mais importante do que o comprometimento com o atingimento da meta, eles espontaneamente discutiam entre eles como os novos procedimentos poderiam ser ainda mais melhorados.

Merece destaque também a reunião para avaliar os resultados obtidos com execução dos novos procedimentos e revisar os mesmo inserindo melhorias que não haviam sido captadas na primeira análise. Nela a operação e administração discutiam espontaneamente o que poderia ser modificado no novo procedimento e quais outras oportunidades de melhorias deveriam ser inseridas no plano de ação.

Nessa reunião líder do centro de excelência e o especialista em excelência operacional passaram a gerenciar o tempo de cada discussão com base no tamanho da oportunidade. Critérios como os que seguem foram considerados: qual é o impacto da melhoria em relação à redução do tempo total, à redução do risco de acidente, à eliminação da possibilidade de erro, à redução do esforço para o operado ou mecânico.

O segundo aspecto analisado é a importância da metodologia de resolução de problemas, PDCA, no processo de melhoria dos resultados ao nível do chão de fábrica.

A filosofia Kaizen promove mudança de comportamento orientada para uma atitude positiva em relação à mudança e ao melhoramento da maneira como cada uma

trabalhava individualmente e em equipe. No entanto, estar de mente aberta para o processo de melhoria não é condição suficiente para o alcance dos objetivos. Nesse contexto, a metodologia é importante, pois ela consiste procedimento passo-a-passo para alcançar um objetivo, solucionando os problemas identificados.

Os resultados alcançados ao longo da semana certamente não teriam sido atingidos, se não fosse aplicado guia de resolução de problemas. Por exemplo: a equipe não saberia qual era o objetivo do projeto; a equipe não saberia o que observar e como analisar; as pessoas certas não teriam sido envolvidas; a necessidade de treinamento não havia sido levantado; as pessoas não teriam sido treinadas; as trocas não aconteceriam nas datas programadas; procedimentos teriam sido elaborados com base na tentativa e erro e não com base em evidências; os indicadores não teriam sido inseridos na reunião diária e os resultados não seria monitorados; não haveria sido definidos reuniões mensal para avaliação crítica etc.

A Figura 3.12 abaixo resume o que foi apresentado neste capítulo. A filosofia Kaizen promovendo a mudança de comportamento orientada para uma atitude positiva em relação à mudança e ao melhoramento da maneira como cada uma trabalhava individualmente e em equipe e a metodologia fornecendo um guia para o alcance da meta de melhoria.



Figura 3.13 – Filosofia Kaizen e o Método de resolução de Problemas (PDCA)

Fonte: A Empresa (2010)

3.5. Resumo do Capítulo

Neste capítulo foi apresentado o estudo de caso ocorrido numa empresa de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco.

Foi apresentado o histórico da empresa e uma visão geral do projeto do Centro de Excelência. Este por sua vez foi apresentado com a finalidade de mostrar a estrutura organizacional definida para conduzir e suportar o processo de melhoria, as ferramentas de gestão dos projetos, assim como os responsáveis pelo gerenciamento e condução dos mesmo.

Foi descrito e analisado respectivamente o estudo de caso, no qual foram aplicados a filosofia Kaizen e o Método de Resolução de Problemas (PDCA) e a conclusão foi que tanto o Kaizen quanto o PDCA são importantes para o processo de melhoria ao nível do chão de fábrica. O primeiro estimula senso crítico para o desperdício e a atitude de que é sempre possível fazer se o que se faz hoje com mais segurança, com mais qualidade, com menos esforço, com mais agilidade, com menos recursos etc. O segundo fornece um passo-a-passo para o atingimento da meta de melhoria.

No próximo capítulo será apresentadas as conclusões e considerações finais deste trabalho.

4. CONCLUSÃO

Este capítulo será apresentado a conclusão e as limitações deste trabalho, recomendações para trabalhos futuros e por fim as considerações finais.

4.1. Conclusão

O este trabalho objetivou apresentar a importância da filosofia Kaizen e do método de resolução de problemas (PDCA) no processo melhoria continua dos resultados ao nível do chão de fábrica, por meio de um estudo de caso ocorrido em uma empresa do setor de bebidas situada na zona industrial de Suape, Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco.

Após análise dos referenciais teóricos sobre a filosofia Kaizen e sobre o Ciclo PDCA e do estudo de caso foi constatado que os mesmos são elementos chave (não únicos) da estratégia de melhoria contínua dos resultados ao nível do chão de fábrica.

Filosofia Kaizen – representada através das atividades realizadas pelo grupo de trabalho formado com representantes do chão de fábrica e da administração com objetivo de resolver um problema específico na área de trabalho – estabeleceu uma ambiente favorável ao processo de mudanças e por conseguinte à melhora ao promover entre as pessoas envolvidas no projeto:

- Comunicação aberta e livre de qualquer barreira imposta pelo cargo ou função, aproximando administração e trabalhadores;
- Conceito de trabalho em equipe e de todos devem trabalhar com o mesmo objetivo;
- O respeito ao papel e à habilidade de cada um no chão de fábrica e, portanto, todos devem estar envolvidos no processo de melhoria;
- Atitude proativa em relação ao processo de mudança e a cultura de que é sempre possível fazer o que se faz hoje de maneira mais rápida, mais segura, com menos esforço, com menos desperdício; etc.

O método de solução de problemas – Ciclo PDCA – por sua vez, forneceu aos envolvidos no projeto o caminho para atingir os objetivos de melhoria, o qual segue em correspondência com as fases do ciclo:

- Plan: (1) identificação da oportunidade, (2) definição dos objetivos, (3) definição do método de observação e análise, (4) definição da equipe, (5) planejamento da semana Kaizen e (6) comunicação da agenda do

evento para envolvidos; (7) treinamento dos envolvidos nas ferramentas e metodologias utilizadas na semana (8) observação e análise do fenômeno, (9) elaboração do novo procedimento e do plano de ação com as oportunidades de melhorias;

- Do: (10) implementação do plano de ação, (11) realização do teste piloto do novo procedimento;
- Check: (12) observação e análise do fenômeno, (13) revisão do novo procedimento e do plano de ação;
- Action: (14) implementação da rotina de monitoramento, (15) premiação das metas alcançadas e, por fim, (16) rotina de análise crítica dos resultados.

Conforme foi apresentado no estudo de caso, filosofia Kaizen e PDCA, quando combinados constituem elementos chave (não únicos) da estratégia de melhoria dos resultados ao nível do chão de fábrica. Enquanto primeiro representa a busca pela melhoria contínua do desempenho de um processo, o segundo representa o método ou o passo a passo para alcançar a meta desejada.

4.2. Limitações do trabalho e recomendações para trabalhos futuros

Este trabalho limitou-se a apresentar e a analisar dois elementos de uma estratégia de melhoria contínua ao nível do chão de fábrica. Sabe-se, portanto, que há outros aspectos, também relevantes, que podem impactar positivamente ou negativamente nos esforços de uma organização em implementar essa estratégia. Como exemplo: estrutura organizacional, programas de incentivos, cultura organizacional, programa de reconhecimento e promoção etc.

Outra limitação deste trabalho é número de estudo de caso analisado, assim como o número de empresas de um mesmo ramo de atividade e ou de ramos de atividades diferentes. É notório que as empresas diferenciam entre si, entre outros aspectos, pelo sua cultura organizacional e pelo o seu ramo de atividade. Assim quaisquer extrapolação das conclusões deste trabalho deve considerar esta limitação.

Reconhecendo essas limitações, assim com a relevância do tema de melhoria contínua para as organizações, que hoje operam num ambiente dinâmico, recomenda-se para trabalhos futuros: que outros aspectos da estratégia de melhoria contínua sejam levantados, analisados e correlacionados com filosofia Kaizen e o método de resolução

de problemas (PDCA); e que o número de estudos de casos analisados seja aumentado considerando empresas do mesmo ramo de atividade e/ou de ramos de atividades diferentes e os resultados comparados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, Silvio. Integração das ferramentas de qualidade ao PDCA e ao programa Seis Sigma. Nova Lima (MG): INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006
- BRESSAN, Cyndia Laura. Mudança Organizacional: uma visão gerencial. I Seminário de Gestão de Negócios, 2004
- CAMPOS, Vicente Falconi. O Verdadeiro Poder. Nova Lima (MG): INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2009.
- CAMPOS, Vicente Falconi. Gerenciamento pelas diretrizes. (MG): INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 1996.
- COSTA, Daniel. Aplicação do Kaizen na Logística: as pessoas como fator de sucesso no desenvolvimento da empresa. Revista Técnica IPEP, São Paulo, SP, v. 7, n. 1, p. 45-54, jan./jun. 2007.
- FONSECA, Augusto V.M. da; MIYAKE, Dario I. Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade. XXVI ENEGEP - Fortaleza, 2006
- IMAI, Masaaki. Gemba Kaizen: estratégias e técnicas do Kaizen no piso de fábrica. 3 ed. São Paulo: Instituto Imam, 2007.
- _____. Kaizen: a estratégia para o sucesso competitivo. 5 ed. São Paulo: Instituto Imam, 1994
- LIKER, Jeffrey K. O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo. Porto Alegre: Bookman, 1995.
- SHINGO, Shingo. O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. Porto Alegre: Bookman, 1996
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- OHNO, Taiichi. Sistema Toyota de Produção: além do da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. Lean Thinking – banish waste and create wealth in our organization. New York: Free Press, 1996
- WOMACK, James P; JONES, Daniel T; ROSS, Daniel. The Machine that Change the World. New York: Free Press, 1990.
- WERKEMA, Maria C.C. Lean Seis Sigma – Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing. Belo Horizonte: Werkema, 2004