

Utilização da ferramenta Kaizen em uma indústria de alimentos e seus ganhos

Use of the Kaizen tool in a food company and its earnings

Renan Torquato Almeida¹, Centro Universitário Farias Brito – Departamento de Engenharia de Produção

Mauricio Johnny Loos², Centro Universitário Farias Brito – Departamento de Engenharia de Produção

RESUMO

A busca pela melhoria contínua e a luta diária por melhores resultados econômicos nas empresas tem sido constante, tendo em vista não somente o crescimento, assim como oferecer produtos e serviços com uma melhor qualidade, fazendo assim com que as empresas busquem o conhecimento das melhores práticas e metodologias para alcançarem estes objetivos. Com esse cenário, este trabalho objetiva apresentar como funciona a aplicação da ferramenta Kaizen em uma das maiores empresas do ramo de massas e biscoitos da América Latina. O trabalho adota o estudo de caso como abordagem metodológica, cujas evidências foram coletadas por meio de alguns trabalhos de melhoria contínua realizados na empresa. Os resultados mostram que a ferramenta Kaizen auxiliou na melhoria dos métodos e processos, tendo como principal evidência a redução de 35% na geração de descarte para o Kaizen específico apresentado neste estudo de caso.

Editor Responsável: Prof.
Dr. Hermes Moretti Ribeiro da
Silva

Palavras-chave: Kaizen. Melhoria Contínua. Indústria de Alimentos.

ABSTRACT

The search for continuous improvement and the daily struggle for better economic results in companies has been constant, which aim not only for growth, but also to offer products and services with better quality, thus forcing companies to obtain knowledge of best practices and methodologies to achieve these goals. With this scenario, this paper aims to present how the application of the Kaizen tool works in one of the largest companies in the field of pasta and biscuits in Latin America. The study adopts the case study as a methodological approach, in which evidence was collected through some continuous improvement work performed in the company. The results show that the Kaizen tool assisted in the improvement of the methods and processes, exemplified by the reduction of 35% in the generation of waste for the specific Kaizen presented in this case study.

Keywords: Kaizen. Continuous Improvement. Food industry.

1. renantor4@hotmail.com; 2. Avenida Rosário Congro, 2827 – Bairro Jardim Angélica – Três Lagoas/MS – CEP: 79611-009. mauricioloos@hotmail.com

ALMEIDA, R.T.; LOOS, M.J. Utilização da ferramenta Kaizen em uma indústria de alimentos e seus ganhos. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 15, n. 1, p. 23 – 41, 2020.

DOI: 10.15675/gepros.v15i1.2188

1. INTRODUÇÃO

Segundo Heckl e Moormann (2010), existem numerosos conceitos disponíveis para melhoria de processos, dentre os quais está o Kaizen. A ferramenta Kaizen está envolvida no processo de melhoria contínua e orienta que as melhorias sejam realizadas diariamente em todos os ambientes. O objetivo principal, é fazer com que as pessoas possam procurar novos conhecimentos ou até mesmo aperfeiçoá-los para que possam ser encontradas novas soluções, para diversos problemas, nas diversas áreas, incentivando assim os colaboradores na potencialização dos recursos para se executar uma melhoria, deixando o ambiente propício a uma competição, através da integração, bem-estar e criatividade.

A perspectiva de melhoria contínua reconhece que o ambiente de negócios muda constantemente, e que somente pela constante melhoria uma empresa pode acompanhar esse ambiente mutável (CALDWELL *et al*, 2011).

Essa ferramenta teve origem no Japão se tornando um termo bastante comum em qualquer país para aqueles que trabalham em companhias multinacionais, em gestão da produção ou em empresas que aplicam o Sistema Toyota de Produção ou Manufatura Enxuta.

O objetivo deste trabalho é apresentar como funciona a aplicação da ferramenta Kaizen em uma das maiores empresas de massas e biscoitos da América Latina. O trabalho pretende responder a questão de como o processo de gestão do Kaizen ocorre na empresa objeto de análise, bem como apresentar um exemplo de aplicação realizada. O trabalho foi conduzido em uma empresa de massas e biscoito do Brasil, devido à mesma ter percebido os benefícios e a importância da utilização do Kaizen, tendo como prioridade a redução de perdas, visando uma produção mais eficiente e do setor alimentício estar em constante desenvolvimento e ser de fundamental importância para economia brasileira.

Em termos de faturamento, a indústria de alimentos e bebidas, ambos representam 10% do total do PIB de 2015, com receita superior a R\$ 480 bilhões, e ainda correspondem a 22% da indústria de transformação (CNI, 2015).

O trabalho adota o estudo de caso como abordagem metodológica. Para a coleta dos dados, foram utilizados alguns procedimentos operacionais e trabalhos de melhoria contínua realizados na empresa, detalhados mais a frente. Para cumprir seus objetivos, o trabalho

primeiramente estabelece o referencial teórico, seguido pelos métodos e técnicas adotados, resultados empíricos e, finalmente, suas conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Devido a globalização, que a cada ano vem reduzindo as barreiras entre mercados e nos faz membros de uma aldeia global. Segundo Oliveira *et al.* (2011), os avanços tecnológicos impulsionaram o mercado possibilitando que os produtos venham a ser cada vez mais acessíveis para todos os mercados satisfazendo as necessidades dos consumidores. Esse processo gerou uma maior competitividade entre as empresas, uma vez que muitas desenvolvem produtos e/ou serviços muito semelhantes. Diante deste cenário, as organizações devem estar sempre aptas a desenvolver novas ferramentas para otimizar seus processos e agregar valor aos seus produtos que são oferecidos ao mercado consumidor, tonando-se mais competitivos e agregando mais valor à marca.

O Kaizen trata-se de uma filosofia baseada na eliminação de desperdícios com base no bom senso e no uso de soluções baratas que se apoiam na motivação e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática de seus processos de trabalho, com foco na busca pela melhoria contínua (SHARMA, MOODY, 2003; SCOTELANO 2007). Segundo Jha *et al.* (1996), melhoria contínua é o conjunto de atividades que constituem um processo destinado a alcançar melhoria. Pode-se definir melhoria contínua (*Continuous Improvement- CI*) como um envolvimento total na realização de pequenas transformações, de forma contínua e diretamente relacionada aos objetivos organizacionais (CAFFYN, 1999).

O termo Kaizen é formado a partir de Kai, que significa modificar, e Zen, que significa para melhor (MARTINS; LAUGENI, 2005). A ferramenta Kaizen foi criada no Japão pelo engenheiro Taichi Ohno, com a finalidade de reduzir os desperdícios gerados nos processos produtivos, buscando a melhoria contínua da qualidade dos produtos e o aumento da produtividade. O Kaizen é uma abordagem estruturada, iterativa e participativa para a melhoria contínua (JACOBSON *et al.*, 2009).

Sob o ponto de vista de Guarnieri *et al.* (2008), o alcance da melhoria contínua passará pela adoção de medidas que contemplem a avaliação dos processos, a avaliação da satisfação do cliente, a qualidade de vida na empresa, a organização do ambiente de trabalho, a proteção pessoal, dentre outras. Conforme Slack *et al.* (2002), o Kaizen também refere-se a

melhoramentos sucessivos e constantes, quer dizer, passos menores e mais frequentes de melhoramento incremental. As organizações descobriram que a concorrência dos mercados atuais é dada por necessidades como produtos confiáveis e entregas livres de defeitos, entre outras, amplamente influenciadas pela função de produção. A direção a ser tomada é criar vantagem competitiva através da excelência nas práticas de produção (CARVALHO, 2016).

Essa ferramenta tornou-se mundialmente conhecida pela sua aplicação dentro do Sistema Toyota de Produção (BRIALES, 2005). Womack e Jones (2004) consideram que o termo Kaizen significa “melhoria incremental contínua” através de atividades normalmente realizadas por grupos de funcionários da organização, que atuam no sentido de eliminar os desperdícios ou problemas de produção identificados nos processos produtivos, através do emprego da técnica de mapeamento do fluxo de valor.

Para ser empregada a metodologia Kaizen na busca da melhoria contínua, é necessária a definição dos objetivos e das metas que servirão como direcionadores das ações da equipe de trabalho. Quanto aos objetivos, estes devem ser claros e concisos, enquanto as metas, estas devem ser arrojadas de forma a instigar a equipe na busca pela melhoria contínua (IMAI, 1994).

O grande valor do Kaizen é o seu poder de gerar um ambiente de comprometimento com as metas propostas de melhoria contínua criando um forte clima motivacional em realizar os trabalhos, valorizando o esforço da equipe, todos em prol do mesmo objetivo (HIRATA, 1993). A figura 1 ilustra os principais focos do Kaizen.

Figura 1 - Focos do Kaizen



Fonte: otimaeg.com.br, (2016).

Segundo Costa Leite (2007), existem habilidades específicas, comportamentos e ações que precisam ser desenvolvidas para que o melhoramento seja sustentado ao longo prazo, necessitando de uma melhoria contínua. Belli (2012) comenta que a vantagem de se utilizar o Kaizen é o foco e a escolha das pessoas chaves de cada área envolvida. Carvalho (2016) enfatiza que para implantar um processo de melhoria nas empresas, antes de tudo os diretores têm que dar total apoio, mesmo que o departamento não tenha conhecimento da filosofia, pois para ter uma implementação efetiva, precisa-se ter muita disciplina, criar regras e cumpri-las.

Vale ressaltar que muitas empresas focam mais em indicadores de desempenho do que uma análise de todas as etapas de um processo que pode apresentar várias falhas. Segundo Mesquita e Alliprandini (2003), as soluções feitas para melhorar os processos adequam-se somente a um ou outro indicador de desempenho e não estendem para que o mesmo ocorra em outros processos.

Sendo assim, existe um pensamento focado em evitar desperdícios e é conhecido como pensamento enxuto que deu origem ao *Lean Manufacturing*. Segundo Womack e Jones (2003), o pensamento enxuto é uma forma de fazer cada vez mais com cada vez menos, ou seja, utiliza-se menos esforço humano e assim aproxima-se de atender a necessidade dos clientes. A Figura 2 apresenta os pontos fortes e riscos do Kaizen.

Figura 2 - Pontos fortes e riscos do Kaizen.



Fonte: Werkema, (2006).

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 15, nº 1, p. 23 - 41, 2020.

O Kaizen busca implementar continuamente novas metodologias de trabalho, objetivando reduzir os desperdícios no sistema de produção, aumentar a satisfação do funcionário, visto que serão geradas facilidades em seu trabalho (SLACK *et al.*, 2002). Shingo (1996) reforça que a melhoria contínua se trata de uma cultura que deve ser utilizada em todas as áreas em que se realizem atividades profissionais, e não apenas no chão de fábrica de uma empresa. Uma vantagem alcançada quando desenvolvidos e implantados os conceitos de avaliação de desempenho no sistema de produção enxuto é a quantidade de informações que são reunidas das diversas áreas da empresa. Com isso é possível identificar com mais segurança os problemas da fábrica e elaborar os eventos de melhoria (Kaizen) com mais eficiência (CARDOZA; CARPINETTI, 2005).

É evidente que a competitividade faz com que as empresas busquem novas formas e/ou conceitos para melhorar seus produtos e serviços no mercado no qual ela está inserida. Mas vale ressaltar que uma melhoria necessita de análises de processos internos e externos da empresa que foca em desenvolver ideias pioneiras que as tornam líderes ou grandes concorrentes conforme defende Savolainen (1999) *apud* Oprime *et al.* (2010) ao dizer que – “isso significa introduzir novos comportamentos e reformas na estrutura administrativa, em especial ideológica e gerencial”. Sendo assim, é por esse motivo que a melhoria contínua tem extrema importância nas organizações e deve ser enxergada como um processo que sempre precisará de novos ajustes. A melhoria contínua é um conceito defendido por diversos autores e que mostra que ao utilizá-lo, as empresas apresentam um desempenho melhor e conseguem otimizar seus processos.

De acordo com César (2011), existem muitas ferramentas que são utilizadas no TQC, mas as mais usadas são: Estratificação, Folha de Verificação, Gráficos, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Histograma, Diagrama de Dispersão, Gráfico de Controle, Fluxograma, Brainstorming e 5W1H. Ao utilizar essas ferramentas, os riscos serão mitigados em produtos e serviços oferecidos pela organização. Ikuma *et al.* (2010) descobriram que a integração do gerenciamento de segurança com Kaizen resultou em menos riscos, maior segurança e melhor produtividade. A diferença é que no Kaizen os ciclos são muito mais curtos do que nas intervenções organizacionais; em kaizen, ciclos completos - incluindo planejamento, atuação, testes e avaliação - são propostos para serem concluídos em dias ou

semanas, em vez de meses ou anos (HAUN *et al.*, 2015), o que geralmente acontece em intervenções organizacionais (NIELSEN *et al.*, 2010).

É importante lembrar que em relação às áreas onde a metodologia Kaizen pode ser empregada, não sendo restringida apenas aos processos produtivos, mas também em áreas como: planejamento; *marketing*; vendas; desenvolvimento de novos produtos, logística e financeira, dentre outras. Os resultados e benefícios verificados com a aplicação da metodologia são inúmeros, e entre eles observa-se: o aumento da produtividade; reduções nos custos de produção; capacidade de acompanhar as oscilações de mercado e principalmente a satisfação dos colaboradores. Portanto, para obtenção de resultados satisfatórios durante o desenvolvimento desta metodologia, é necessário focar-se nas atividades que não agregam valor, ou seja, naquelas atividades que não contribuem para o produto ou serviço, uma vez que toda organização tem a oportunidade de melhorar a qualidade dos seus produtos e serviços, garantindo a satisfação de seus clientes, colaboradores, sócios e fornecedores. A metodologia Kaizen e o Evento Kaizen, surgem nas indústrias com um conceito de qualidade que foca em melhoria contínua e auxilia o desenvolvimento de processos. Segundo Rother e Shook (1999) *apud* Rentes e Araújo (2006) há dois níveis de Kaizen, um voltado para o fluxo e outro para o processo. O primeiro tem o enfoque em desenvolver o fluxo de valor e é direcionado ao gerenciamento; o segundo tem o intuito de melhorar os processos voltados às equipes de trabalho e líderes de equipe. Este artigo será voltado ao Kaizen de processo.

No Kaizen, uma das principais razões para engajar os funcionários na melhoria contínua é a suposição de que as pessoas mais próximas do processo de trabalho são mais adequadas para identificar rapidamente áreas que necessitam de melhorias e, conseqüentemente, implementar planos de ação (ULHASSAN *et al.*, 2015). O Kaizen pode ser uma pré-condição para melhorar a integração dos objetivos organizacionais e dos funcionários ou um mecanismo que permita a implementação de planos de ação. Em qualquer um dos casos, o kaizen tem o potencial de ser uma ferramenta participativa que permite aos funcionários interagir e se engajar no gerenciamento do risco psicossocial e / ou na integração dos objetivos organizacionais e dos funcionários, de forma a melhorar seu bem-estar (VON THIELE SCHWARZ *et al.*, 2017).

As empresas devem adaptar o Kaizen de acordo com suas próprias necessidades. Obviamente, existem práticas que podem tornar o evento kaizen mais produtivo, mas se a

realidade da empresa impede que todas sejam seguidas à risca, a filosofia pode adaptar-se às necessidades e peculiaridades de cada empresa (CARVALHO, 2016).

O sucesso do Kaizen nas empresas deve-se ao fato de envolver todos os colaboradores no esforço de melhoria contínua, aproveitando suas contribuições para alcançar pequenas e graduais mudanças (BARRAZA; SMITH; DAHLGAARD-PARK, 2009). Desta forma, Kaizen centra-se na identificação de problemas, suas causas, as soluções que devem ser implementadas e a mudança nos padrões e métodos operacionais necessários para garantir que o problema não ocorra novamente (VONK, 2005).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho utiliza como abordagem metodológica o estudo de caso, o qual, conforme afirmado por Cauchick Miguel (2010) é um trabalho de caráter empírico que investiga um dado fenômeno dentro de um contexto real contemporâneo por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos de análise (casos), possibilitando amplo e detalhado conhecimento sobre o fenômeno, permitindo inclusive a geração de teoria.

O presente trabalho tem como propósito apresentar como funciona a aplicação da ferramenta Kaizen em uma das maiores empresas do ramo alimentício do Brasil, sob o ponto de vista empírico, confrontando os resultados de campo com a teoria vigente.

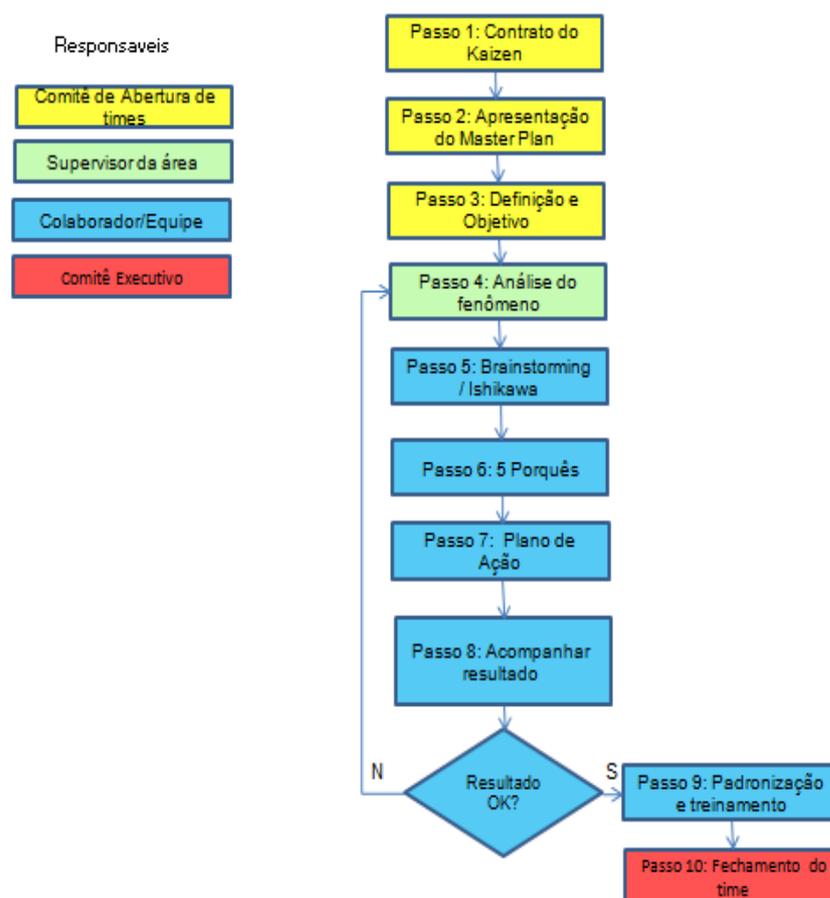
A seleção do objeto de análise (empresa) ocorreu devido a mesma ter percebido a importância e os benefícios da utilização do Kaizen, além da fundamental importância do setor alimentício para a economia brasileira, tendo assim um cenário propício para o desenvolvimento de um estudo de caso com aplicação de ferramentas que buscam melhorias e eliminação de desperdícios. A empresa em destaque, com mais de 60 anos de mercado, é uma das maiores indústrias alimentícias do Brasil e líder em diversos segmentos, como massas, biscoitos, farinhas, com unidades espalhadas nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Paraíba, São Paulo e Rio Grande do Sul. Com o propósito de aperfeiçoar e inovar, tem investindo constantemente em tecnologia e na capacitação dos seus 15 mil profissionais. Toda esta dedicação se reflete na competitividade, na qualidade dos produtos que fabrica e na conquista cada vez maior do mercado externo.

Para a coleta de dados utilizou-se de alguns procedimentos operacionais e trabalhos de melhoria contínua realizados na empresa. O foco é entender como funciona o Kaizen na

empresa objeto de análise, desde a sua geração até o seu encerramento, bem como visualizar os resultados alcançados. Cabe ressaltar que a ferramenta Kaizen faz parte do Sistema Integrado de Gestão (SIG) da empresa pesquisada.

Com as informações coletadas, estruturou-se um fluxo dos passos do Kaizen na empresa, conforme mostrado na Figura 3, o qual sintetiza o desenvolvimento da ferramenta abordada nesse estudo de caso.

Figura 3 - Fluxo dos passos do processo do Kaizen na empresa pesquisada.



Fonte: Os autores, (2016).

Cada passo do processo de Kaizen é descrito de forma sintetizada, a seguir:

Passo 01 – Reunião de abertura e apresentação dos times, bem como a definição dos líderes que irão conduzir os times de melhoria. Reunião executada pelo Comitê de abertura de times e Comitê Executivo (Gerentes da área);

Passo 02 – Apresentação do cronograma de atividades que os times devem executar;

Passo 03 – Apresentação dos resultados dos últimos 3 meses dos indicadores que ficaram fora da meta e definido o objetivo com reduções de perdas a serem tratados;

Passo 04 – Elaboração da matriz QA (Ferramenta da Qualidade utilizada para prevenir e corrigir problemas que podem ocorrer no desenvolvimento ou na produção em série) identificando a área em que está ocorrendo o problema e analisado o fenômeno de geração da perda;

Passo 05 – Conhecido como Ishikawa, devido a seu criador Kaoru Ishikawa, ou espinha de peixe, pelo formato que ele apresenta, também pode ser chamado de Diagrama Causa e Efeito, sua finalidade é organizar o raciocínio das discussões de um problema.

O diagrama de causa e efeito é uma ferramenta muito útil na representação da relação que existe entre “causa” e “efeito” (WERKEMA, 1998). A técnica de *brainstorming* propõe que um grupo de pessoas se reúna e utilize seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, a fim de gerar ideias inovadoras que levem um determinado projeto adiante. Nenhuma ideia deve ser descartada ou julgada como errada ou absurda, todas devem estar na compilação para depois evoluir até a solução final. Segundo Behr *et al.* (2008) é uma ferramenta simples que pode ser utilizada em qualquer situação, cujo intuito é que um grupo deve expor as ideias ou identificar problemas existentes em processos de determinada empresa. De acordo com César (2011), “o objetivo é obter o maior número possível de sugestões, para fazer posteriormente o julgamento”.

Passo 06 – Ferramenta simples de resolução de problemas que foi desenvolvida por Taiichi Ohno, pai do Sistema de Produção Toyota e consiste em formular a pergunta “Por quê” cinco vezes para compreender o que aconteceu (a causa-raiz). Nada impede, porém, que mais (ou menos) do que 5 perguntas sejam feitas. O número 5 vem da observação de Ohno de que esse número costuma ser suficiente para se chegar a causa raiz. Ferramenta simples com o intuito de identificar problemas com efeitos menores e de resolução rápida. Após identificada a causa raiz do problema, a equipe pode desenvolver melhorias no processo que se encontra falho. Segundo Chaves (2000) *apud* Gomes e Penedo (2008) nessa ferramenta o grupo tem de analisar a ocorrência desse problema e porquê ele acontece. Para cada problema a ser estudado deve haver uma série de perguntas que auxiliam no desenvolvimento dos cinco porquês.

Passo 07 – Utilizada a ferramenta 5W2H, uma planilha de controle e execução de atividades, sendo utilizada quando há a necessidade de implantação de algum grande projeto ou uma ação mais simples;

Passo 08 – Resultado acompanhado diariamente, com um modelo de gestão a vista;

Passo 09 – As ações que obtiveram resultados são padronizadas em forma de procedimento operacional. Em seguida é agendado o treinamento de todos os colaboradores envolvidos na atividade padronizada;

Passo 10 – Após um mês de trabalho, é realizada auditoria final e a apresentação do time em um evento corporativo, onde são apresentados os resultados obtidos e definido o melhor time.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir será apresentada a aplicação da ferramenta Kaizen, que surgiu no setor de processo produtivo de biscoitos, na linha de biscoitos moldados.

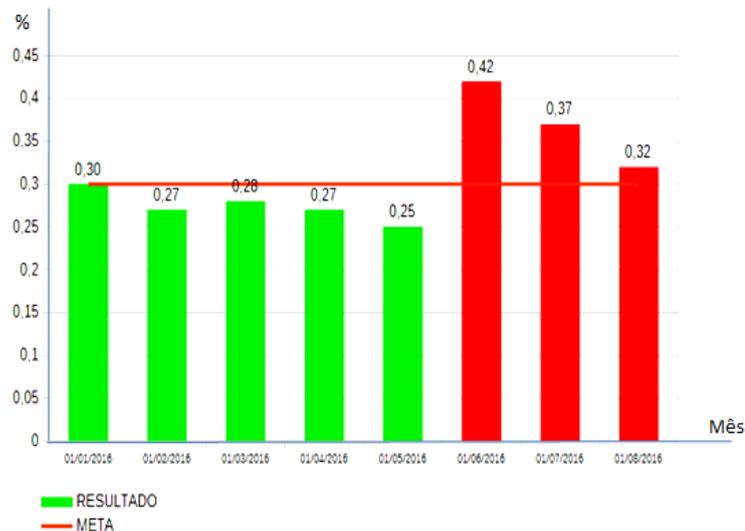
4.1 Apresentação

O processo de coleta de dados é fundamental para embasar numericamente a escolha do indicador como objeto de estudo. Os dados coletados de descarte compreendem o período de junho a agosto de 2016, no processo produtivo na linha de recheados.

Esses dados foram coletados no setor Gestão Operacional da Performance (GOP), responsável pela coleta dados e análise referentes à produção. Para fins de análise, precisava-se de um detalhamento maior para classificar de qual tipo era cada descarte. Então foram analisadas todas as planilhas de apontamento dos líderes de produção, dos três turnos, de junho a agosto de 2016. Os dados estatísticos foram levantados através de dados no campo da própria empresa e no setor GOP.

O Gráfico 1 foi, portanto, retirado da árvore de indicadores, planilha mensal que é disponibilizada para a Gestão de Operações, onde podem acompanhar mensalmente os indicadores da fábrica.

Gráfico 1 – Descarte (janeiro - agosto 2016)

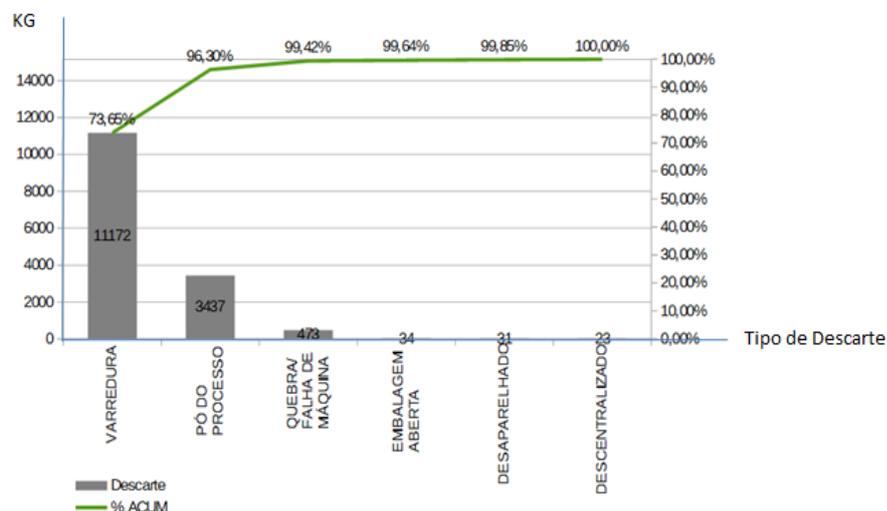


Fonte: Os autores, (2016).

Observa-se, pela análise deste gráfico, que no mês de junho teve-se grande evolução no indicador, ficando acima da meta nos meses seguintes.

Para melhor compreensão do tipo de descarte, foi organizado através dos dados coletados das planilhas diárias dos líderes de produção, um banco de dados ordenados por cada tipo. Mesmo não possibilitando identificar necessariamente a causa de cada tipo de descarte, tal refinamento de dados possibilitou quantificar a influência de cada um no valor total do indicador em estudo. Assim o gráfico 02, é, portanto, uma requantificação do Gráfico 01.

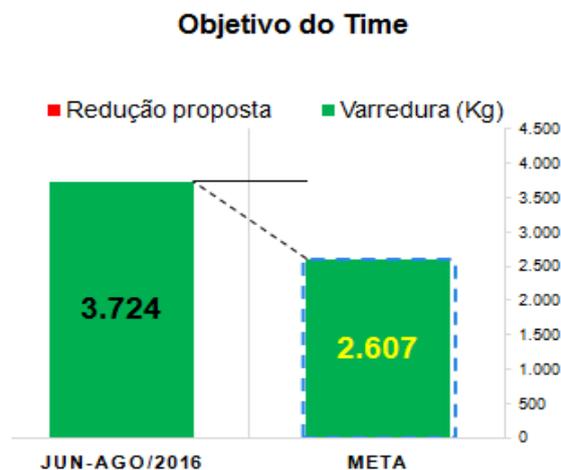
Gráfico 2 – Tipos de Descarte (janeiro - agosto 2016)



Fonte: Os autores, (2016).

No Gráfico 2, o acumulado das perdas é facilmente observado e baseado na metodologia de Pareto. Como se pode ver, o tipo de descarte classificado em varredura, equivale a 73% dos biscoitos descartados. A média mensal de perda era de 3,800 kg. Com a abertura do time, o objetivo do time era de reduzir em 30% o volume descartado pelo tipo de descarte varredura, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Objetivo almejado.



Fonte: Os autores, (2016).

4.2 Aplicações dos métodos propostos

Nesta pesquisa, aplicaram-se as ferramentas e técnicas de análise mencionadas na metodologia, visando à redução do problema da investigação, identificando quais fatores são geradores de descarte na indústria.

Através das análises dos dados obtidos por meio das planilhas de apontamento de produção, identificaram-se informações da quantidade de descarte, perdas durante o processo, entre outras informações relevantes para gestão da linha, que na árvore de indicadores, ainda, não eram contempladas.

De posse de tais dados, traçou-se uma estratégia metodológica em dez passos, apresentada a seguir:

Passo 01: Definida a data e reunião de abertura do time, o qual trabalhará no período de um mês. Reunião executada pelo Comitê de abertura de times e Comitê Executivo (Gerentes das áreas);

Passo 02: Disponibilizado um cronograma de atividades que devem ser seguidas diariamente. A cada atividade executada, é avançado um próximo passo;

Passo 03: Com posse dos resultados dos últimos 3 meses, são avaliados os indicadores que ficaram fora da meta. Com isso, é proposto ao time o desafio a ser alcançado durante o período de um mês;

Passo 04: Com ajuda dos especialistas de cada subárea da linha, é elaborada a matriz QA. Com o auxílio dessa ferramenta, é possível prevenir e corrigir problemas que podem ocorrer durante o desenvolvimento. Baseado nos resultados, define-se a área crítica de maior geração de perda;

Passo 05: Realizada a análise dos dados coletados e utilizando *Brainstorming*, conforme mostra a Figura 4, definem-se algumas hipóteses e causas para o problema, determinando-se as causas influentes.

Figura 4 - Causa e efeito do problema – ISHIKAWA.



Fonte: Os autores, (2016).

Passo 06: De posse das causas levantadas, é utilizada a ferramenta dos 5 porquês. Para cada causa, é utilizada a ferramenta para se chegar a causa raiz. Com o possível problema encontrado, é proposta uma ação;

Passo 07: Elaboração das ações necessárias para a linha atingir seu indicador de descarte. As ações foram propostas em cima das causas fundamentais e não sobre os efeitos. Após a elaboração das ações, seus prazos e respectivos responsáveis partiram para o treinamento da equipe, treinamento em sala e *in loco* a fim orientar todos os colaboradores;

Passo 08: Como o time tem duração de um mês, os resultados são acompanhados diariamente. Caso o indicador venha a ficar fora da meta, é traçada uma nova ação;

Passo 09: Baseado nas ações que obtiveram resultados positivos, os colaboradores que participam do time elaboram procedimentos, de forma que tais atividades sejam padronizadas. Com isso, é realizado treinamento de todos os colaboradores envolvidos nas atividades padronizadas;

Passo 10: Auditoria para verificar se os ganhos planejados foram alcançados e mantidos. Ao final, antes do fechamento do time, é realizada uma auditoria final onde buscou-se avaliar os efeitos provocados por tais intervenções, analisando se tais medidas provocaram mudança qualitativa positiva ou negativa.

A aplicação da metodologia própria produziu melhores resultados em relação ao histórico dos dados coletados, confirmando os objetivos específicos anteriormente definidos.

Teve-se uma redução na geração de descarte, que passou de 0,37% (junho – agosto 2016) para 0,24% em outubro de 2016.

No mês de junho teve-se um crescimento na geração do descarte¹, passando de 0,25% em maio para 0,42% em junho. Tais crescimentos podem ser explicados por fatores como, retorno de preventiva da linha e alterações nos novos carregadores nas máquinas de embalagem contribuíram para esse crescimento.

Com a abertura do Kaizen, observou-se que após a alteração nos maquinários da embalagem, não haviam sido instaladas bandejas coletoras no percurso de transporte do biscoito até o mesmo ser embalado. Com isso houve a sugestão de projetar coletores de aço inox, acoplados a esteira transportadora do biscoito, conforme mostra a Figura 5.

¹ Parada pré-programada da linha para manutenção.

O projeto foi apresentado à gerência da área, providenciado o preenchimento do formulário de melhoria, para ser aprovado. Após aprovação, foi enviado para área de segurança industrial e providenciada uma ordem de manutenção para fabricação dos coletores na oficina mecânica. Esse processo levou cerca de 2 meses para ficar pronto. Paralelamente à sugestão, foram revisados padrões de limpeza, padronizadas atividades para os três turnos de produção.

Figura 5 - Situação atual e futura.

Situação atual	Situação Proposta
Ausência de coletores na área transportadora do biscoito	Instalar coletores de aço inox na esteira transportadora do biscoito até o mesmo ser embalado
Fotos	
Antes	Depois
	

Fonte: Os autores, (2016).

O método do Kaizen se mostra eficaz em fornecer elementos para utilização nas rotinas operacionais.

A resposta em termos de meta alcançada de descarte foi satisfatória para o presente trabalho, passando de 0,37% em junho de 2016 para 0,24% em outubro, uma redução de 35%. Já o tipo de descarte varredura caiu de 3.724 kg entre junho e agosto de 2016 para 1.932 kg em outubro de 2016, uma redução de 48,12%.

5. CONCLUSÕES

A fabricação de um determinado produto, em si, já está condicionada a uma série de custos. Tais custos adicionais, não previstos, implicam em demanda energética e que necessariamente ocasionam prejuízos. Embora indesejado o descarte é uma constante na maioria das empresas. Este fato motivou a implementação da ferramenta Kaizen, com o propósito de investigar as causas, efeitos e as possíveis intervenções a serem tomadas, a fim de mitigar tais prejuízos.

Pode-se observar que a implantação da ferramenta altera a cultura e o comportamento dos colaboradores da empresa. A mesma funciona como uma importante ferramenta de gestão, na busca de melhorias em todo o processo. Além disso, afeta a qualidade de vida profissional e social dos colaboradores.

Durante o fechamento do time, a apresentação é realizada pelos membros do time, onde as ideias são todas explanadas, e ao final, todos são reconhecidos pelas atividades realizadas.

Pode-se concluir que a ferramenta Kaizen tem trazido retorno positivo para a empresa e seus colaboradores. A cada Kaizen aberto, a ferramenta vem sendo aperfeiçoada, assim como ela é utilizada na cultura japonesa.

Referências

ARAÚJO, C.A.C.; RENTES, A.F. A metodologia Kaizen na condução de processos de mudança em sistema de produção enxuta. **Revista Gestão Industrial**, v.2; n.2, p. 133-142, 2006.

BARRAZA, M.F., SMITH, T.; DAHLGAARD-PARK, S.M. Lean Kaizen public service: An empirical approach in Spanish local governments. **The TQM Journal**, v. 21, n. 82, p.143-167, 2009.

BEHR, A.; MORO, E. L. S; ESTABEL, L. B. Gestão da Biblioteca Escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **CI. Inf.**, Brasília, v.37, n.2, p. 32-42, 2008.

BELLI, F. Logística Lean como diferencial competitivo para o setor metalúrgico. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, v. 144, p. 129, 2012.

CAFFYN, S. Development of a continuous improvement self-assessment tool. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 11, p.1138-1153, 1999.

CALDWELL, C.; DIXON, R. D.; ATKINS, R.; DOWDELL, S. M. Repentance and continuous improvement: Ethical implications for the modern leader. **Journal of Business Ethics**, v. 102, n. 3, p. 473-487, 2011.

CARDOZA, E.; CARPINETTI, L. C. R. Indicadores de desempenho para o sistema de produção enxuto. **Revista Produção**, v. 5, n. 2, p. 2-7, 2005.

CARVALHO, C., P. Kaizen: A Continuous Process of Improving Companies. **Journal of Management & Technology**, v. 3, n. 3, 2016.

CAUCHICK M. P. A. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CÉSAR, F. I. G.; **Ferramentas Básicas da Qualidade** – Instrumentos para gerenciamento de processo e melhoria contínua. Biblioteca 24horas, 2011.

GOMES, A. C. S.; PENEDO, A. S. T. Círculo de Controle de Qualidade como Ferramenta para Diminuição de Custo de uma Indústria de Fiação de Algodão da Cidade de Ituverava. **Nucleus**, v.5, n.1, 2008.

GUARNIERI, P.; PAGANI, R. N. Sistema de custo *Kaizen*. In: ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, n. 2, v. 14, 2008. **Anais...Ponta Grossa**, PR, 2008.

HAUN, J.; MOTHERSELL, W.; MOTWANI, J. Implementing kaizen in the workplace: A case study. **International Journal of Management & Behavioural Sciences**, v. 6, p. 321-325, 2015.

HECKL, D.; MOORMANN, J. Process performance management. **Handbook on Business Process Management 2**. Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 115-135.

HIRATA, H. S. **Sobre o modelo japonês**: automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho. São Paulo: Edusp. 1993.

IKUMA, L. H.; NAHMENS, I.; JAMES, J. Use of safety and lean integrated kaizen to improve performance in modular homebuilding. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 137, n. 7, p. 551-560, 2010.

IMAI, M. **Kaizen**: A Estratégia para o Sucesso Competitivo. IMAM, 1994.

JACOBSON, G. H.; MCCOIN, N. S.; LESCALLETT, R.; RUSS, S.; SLOVIS, C. M. Kaizen: a method of process improvement in the emergency department. **Academic Emergency Medicine**, v. 16, n. 12, p. 1341-1349, 2009.

MESQUITA, M.; ALLIPRANDINI, D. H.; Competências Essenciais para Melhoria Contínua da Produção: Estudo de caso em empresas da indústria de autopeças. **Gestão & Produção**, v.10, p. 17-33, abr.2003.

NIELSEN, K.; RANDALL, R.; HOLTEN, A. L.; GONZÁLEZ, E. R. Conducting organizational-level occupational health interventions: What works?. **Work & Stress**, v. 24, n. 3, p. 234-259, 2010.

OLIVEIRA, J. S.; NADAE, J.; OLIVEIRA, O. J.; SALGADO, M. H. Um estudo sobre utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. **Produção**, v.21, n.4, p. 708-723, 2011.

OPRIME, P. C.; MONSANTO, R.; DONADONE, J. C; Análise da Complexidade, estratégias e aprendizagem em projetos de melhoria contínua: estudos de caso em empresas brasileiras. **Gestão e Produção**, v.17, n.4, p.669-682, 2010.

SHARMA, A.; MOODY, P. E. **A máquina perfeita**: como vencer na nova economia produzindo com menos recursos. Sao Paulo: Pearson, 2003.

SHINGO, S. **Sistemas de produção com estoque zero**: o sistema Shingo para estoque zero. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JONHSTON, R. **Administração da Produção**. Sao Paulo: Atlas, 2002.

ULHASSAN, W.; VON THIELE SCHWARZ, U.; WESTERLUND, H.; SANDAHL, C.; THOR, J. How visual management for continuous improvement might guide and affect hospital staff: A case study. **Quality management in health care**, v. 24, n. 4, p. 222-228, 2015.

VON THIELE SCHWARZ, U.; NIELSEN, K. M.; STENFORS-HAYES, T.; HASSON, H. Using kaizen to improve employee well-being: Results from two organizational intervention studies. **Human Relations**, v. 70, n. 8, p. 966-993, 2017.

VONK, J. Business process improvement through Kaizen permits. **Spectrum**, v.78, n. 2, p. 33-34, 2005.

WERKEMA, M. C. C. **Lean Seis Sigma** – Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing. Belo Horizonte: Werkema, 2006.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas Lean Thinking**: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D.T. **Lean Thinking** – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Free Pass, NY, USA, 2003.