

Avaliação de um kaizen blitz na melhoria da eficiência operacional: um estudo de caso em uma empresa do agronegócio

Luciano Testa (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) luciano.testa@hotmail.com

Marcelo Guelbert (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) mguelbert@utfpr.edu.br

Tanatiana Ferreira Guelbert (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) guelbert@utfpr.edu.br

Resumo:

Este estudo, realizado em uma empresa cooperativa agroindustrial de grande porte e com um evento de duração de cinco dias, teve como objetivo avaliar a aplicação da ferramenta de gerenciamento e melhoria contínua *Kaizen Blitz*, envolvendo equipe multidisciplinar de diferentes áreas, com forte participação de colaboradores de nível operacional, com ênfase no fortalecimento do nível de comprometimento de todos da equipe no aumento da produtividade, qualidade e segurança a um menor custo. Havendo sido identificado as oportunidades de melhorias nas atividades manuais de limpeza, que gerava perdas significativas relacionadas a desperdícios em derramamentos de produto, alto tempo e baixa produção nas atividades, além de apresentar um alto potencial de risco à segurança da equipe operacional, foi feito um estudo de caso com a aplicação do método *Kaizen*, objetivando o aumento da eficiência operacional. A aplicação do método teve resultados satisfatórios no atingimento dos objetivos além de impacto na motivação dos colaboradores e na melhoria do ambiente de trabalho.

Palavras chave: Melhoria contínua. Kaizen Blitz. Agronegócio.

Evaluation of a kaizen blitz in improving operational efficiency: a case study in an agribusiness company

Abstract

This study, conducted in a cooperative enterprise agroindustrial sector of large size and with a duration of five days, had as objective to evaluate the implementation of the tool of management and continuous improvement *Kaizen Blitz*, involving a multidisciplinary team of different areas, with strong participation of employees of operational level, with emphasis on strengthening the level of commitment of everyone on the team in increasing productivity, quality and safety at a lower cost. Having been identified opportunities for improvements in manual activities, which resulted in significant losses related to waste in spills of product, high and low production in activities, besides presenting a high potential of risk to the safety of the operational team, was made a case study of the application of the *Kaizen* method, aiming at increasing the operational efficiency.

Key-words: Continued improvement; Kaizen Blitz; Agribusiness.

1. Introdução

De acordo com a projeção do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA,

2014), que divulgou o estudo Projeções do Agronegócio 2010/11-2020/2021, o Brasil disputará liderança na produção de alimentos com Estados Unidos. A área de colheita será 9,5% maior que a de 2010 e safra de grãos deve crescer 23% até 2021. A competitividade entre empresas e indústrias vem crescendo e a percepção de que o processo de globalização provoca uma concorrência cada vez mais acirrada entre empresas, já é de domínio geral dos gestores e consumidores. À semelhança ocorrida em outros segmentos, no agronegócio o acirramento da concorrência têm sido um dos vetores indutores, entre outros, da busca por modelos de gerenciamento mais eficientes, baseados na eliminação dos desperdícios, aumento de produtividade, redução de custos e melhoria da qualidade dos produtos e do clima motivacional do ambiente de trabalho como forma de assegurar a continuidade dos negócios (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997).

Segundo, Womack, Jones e Roos (1992), as exigências dos consumidores e o crescimento dos concorrentes no mercado local e mundial obrigam as empresas a buscar novas práticas de manufatura. Após a segunda guerra mundial a indústria japonesa, principalmente com empresas do setor automobilístico, em especial a *Toyota Motor Company*, desenvolveu um conjunto de novas práticas de manufatura que alavancaram sua competitividade global a desenvolver métodos diferentes de fabricar veículos em relação ao utilizado pela indústria norte americana, na época o destaque eram as empresas da *Ford Company* e *General Motors* (BRANDÃO; BORGES; CAMPOS, 2014).

Trata-se das técnicas de produção enxuta (*Lean Manufacturing/ LeanProduction*) ou Sistema Toyota de Produção (*Toyota Production System*), que busca identificar e eliminar sistematicamente desperdícios na cadeia produtiva, sendo desperdício definido como qualquer atividade que absorve recursos e não agrega valor (WOMACK; JONES, 1998).

Diversas empresas de excelência realizam eventos *Kaizen* para promover atividades que eliminam desperdícios, e assim o *Lean* torna-se importante para melhorar a produtividade e buscar melhorias no âmbito dos processos produtivos (SANTOS, PIERRE, 2014). O *Kaizen Blitz* é um dos principais eventos, que consiste em um período, geralmente de cinco dias (semanal), e é composto de atividades desenvolvidas por uma equipe escolhida pela empresa, a fim de realizar melhorias em um determinado setor ou operação, com alguns objetivos pré-determinados, tais como aumentar a produtividade, reorganizar o *layout* e promover avanços nos aspectos de segurança na linha de produção. A ferramenta *Kaizen* ajuda tanto a empresa, quanto o funcionário, pois viabiliza um processo de aperfeiçoamento e melhoria contínua para ambos (LARAIA et al., 2009).

Tendo em vista este cenário, o objetivo deste estudo é demonstrar a realização de um evento *Kaizen Blitz*, bem como a utilização de ferramentas da qualidade para melhoria contínua, com a finalidade de melhorar a eficiência operacional e consequentemente o ambiente de trabalho de um setor de produção em uma empresa cooperativa agroindustrial.

2. Material e métodos

2.1 Estudo de caso

O estudo de caso foi realizado em uma cooperativa de grande porte de origem brasileira, que realiza em sua unidade industrial o recebimento, beneficiamento e armazenamento de grãos (UBAG), no período de setembro 2016 a fevereiro 2017.

A metodologia de pesquisa utilizada neste estudo foi de caráter exploratório e do tipo qualitativo, sendo um estudo de caso de referência operacional e produtiva, com a aplicação do ciclo *Kaizen* de melhoria contínua, bem como das ferramentas de qualidade essenciais à potencialização e maximização dos resultados – metodologia PDCA, *Relatório A3*, *Cinco*

Porquês, Brainstorm e Análise de Ishikawa. Os trabalhos ocorreram principalmente no setor de casa de máquinas, onde são realizadas as maiores atividades da equipe de produção operacional e foram identificadas as maiores oportunidades de melhorias.

2.2 Projeto kaizen blitz

O estudo de caso na empresa foi realizado no setor de casa de máquinas, área de maior operação e atividades manuais da indústria de UBAG. Neste local, concentra-se a maior quantidade de funcionários na atividade de operação de máquinas, limpeza e movimentação de materiais e produtos. O processo produtivo do setor é inicialmente o de pré-limpeza, seguindo o fluxo para o processo de secagem, limpeza de grãos e finalmente para o setor de armazenagem de grãos. A ligação entre máquinas e equipamentos do processo é conectada por tubulações de escoamento de produto, correias transportadoras e elevadores em diversos fluxos produtivos. Na área industrial, existem diversos riscos à saúde e segurança do trabalho e diversos procedimentos de cuidados nas atividades operacionais por se tratar de equipamentos de grande porte com ambientes em espaços confinados e altura.

O evento *Kaizen Blitz* foi elaborado a fim de melhorar a eficiência operacional dos colaboradores, aumentando a produtividade e qualidade, reduzindo a movimentação dos operadores em atividades manuais e exposição a riscos de queda em atividades em altura, consequentemente com a finalidade de melhorar o ambiente de trabalho.

No acompanhamento da produção realizado diariamente, foi identificado o alto número de funcionários realizando trabalhos manuais. Trabalhos que exigem alto esforço físico e diversos cuidados por se tratarem de atividades em sua maioria que são realizadas em altura e áreas de risco, ou seja, que requerem avaliação preliminar, permissão para acesso, supervisor e vigia e demais procedimentos conforme normas regulamentadoras pertinentes do Ministério do Trabalho. Devido à complexidade na realização das atividades, que é demandado uma grande quantidade de recursos humanos, impactando nos resultados propostos quanto a indicadores de resultados da equipe e não atendimento da demanda de produção, ocasionando atrasos e desvios de qualidade.

Para realização do *Kaizen Blitz*, foi elaborada uma equipe multidisciplinar (Time *Kaizen*), com uma equipe de oito colaboradores de diversas áreas, formada por um líder e colíder responsáveis pela realização do trabalho, sendo quatro colaboradores da produção e os demais pertencentes a outras áreas de apoio como engenharia/ manutenção, qualidade e segurança do trabalho.

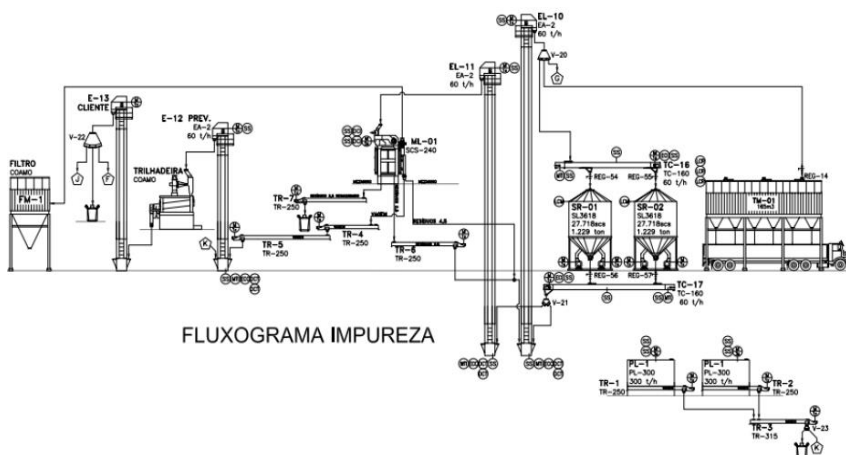
Na identificação do problema e para obtenção das informações para realização de um planejamento bem estruturado do evento de melhoria, a equipe utilizou a ferramenta *Brainstorm* e de *Relatório A3* de estratégia. No Quadro 1, contém todas as informações necessárias para execução do projeto, bem como o foco da melhoria contínua para realização das contramedidas propostas.

A definição do foco para realizar as intervenções foi possível após a análise dos dados contidos no *Relatório A3* e uso da ferramenta *Cinco Porquês*. Tais metodologias permitiram chegar a causa raiz dos problemas considerando a verificação de prioridade das ações de acordo com o maior impacto na eficiência da operação do setor.

Projeto: Aumento de eficiência operacional
1 – Cenário atual

O período de estudo é o de maior processamento de grãos quando a indústria está em época de recebimento da safra (sazonal). A área operacional consta com uma equipe de 52 funcionários, distribuídos em três turnos.

- 1 encarregado de produção;
- 3 assistentes;
- 3 maquinistas;
- 45 ajudantes gerais.

3 – Fluxo geral do processo

2 – Problemas levantados

- Dificuldade em acesso para trabalhos em altura e espaços confinados (movimentações);
- Necessidade de PET (permissão de entrada), 2 trabalhadores para controle de risco – vigia e supervisor;
- Dificuldade e grande demanda de tempo para atividades de controle de qualidade em verificações de amostras e limpeza de amortecedores em tubulações;
- Perdas excessivas/ alta frequências;

4 – Contramedidas – Melhorias propostas

- Desenvolver melhorias estruturais para facilitar os acessos para trabalhos em altura;
- Desenvolver medidas de controle de risco e melhorias específicas para reduzir a quantidade de espaços confinados e altura;
- Revisar procedimentos de controle de qualidade para padronização da frequência de inspeção e controle;
- Desenvolver melhorias em máquinas e equipamentos para redução de atividades manuais de alto risco;
- Desenvolver melhorias em tubulações de fluxo que garantam a qualidade do produto sem a necessidade de verificação manual e limpezas frequentes;
- Executar manutenções corretivas pendentes/ melhorar plano de manutenção preventiva para pontos críticos do processo;

Fonte: Autoria própria

Quadro 1: Relatório A3 - Informações do projeto de melhoria

A equipe definiu como foco principal do evento a realização de melhorias para diminuição das atividades de limpeza, tendo em vista o desenvolvimento de um sistema automático de limpeza nos dispositivos de amortecedores de grãos presentes em tubulações como o principal objetivo do evento *Kaizen Blitz*. Para tanto, foram definidos 5 dias para a semana *Kaizen*, conforme demonstrado no Quadro 2, da abertura até a apresentação final dos resultados, sendo distribuídos de forma estratégica (PDCA) para que os objetivos e resultados sejam alcançados com satisfação, contando com o apoio da alta gerência e de todos os setores da empresa.

Dia 1	Apresentação time <i>Kaizen</i> / Informações do projeto/ Objetivos/ metas
Dia 2	Ação do Time <i>Kaizen</i> – <i>Guemba</i>
Dia 3	Implementação / Testes/ Ajustes
Dia 4	Acompanhamento/ Treinamento/ Consolidação
Dia 5	Apresentação resultados/ celebração

Fonte: Autoria própria

Quadro 2: Planejamento da semana *Kaizen*

3. Resultados e discussão

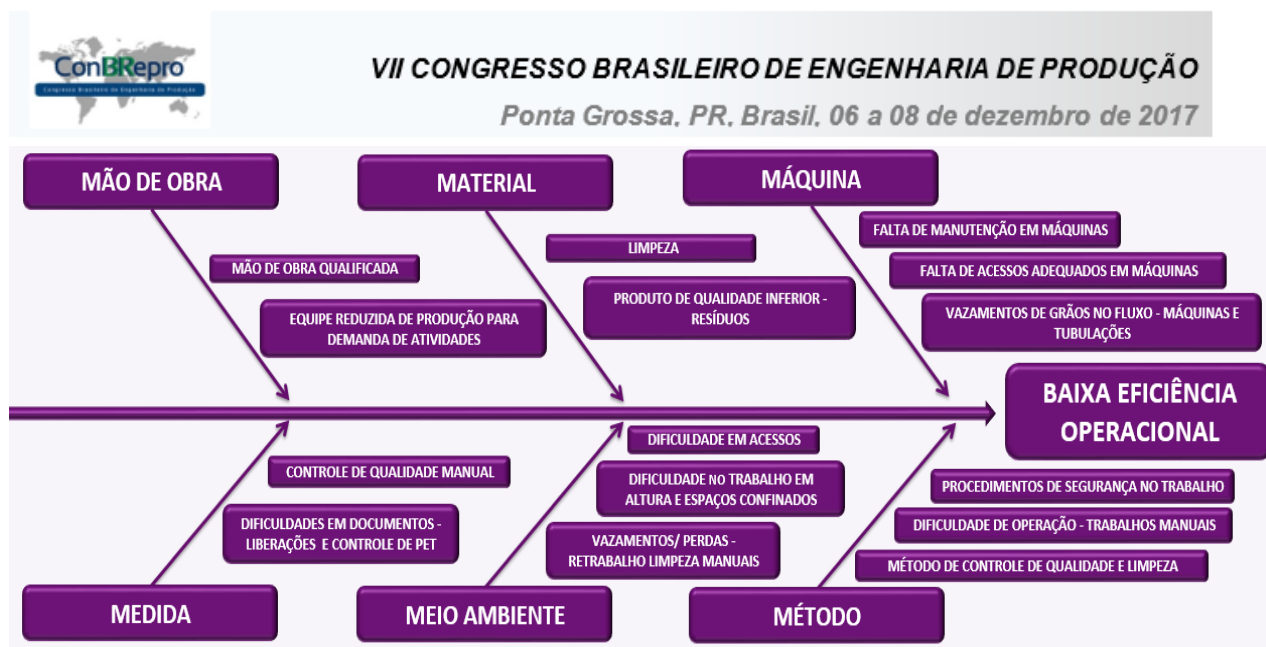
Os resultados obtidos pelo time *Kaizen* na melhoria das atividades operacionais de limpeza foram bastante significativos para um aumento na eficiência dos colaboradores da produção do setor de casa de máquinas. A seguir, são apresentadas todas as atividades diárias realizadas neste período de análises e intervenções.

3.1 Dia um

O “dia um” foi marcado com a abertura da Semana *Kaizen* pela alta gerência da unidade industrial e todos os encarregados de cada seção da organização, juntamente com todos os colaboradores do time de melhorias. Foram apresentados uma noção de conceitos básicos sobre melhoria contínua, visando o aumento da produtividade, eliminação desperdícios e a redução de custos, garantindo a qualidade total do produto. Na sequência todas as informações iniciais do projeto, e o planejamento estabelecido para os cinco dias do evento. Em seguida, foram estabelecidas as metas da equipe. Como atualmente a equipe operacional, não atende demanda de atividades com o quadro de colaboradores de 45 ajudantes de serviços gerais, tendo solicitação de aumento de quadro de no mínimo 5 colaboradores, foi estabelecido como meta a ser alcançada após a realização do evento, o atendimento da demanda atual, com o mesmo quadro de colaboradores, atendendo integralmente os pedidos de produção atendendo com qualidade e segurança. Ou seja, um aumento de 10% na eficiência operacional da equipe de produção foi estabelecido como meta para evento.

3.2 Dia dois

No segundo dia, o time *Kaizen* baseado nas informações do projeto contidas no *Relatório A3*, realizou *in loco* um *brainstorming* no setor de estudo, ou seja, uma “chuva ou tempestade” de ideias para o planejamento de ações de melhorias, foram ouvidas todas as ideias, e selecionadas as melhores ações para o processo. Na Figura 1 está ilustrado a *análise de Ishikawa* obtida após o *brainstorming*, com a relação de causas que impactam na eficiência da equipe de produção.

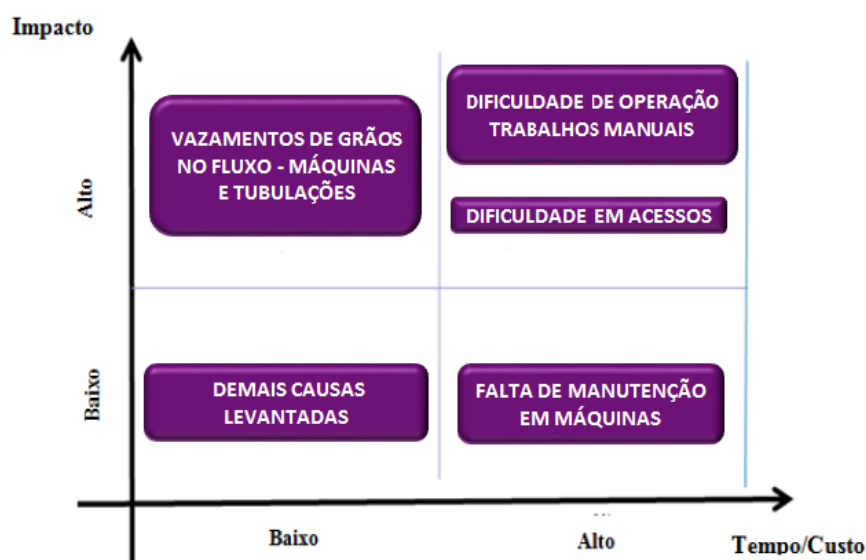


Fonte: Autoria própria

Figura 1- Análise de Ishikawa

Com base na *análise de Ishikawa* e aplicação da ferramenta *Cinco Porquês*, a equipe *Kaizen*, fez uma análise dos impactos de cada ação *versus* o tempo e custo para a execução do processo. O *Cinco Porquês* foi fundamental para identificação da causa raiz de um defeito ou problema.

A matriz de impacto das causas (Figura 2), onde todos os aspectos mais relevantes são levantados, norteia os trabalhos da equipe, para que sejam priorizadas as ações mais importantes para a redução de tempo e sua relação com o custo.



Fonte: Autoria própria

Figura 2- Matriz de impacto das causas

Com isso, a equipe montou um plano de ação para atacar inicialmente as causas de alto impacto e baixo tempo/custo de implementação. Portanto, para a semana do evento *Kaizen* o foco são as melhorias para diminuir o vazamento de grãos no fluxo do processo.

3.3 Dia três

No terceiro dia, a equipe se reuniu para analisar as melhores soluções e dar início a implementação destas soluções para os problemas encontrados, contando também com a participação de todos os colaboradores da UBAG, o que foi de grande importância, pois suas competências e experiências nos processos agregaram muito na execução das ações. Além de compartilharem ideias para as melhorias de processos. Com isso, a equipe identificou todas as ferramentas e processos necessários para a execução das ações efetivamente no chão de fábrica.

O fluxo de grãos no processo é interligado por tubulações onde contém diversos dispositivos de redução de velocidade da massa de grãos. Esses dispositivos são os amortecedores de grãos, que necessitam de limpezas manuais periódicas e de alta frequência nas atividades operacionais. A equipe *Kaizen*, identificou que devido aos amortecedores de grãos estarem em sua maioria em tubulações em altura (acima de 15 metros), sem estruturas de acesso seguro, não são limpos conforme procedimentos de controle de qualidade, gerando problemas de não conformidade do produto e principalmente com relação a controle de insetos. A Figura 3 mostra o dispositivo de amortecedor de grãos a ser estudado.



Fonte: Autoria própria

Figura 3 – Dispositivos de amortecedores de grãos

A equipe do time *Kaizen*, analisando a situação de falta de acesso e do risco da atividade de limpeza dos amortecedores de grãos, teve como contramedida de melhoria, desenvolver um sistema de autolimpeza dos amortecedores, ou seja, um amortecedor de limpeza automática, para eliminar a atividade manual e ter um impacto significativo na eficiência da equipe operacional.

3.4 Dia quatro

No quarto dia, a equipe teve como foco principal reduzir as atividades manuais de limpeza e iniciou com a continuidade da implementação das melhorias no amortecedor de grãos com um conceito de limpeza automática e, com base neste propósito, foi criado um dispositivo de amortecedor autolimpante na tubulação de saída do secador de grãos. A melhoria é uma adequação nos amortecedores já existentes, sendo uma adaptação de uma tubulação de retorno

para retirada dos grãos armazenados no amortecedor. A unidade industrial possui 60 amortecedores e no dia foi executado em um de modelo para os testes de eficácia. A Figura 4 ilustra a melhoria realizada no dispositivo de amortecedor de grãos, onde foi instalado uma tubulação de 2 polegadas entre o amortecedor e a tubulação de descarga, possibilitando o escoamento total de grãos do amortecedor no final do fluxo de produto, tornando-o autolimpante.



Fonte: Autoria própria

Figura 4 – Melhoria no dispositivo de amortecedores de grãos – autolimpante

Com isso, a equipe se reuniu para verificar a eficácia do dispositivo, juntamente com a participação do responsável pela área de controle de qualidade e aprovaram o dispositivo teste para uso em todas as linhas de fluxo. Também foram realizadas as manutenções e ajustes necessários em equipamentos de transporte de grãos, principalmente nos de transporte horizontal (correias transportadoras), alinhamentos, fechamentos para eliminar vazamentos e perdas no processo. Ao final, a equipe ainda realizou um levantamento de novas oportunidades de melhorias, discutiram e argumentaram sobre novas ideias e melhores soluções para os problemas encontrados.

3.5 Dia cinco

No último dia do evento *Kaizen*, a equipe finalizou e acompanhou as melhorias implantadas, orientou e obteve um *feedback* da equipe de colaboradores da produção. Na sequência, foi elaborado em conjunto com a equipe de manutenção, um plano de adequações de todos os dispositivos de amortecedor de grãos da UBAG, priorizando os pontos mais críticos que não possuem acesso aos colaboradores. Logo, foi definido o plano de melhoria para as ações de longo prazo e incluídas recomendações para o acompanhamento através de auditoria após dois meses da semana *Kaizen*.

O líder do time *Kaizen*, apresentou os objetivos e as melhorias realizadas para o aumento da produtividade da equipe de produção operacional, abrindo aos presentes indagação sobre o exposto, as ações planejadas, à eficácia dos resultados, os ganhos e a redução de desperdícios

para a empresa e as consequências no ambiente de trabalho dos colaboradores. Finalmente, após toda a apresentação, realizou-se o fechamento do evento *Kaizen* pela gerência da unidade industrial e comemoração envolvendo toda a equipe.

3.6 Análise crítica dos resultados

A análise dos resultados após os quatro meses do encerramento do evento *Kaizen*, ou seja, após a segunda auditoria, mostraram que os resultados foram essenciais tanto para a organização como para os colaboradores. Todos os colaboradores da organização aderiram ao processo de melhoria contínua e ficaram satisfeitos com as oportunidades de mudanças na organização. Tendo como principais resultados do *Kaizen*:

- a) Segurança: A melhoria nos acessos com estruturas metálicas de plataformas, guarda corpo, escadas inclinadas e marinho, além de diminuição de atividades em ambientes de alto risco, trouxeram benefícios ergonômicos e uma melhor condição de trabalho aos colaboradores.
- b) Qualidade: As execuções das pendências de manutenções e alinhamentos em correias transportadoras, reduziram significativamente as perdas e desperdícios de grãos em derramamentos que geravam atividades posteriores de limpeza. O desenvolvimento de um sistema autolimpante nos amortecedores de grãos juntamente com a revisão nos procedimentos de controle de qualidade, impactaram fortemente em um aumento de qualidade do produto, reduzindo o número de não conformidades e melhorando o controle de insetos.
- c) Produtividade: Com a implementação das melhorias, principalmente o dispositivo autolimpante de amortecimento de grãos, houve uma diminuição das atividades manuais de limpeza, aumentando a eficiência da equipe de produção para atingimento da demanda de produção no período de alta. Os resultados foram satisfatórios, representando um aumento de 10% na produtividade da equipe de produção, que anteriormente ao evento *Kaizen* não atendia a meta de produção com o quadro de colaboradores e solicitava aumento de 5 colaboradores.
- d) Mudança cultural: Foram realizadas melhorias nas condições de trabalho, principalmente ergonômicas e na organização do setor em geral, através das ideias coletadas e também da aplicação de conceitos 5S resultando em 65% de melhoria na avaliação de 5S do setor.

A implantação não exigiu grande demanda de recursos financeiros, um dispositivo de amortecimento de grãos automático teve custo de aproximadamente R\$ 300,00 (trezentos reais) e representou diminuição de 1 hora/ dia de trabalho de 2 colaboradores, exigiu apenas a disponibilidade parcial de determinadas pessoas da empresa para execução da metodologia e formação da equipe, sendo que os colaboradores adquiriram uma cultura de expressão no qual apresentaram soluções e inovações ao produto e aos processos operacionais, assim os resultados foram muito satisfatórios, atingindo a meta proposta.

4. Conclusão

O presente estudo demonstrou que a aplicação da metodologia *Kaizen* promoveu mudanças e melhoria na eficiência operacional dos colaboradores do setor de casa de máquinas em uma indústria UBAG, otimizando os resultados propostos. Para isso, foi realizado um evento *Kaizen*, cuja principal melhoria implantada foi a implementação de um dispositivo de amortecedor de grãos autolimpante, que resultou em uma redução nas atividades manuais de limpeza, aumentando a produtividade da equipe de produção, ocasionando um ganho significativo de qualidade e principalmente eliminando a exposição dos colaboradores a riscos à saúde e segurança do trabalho.

Por meio do evento, os colaboradores e gestores, passaram a ter uma visão mais abrangente do processo em que atuam, tendo uma mudança cultural na aplicação das técnicas *Kaizen*

constantemente em suas rotinas de trabalho o que busca evitar desperdícios, a utilização desnecessária de recursos e tempo. Além disso, passaram a se sentirem mais motivados e satisfeitos, devido ao desenvolvimento que é obtido, ao reconhecimento que é dado e à percepção das melhorias aplicadas, proporcionando bons resultados à corporação.

O estudo também indicou, durante o evento e com o passar do tempo, que os colaboradores tiveram que mudar vários comportamentos e costumes, por exemplo, na preocupação com a segurança no trabalho. Esta se tornou algo primordial no ambiente de trabalho e para o uso desta ferramenta, pois a indústria, sem dúvida, é uma área de muitos riscos e um acidente ocorrido faria com que toda a estrutura empresarial fosse abalada.

Diante desse contexto, pode-se ver o quão satisfatório e eficaz é o *Kaizen* na melhoria contínua, pois, por meio da aplicação do ciclo de intervenções, foi possível verificar quantas melhorias foram promovidas no dia a dia dos colaboradores e da UBAG, alcançando o objetivo proposto pelo time que o realizou. Portanto, pode-se concluir que a filosofia *Kaizen* apresenta uma nova forma de trabalho, onde o principal elemento é o trabalho em equipe, sendo considerada uma ferramenta de baixo custo e alto nível de satisfação em seus resultados.

Referências

BRANDÃO, J. L.; BORGES, B. R. A.; CAMPOS, J. L. A. *Avaliação de um Kaizen Blitz na redução de estoque de tarugos serrados*. Dez. 2014. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/cienciatecnologia/article/viewFile/2499/1486>>.

LARAIA, A. C. et al. *Kaizen Blitz: processo para alcance da melhoria*. São Paulo: Leopardo, 2009.

MAPA – Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. *Armazenagem Brasil cenário atual*. Mar. 2014. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Credito/8RO/App_Armazenagem_8RO_Credito.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2016.

SANTOS, R. L; PIERRE, F.C. *Melhoria da eficiência operacional com filosofia kaizen: um estudo de caso em uma empresa metalúrgica*. Dez. 2014. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/viewFile/299/219>>.

SHANK, J.K.; GOVINDARAJAN, V. *A revolução dos custos*. R. Janeiro: Elsevier, 1997.

WOMACK, J. P; JONES, D. T. *A máquina que mudou o mundo*. Campus. 5a Edição. Rio de Janeiro, 1992.

WOMACK, J. P; JONES, D. T. *A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza*. 4a Edição. Rio de Janeiro, 1998.