Aumento da Produtividade em Linha de Produção de Salgados Vegetarianos

REVISTA ELETRÔNICA MULTIDISCIPLINAR
UNIFACEAR

Carlos José Diniz[1]; Cleverson Zanquetta[2;] Jean Carlos F. de Oliveira[3;]
Laertes Marcio Hoizer de Souza[4] Alex Rocha[5]
Centro Universitário Unifacear;

RESUMO
Com o aumento do número de vegetarianos, veganos, intolerantes a lactose, e pessoas adeptas a diminuir o consumo de carne animal no Brasil, a empresa de alimentos vegetarianos congelados ZQTA Alimentos Eireli, situada em Curitiba, visa se adaptar a necessidade do mercado nacional, aumentando a capacidade de produção em uma de suas linhas de produção, a do Quibe de Soja. O objetivo desse trabalho cientifico é propor e implantar, através das ferramentas do Lean Manufacturing a padronização do processo produtivo na linha de produção do Quibe de Soja, com a utilização do sistema Kanban, da técnica dos Sete Desperdícios, com a ferramenta do PDCA e com o conceito da Padronização dos Processos do Lean Manufacturing, para atender a crescente demanda por produtos 100% vegetal no mercado brasileiro.

Palavras-chave: Lean Manufacturing. Quibe de Soja. Produtividade. Vegetariano.

ABSTRACT
With increasing numbers of vegetarians, vegans, lactose intolerant, and people becoming adept of the decreasing animal meat consumption in Brazil, the frozen vegetarian food company ZQTA Alimentos Eireli, that resides in Curitiba aims to adapt to the needs of the nacional market, increasing the prodution capacity on one of your production lines, the Soy Quibe one. The purpose of this scientific research is to offer and deploy through Lean's Manufacturing tools, the standardization of the productive process in the production line of Soy Quibe, with the use of Kanban system, with the technique of Seven Wastes, with PDCA tools and with the concept of standardization of the Lean Manufacturing process to meet the growing demand of 100% vegetable product in the brazilian market.

Key-words: Lean Manufacturing; Soy Quibe; Productivity; Vegetarian.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o comercio do alimento vegetariano e vegano, têm apresentado um significativo crescimento em nosso país. Esta tendência deu-se por questões de saúde, religião ou em defesa dos animais. Este trabalho tem a finalidade de apresentar uma proposta para aumento de produtividade no processo de fabricação do produto vegano Quibe de Soja na empresa ZQTA Alimentos Eireli. Para tal, implantou-se o método *Lean*

Manufacturing e suas ferramentas, conceitos e técnicas como “Os sete desperdícios, PDCA, Padronização dos Processos e *Kanban*”. Serão apresentados alguns conceitos sobre processos de produção de alimentos vegetarianos.

A motivação para abordagem desse tema deve-se a questão da baixa produtividade apresentada anteriormente na linha de produção do Quibe de Soja pela empresa ZQTA Alimentos Eireli, pois o processo é semi-manual e o custo de produção é elevado. Com a implantação do método *Lean Manufacturing* na produção houve um impacto positivo nos tempos de processo do referido produto, resultando em um aumento de 100% na capacidade de produção desse item.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 VEGETARIANOS

Segundo Slywitch (2010), apud Lima (2018, p.51) "O vegetarianismo, além de uma dieta, é um estilo de vida que consiste na exclusão da alimentação de todos os tipos de carnes, [...] ou seja, ser vegetariano significa ter como princípio não comer produtos que impliquem na morte de qualquer ser do reino animal".

2.2 IMPLEMENTAÇÃO DO *LEAN MANUFACTURING*

Os métodos, sistemas e técnicas utilizados no *Lean Manufacturing* hoje têm sido aplicados nos diversos setores organizacionais, [...] seja na manufatura ou nos serviços, busca melhores resultados a partir do combate ao desperdício em um conceito amplo e em todos os níveis, uma vez que ter a organização enxuta, sem desperdícios, não é mais um diferencial, mas sim, uma condição de sobrevivência nesse mercado global e competitivo. (RODRIGUES, 2014, p.7).

2.3 OS SETE DESPERDÍCIOS FUNDAMENTAIS

Os desperdícios na produção é um gargalo de grande impacto para qualquer segmento, conforme afirma Rodrigues (2014, p.20) “O foco permanente no pensamento *Lean* tem como suporte principal a eliminação dos desperdícios em todas as etapas e em todos os níveis do processo produtivo por meio da otimização ou de mudanças das ações que as geram”.

2.4 PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS

O *Lean Manufacturing* prioriza a padronização, que é um aspecto vital para o seu sucesso. Sem padronização não se pode analisar, propor melhorias ao sistema e, principalmente, possibilitar o fluxo eficaz da cadeia de valor.

2.5 OS CICLOS PDCA

O ciclo PDCA tem como objetivo controlar e indicar oportunidades de melhorias em um processo ao identificar os desvios diante de resultados esperados. É realizado da seguinte maneira: faz-se um planejamento (P), executa-se o planejamento (D), verifica-se o resultado (C) e, se este não estiver de acordo com o planejado, realiza-se uma ação corretiva (A) (RODRIGUES, 2014, p.58).

2.6 CONTROLE *KANBAN*

O *kanban* é uma das ferramentas do *Lean Manufacturing* que define a gestão dos fluxos produtivos de acordo com as necessidades de fabricação e torna o fluxo de trabalho visível, o principal diferencial é a visibilidade fácil e imediata de cada etapa do processo, o método tem implementação simples, flexível e de baixo custo, segundo Junior (2011 p.131).

2.7 AS OPERAÇÕES DE MOVIMENTO

Com a proposta de aumentar a produtividade no processo de fabricação de Quibe de Soja, o método de trabalho é responsável pelo fator qualitativo e o tempo como sendo o fator quantitativo.

2.8 LAYOUT POR LINHA

O *layout* por linha caracteriza-se por ter estações de trabalho na sequência previamente definida pelas operações e é utilizado com frequência em unidades produtivas com pouca diversificação, padronizada e contínua que necessitam de uma produção em grande escala e com baixo custo unitário, quanto maior a padronização, maior será o investimento inicial e menor será o custo final dos produtos. (RODRIGUES, 2014, p.80).

3 METODOLOGIA

3.1 QUIBE DE SOJA

O produto Quibe de Soja da marca Zanquetta Alimentos Congelados, foi lançado no ano de 2015 pela empresa ZQTA Alimentos Eireli. Para a avaliação dos métodos propostos, foi programada e executada uma visita técnica na empresa ZQTA Alimentos Eireli entre os dias 03 e 04 de outubro de 2019. As atividades realizadas durante a visitação, tiveram como foco as medições dos tempos, as operações e os movimentos.

Foram coletados dados através de cronoanálise, para as tomadas dos tempos em toda a duração do processo, o tempo e a produção eram registrados acumuladamente.

O tempo total cronometrado na operação de uma batelada (lote) na linha de produção do Quibe de Soja foi de 165 minutos.

3.2 TIPOS DE PESQUISA

Para a presente proposta, a escolha do método e da teoria, agrupam três tipos distintos de pesquisa: pesquisa de campo, quantitativa e qualitativa, estas abordam a síntese de um conjunto de informações visando conhecer melhor os diferentes pontos de vista da atual situação.

3.2.1 Pesquisa de campo

A pesquisa de campo possibilita adquirir as informações necessárias para analisar a atual situação por meio de observação e coleta de dados.

3.2.2 Pesquisa de quantitativa

O objetivo dessa pesquisa é mensurar as atividades na linha de produção de Quibe de Soja para o aumento da produtividade e redução dos custos de produção.

3.2.3 Pesquisa qualitativa

Essa pesquisa permite observar as situações onde é importante a compreensão dos aspectos interpessoais e operacionais que abrem possibilidades para a aplicação da metodologia *Lean Manufacturing*.

3.3 PROJETO PROPOSTO

3.3.1 Padronização das atividades

Na situação atual, foi identificado falta de padronização das atividades da fabricação do quibe de soja. A falta de padronização é a principal responsável pela instabilidade do processo atual.

Para as atividades que envolvem maquinários será recomendado a elaboração de instruções de trabalho (IT) que padronizam estas atividades de operações dos maquinários, devendo seguir de forma crítica um check-list, incluindo informações como formas de execução e tempo de cada atividade. Essas ITs serão elaboradas para os equipamentos: misturador, fritadeira, ultra congelador e máquina de modelagem.

Os colaboradores serão treinados de forma sistêmica, abrangendo todos os níveis hierárquicos. O sistema de treinamento deverá seguir um roteiro de forma clara, objetiva e prática, que visa o comprometimento de todos os envolvidos.

Em todas as atividades propostas, deve-se aplicar a ferramenta PDCA para identificar desvios. A utilização do PDCA leva os administradores a identificar a estabilização do processo visando sua padronização.

3.3.2 Programa de produção

Foi identificado que a produção é programada através da contagem de estoque do produto acabado e a média de vendas no mês, neste caso, são produzidos itens acima da quantidade prevista devido a variação nos pedidos. Como foram identificados desperdícios relacionados a superprodução e excesso de estocagem, será proposto uma reformulação da programação de pedidos a serem produzidos. Neste caso, será recomendado a elaboração e implementação de um documento denominado Ordem de produção (OP).

3.3.3 Gestão a vista

A informação pertinente a quantidade a ser produzida, será transmitida pelo gerente de produção e registrado no quadro de produção prevista. Essa informação é apresentada de forma simples e com direcionamento somente para o responsável pela produção. Como os outros colaboradores trabalham conforme ordem verbal do gerente de produção, ocorrem divergências na comunicação. A proposta apresentada para este item

será a substituição do quadro de produção prevista, para um modelo de gestão através de um quadro denominado “produção a vista, colocado à disposição de todos os colaboradores.

3.3.4 Identificação

Na área de fracionamento dos insumos, foi observado falta de identificação na matéria-prima fracionada. Neste caso, não foi possível observar as informações de origem, validade e controle da rastreabilidade desses itens após o fracionamento. A recomendação será a identificação dos itens fracionados feita por etiquetas de rastreabilidade com as informações e especificações relevantes do produto (data de validade, lote, fornecedor, OP). O preenchimento dos dados será feito logo após o processo de fracionamento e lacração do produto. A elaboração das etiquetas será junto ao preenchimento da OP, neste caso, ao elaborar uma OP. Neste processo, simultaneamente será elaborada as identificações dos fracionamentos com quantidade e tipo de produto a ser fracionado.

3.3.5 Níveis de estoque

Os níveis atuais de estoque não são controlados. O estoque atual de matéria prima e demais materiais gerais seguem como base, os níveis de consumo, não havendo previsão de estoque e planejamento de ordens de compras destes insumos.

Será proposto um sistema visual *kanban* de sistema visual identificado na parede. Os níveis de consumo serão predeterminados e especificados para cada item, o planejamento da compra desses itens será baseado nos níveis conforme o sistema visual. Para a funcionalidade do sistema estabeleceu-se que para cada item do processo produtivo destina-se três cartões *kanban* que simbolizam as três cores correlacionadas com os níveis de estoque, são eles: verde: os estoques estão abastecidos; amarelo: alerta para a produção, margem de segurança em uso e vermelho: ordem de produção, margem de segurança em uso.

3.3.6 Movimentação

Os colaboradores exercem atividades diversas. Devido ao *layout* mal projetado, foram identificados desperdícios na movimentação e desperdícios vinculados às atividades de transporte, relacionado principalmente ao movimento interno nos postos de trabalho.

Para eliminar os desperdícios vinculados a movimentação e transporte, recomenda-se a utilização do *Layout* por Linha.

A proposta é que o arranjo físico dos equipamentos seja redefinido pela sequência previamente definidas das atividades e dos postos de trabalho que leva em consideração o movimento interno nos postos de trabalho e o posicionamento das ferramentas.

4 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS PROPOSTAS

4.1 IMPLEMENTAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

A Padronização das atividades foi implementada através da elaboração dos procedimentos e instruções de trabalho em todos os setores da empresa. Ao realizar a implementação dos procedimentos diminuiu os riscos de erros e outras falhas, também foi possível identificar os pontos fortes e os pontos que podem ser melhorados. Os principais resultados imediatos identificados na implementação foi maior agilidades nas atividades e aumento da confiabilidade dos processos tornando cada etapa mais clara.

As atividades contempladas com procedimentos: PRO001 - preparação da massa do quibe de soja; PRO002 - limpeza e organização; PRO003 - recebimento de matéria prima; PRO004 - fracionamento e pesagem da matéria prima da massa; PRO005 - fritura; PRO006 – congelamento e PRO007 – embalagem.

Ao realizar a implementação das instruções de trabalho, identificou-se o aumento da eficiência e redução do trabalho. Ao padronizar a operação dos equipamentos, aumenta-se o nível de segurança, facilita a análise das tarefas pelos colaboradores que desconhecem o processo executado, garantindo o atendimento das necessidades dos clientes.

Os equipamentos contemplados com instruções de trabalho: IT001 - operação da modeladora de salgados; IT002 - operação processador de legumes; IT003 - operação centrífuga; IT004 - operação ralador de frios; IT005 - operação misture-la; IT006 - operação fritadeira; IT007 - operação ultra congelador e IT008 - operação seladora. Os colaboradores foram treinados em todos os procedimentos e instruções de trabalho.

4.2 IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE PRODUÇÃO

Após constatado os desperdícios em superprodução e excesso de estocagem, foi implementado o Programa de Produção e a Ordem de Produção (OP) através de um software ERP *Sige Cloud,* estes sendo gerados conforme entrada dos pedidos dos clientes

lançados no *software*. A implementação deste software permite o funcionamento do negócio de forma mais produtiva e com o menor desperdício possível.

4.3 IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO A VISTA

Após verificar as dificuldades que a produção apresentava devido à falta de uma informação detalhada e de fácil comunicação e compreensão por todos os envolvidos, desenvolveu-se um novo quadro de gestão a vista para suprir as necessidades dos colaboradores e para que todos estejam engajados com a mesma cultura de comunicação.



FIGURA 01 – QUADRO “GESTÃO A VISTA” ATUAL
FONTE: ZQTA ALIMENTOS (2020)

O preenchimento do quadro segue um padrão referenciado pela cor e a informação descrita: planejamento de produção: apresenta para os colaboradores o planejado e o real do dia para que todos fiquem atentos se estão dentro ou fora da meta; ordens de produção: informa o produto e a quantidade que deve ser produzida seja diário, semanal ou mensal e prioridades de produção: onde o colaborador visualiza qual a ordem e o prazo de entrega colocando o produto como prioridade que visa satisfazer o cliente. todos os colaboradores passaram por um treinamento e capacitação da ferramenta visual.

4.4 IMPLEMENTAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO

Para solucionar a falta de identificação nos insumos que são utilizados no processo produtivo, foi implementado o uso da etiqueta de rastreabilidade, gerada junto a ordem de produção através do software *Sige Cloud* com as informações relevantes do

produto. Todos os colaboradores passaram por um treinamento sobre a importância de preenchimento correto das etiquetas de rastreabilidade para um melhor aproveitamento dos insumos, sem desperdício e/ou erro nas medidas quando na fabricação do Quibe de soja, que aumenta o nível de confiabilidade e qualidade do produto final, reduz os custos em uma possível perda do insumo seja por quantidade e/ou qualidade. As informações contidas na etiqueta, reduzem a possibilidade de produzir inconformidades, elevando os níveis de segurança e qualidade a seus clientes finais.

4.5 NÍVEIS DE ESTOQUE

A metodologia de gestão visual *Kanban* foi aplicado e utilizado para controlar matérias-primas e insumos, através de estoques visuais e quadro de atualização semanal para o setor de compra.



FIGURA 02 – ESTOQUE VISUAL MATÉRIA-PRIMA
FONTE: ZQTA ALIMENTOS (2020)

O quadro *kanban* com cartões adesivos magnéticos, é usado para controlar os níveis de estoques e auxiliar o setor de compras. A figura 13 abaixo demonstra o quadro

kanban implementado na empresa. Esse quadro é alimentado e atualizado pelo gerente de produção semanalmente para auxilio do setor de compras.

Esse quadro é usado para organizar os itens controlados no estoque de acordo com a sua cor de identificação. As cores são padronizadas de acordo com a necessidade para que qualquer colaborador consiga entender: coluna verde – estoque máximo, sem necessidade de compra no momento; coluna amarela – estoque de segurança, alerta para iniciar a solicitação dos pedidos e coluna vermelha – Estoque mínimo, urgência na compra e reposição.

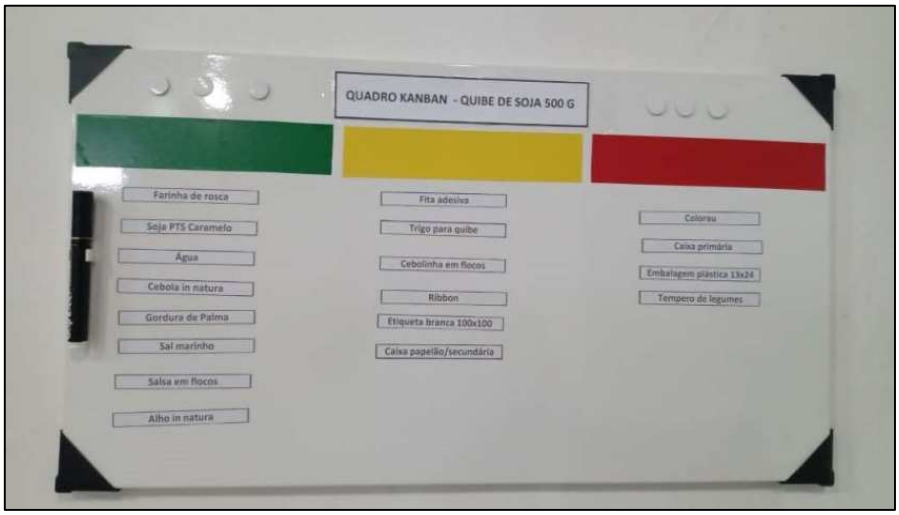


FIGURA 03 – QUADRO *KANBAN*
FONTE: ZQTA ALIMENTOS (2020)

A implantação do sistema visual *kanban* na linha de produção do quibe de soja auxilia o bom gerenciamento da reposição dos estoques. Houveram reduções dos movimentos processuais, tendo um aumento considerável na eficiência da produção. As informações de estoque passaram a ser mais confiáveis e facilitadas ao setor de compra, pois deixaram de estarem assentados em um papel, passando a gestão visual de seus níveis.

Para manter o padrão da funcionalidade do *kanban* é importante tornar as regras do fluxo conhecidas por todos, através de treinamentos mensais. Para explicitar as informações com registro (de forma escrita) assim, confirmar a compreensão com todos os envolvidos. Com isso, dá a possibilidade da construção de um entendimento compartilhado sobre as restrições do sistema. Ação importante, já que envolve todos no processo de melhoria.

4.6 MOVIMENTAÇÃO

Para eliminar os desperdícios com movimentação, foram alteradas as disposições dos equipamentos para o modelo *layout* por linha conforme proposto. Na alteração, os maquinários foram dispostos lado a lado, favorecendo o sistema produtivo em uma linha de produção única. Esta linha é dedicada para a produção de um tipo exclusivo de produto por vez. Dessa forma, tudo acontece sempre da mesma maneira em uma sequência única.

Principais benefícios: melhor aproveitamento do espaço; movimentação eficiente; aumento da produtividade; redução dos esforços em aspectos ergonômicos; melhor controle de qualidade e quantidade e poucos operadores. A recomendação para o uso de carrinhos industriais de transporte para a movimentação de produtos entre os diferentes postos de trabalho foi indeferida. Após a alteração do layout o uso dos carrinhos foi avaliado como não necessário.

5 CRONOGRAMA DO PROJETO

TABELA 1 – CRONOGRAMA DO PROJETO

Dia	ITENS DE ANÁLISE
06/01/2020	Reunião inicial da implementação do projeto
20/01/2020	Elaboração dos procedimentos e instruções de trabalho
21/01/2020	Treinamento dos colaboradores e implantação dos procedimentos
03/02/2020	Organização dos estoques e identificação da gestão visual
17/02/2020	Instalação do sistema ERP
18/02/2020	Treinamento do sistema ERP pelo usuário
19/02/2020	Início da geração da O.P. e etiquetas de identificação
09/03/2020	Alteração do *layout*
09/04/2020	Acompanhamento dos resultados
09/05/2020	Acompanhamento dos resultados
29/05/2020	Projeto de implementação finalizado

FONTE: OS AUTORES (2020).

6 CUSTO DO PROJETO

A análise dos custos do projeto tem por objetivo mensurar os recursos financeiros aplicados ao projeto para atingir os resultados planejados. Nele, inclui-se a análise dos custos de mão de obra, treinamentos, paradas de linha, materiais em geral, consultoria e

implantação do sistema e gestão. Como não houve orçamento programado, os custos do projeto serão distribuídos ao longo do tempo. Abaixo, a tabela 2 apresenta a estimativa dos custos do projeto.

TABELA 2 – CUSTOS DO PROJETO

CUSTO DO PROJETO	
Descrição	**Custo (R$)**
Treinamento operacional 9 horas	R$ 122,72
Parada de linha 3 horas	R$ 852,00
Material para treinamento (caneta, papel)	R$ 100,00
Papelaria (Fitas, quadros, outros)	R$ 300,00
Consultoria	R$ 1.380,00
Sistema de gestão ERP	R$ 2.277,60
TOTAL	**R$ 5.032,32**

FONTE: OS AUTORES (2020).

7 ANÁLISE DE RETORNO DO INVESTIMENTO

Ao implementar as ferramentas propostas na linha de produção do quibe de soja, constatou um imediato aumento da capacidade produtiva. O retorno do investimento (TIR) ocorre a partir do primeiro mês das implementações, com aumentos progressivos ao longo do projeto conforme o andamento das subsequentes implementações propostas.

TABELA 3 - DADOS ATUAIS DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DO QUIBE DE SOJA

DESCRIÇÃO	**jan/20**	**fev/20**	**mar/20**	**abr/20**	**mai/20**
Cap. total de Produção(kg)	550	800	1000	1000	1000
Porcentagem (Aumento)	10%	60%	100%	100%	100%

FONTE: OS AUTORES (2020)

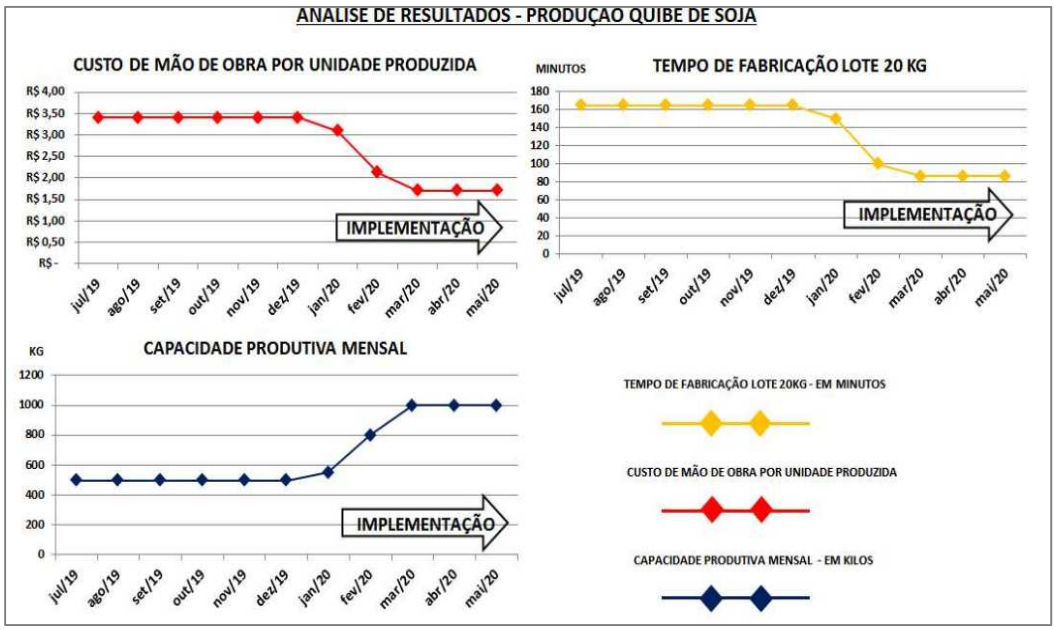
8 ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise de resultados não é apresentada de forma individual de cada etapa do projeto ou implementação proposta, mas sobre o resultado conjunto de todas as etapas e implementações, sendo mensurada através da comparação dos valores anteriores e posteriores do custo de mão de obra, tempo de fabricação e capacidade produtiva.

Os custos da empresa com mão de obra para a produção do quibe de soja é aproximadamente 30% dos custos totais gasto com mão de obra. O resultado do projeto é

dado sob a redução dos custos de mão de obra relacionado a produção do quibe de soja, logo, podemos concluir que este investimento atingiu o objetivo inicial previsto a trouxe benefícios a empresa.

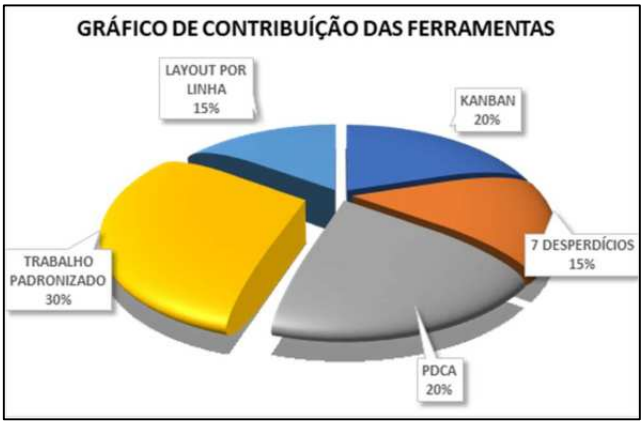
GRÁFICO 1 – ANÁLISE DE RESULTADOS



FONTE: OS AUTORES (2020)

Com a excelência e dedicação dos instrutores e colaboradores, a meta proposta foi atingida durante o terceiro mês de implantação. Com a implementação da filosofia *Lean Manufacturing,* a equipe estimou quanto cada ferramenta contribuiu para o atingimento dos 100% de aumento da capacidade produtiva, conforme apresenta o gráfico 2.

GRÁFICO 2 - GRÁFICO DE CONTRIBUIÇÃO DAS FERRAMENTAS



FONTE: OS AUTORES (2020).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto implementado provou com resultados benéficos, a eficácia do *Lean Manufacturing* em processos contínuos de produção, não importa o seguimento onde o mesmo é utilizado.

Para validação da eficácia das ferramentas aplicadas no projeto, rodou-se o ciclo PDCA em 100% delas, com um resultado satisfatório, conforme apresentado nos resultados obtidos.

Ao seguir a metodologia, a empresa alcançou os objetivos propostos que foram o aumento da produtividade com o programa de produção, padronização das atividades com a criação das instruções de trabalho e redução dos desperdícios de insumos.

Com o andamento das pesquisas para solucionar os desafios percebemos que as ferramentas do *Lean Manufacturing* acabam por se influenciarem entre si, para a eficácia do método como um todo, isso foi verificado na ferramenta *Kanban* e Gestão a vista onde um é uma variação do outro, respectivamente.

Concluindo, a utilização da filosofia *Lean Manufacturing* e suas ferramentas associados a Engenharia de Produção, são fatores estratégicos dentro das empresas, e os desafios passarão a ser cada vez mais comum na execução a profissão.

10 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA QUALIDADE (Minas Gerais) (Org.). **7-DESPERDÍCIOS.** 2019. Disponível em: <https://ubq.org.br/2018/07/24/um-guia-rapido-sobre-lean-manufacturing/7-desperdicios/>. Acesso em: 12 nov. 2019.

BATALHA, Mario Otávio. **Introdução a engenharia de produção**. Rio de Janeiro, 2008, Editora Campus.

FERRARI, Alfonso Trujilo. **Metologia da Pesquisa Científica** 1° Edição. Rio de Janeiro, 1982. Editora Mcgraw-Hill.

FONSECA, Regina Célia Veiga. **Metologia do Trabalho Científico**, 4° Edição. Curitiba, 2008, Editora Iesde

GONÇALVES, Victor. **Kanban: o que é e como funciona?** 2017. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/kanban>. Acesso em: 14 nov. 2019.

JUNIOR, Caiçara. **Sistemas integrados de produção ERP**. 4° Edição. Curitiba, 2011, Editora IBPEX.

LIMA, Pâmela Pitágoras Freitas. **A Construção Social da Alimentação**: O Vegetarianismo e o Veganismo na Perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural. Salvador, 2018.

LIRA, Luciana Campelo. **Limites e Paradoxos da Moralidade Vegan**: Um Estudo Sobre as Bases Simbólicas e Morais do Vegetarianismo. Recife, 2013.

MARCONI E LAKATOS, Marina de Andrade e Eva Maria, **Metodologia Científica**, 4° Edição. São Paulo, 2007. Editora Atlas.

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota além da produção em grande escala**.1997, Editora Producttivity.

PANITEC (Maringá, Pr): **Tecnologia na indústria de alimentos**. 2020. Disponível em: <http://www.panitec.com.br/blog/tecnologia>. Acesso em: 01 jun. 2020.

PARANÁ. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ. (Org.). **Ciclo PDCA.** 2019. Disponível em: <http://www1.tce.pr.gov.br/conteudo/ciclo-pdca/235505/area/46>. Acesso em: 14 nov. 2019.

ROCHA, Duílio R. **Fundamentos Administrativos da Produção**. 1° Edição. São Paulo, 1993. Editora Unifor.

RODRIGUES, Marcus Vinícius. **Entendendo, aprendendo e desenvolvendo sistemas de produção Lean Manufacturing**. Rio de Janeiro, 2014. Editora Campus.

RUIZ, João Alváro, **Metodologia Científica**, 1° Edição. São Paulo, 1982. Editora Atlas.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual De Planejamento e Controle Da Produção**. São Paulo, 2000. Editora Atlas.