

# **PRODUÇÃO ENXUTA E MELHORIA CONTÍNUA PARA FÁBRICA DE RAÇÕES**

WESTEM BARBOSA SIQUEIRA<sup>1</sup>  
DAIANE CRISTINA WINTER<sup>2</sup>

## **RESUMO**

O surgimento de novas tecnologias e a crescente competitividade entre as organizações em busca da conquista de mercado e atendimento das necessidades do consumidor têm demandado constantes mudanças para as empresas, nesse contexto, o uso de ferramentas que agilizem o processo e reduzam perdas se tornam cada vez mais necessárias no processo de verificação da produção. Com base na pesquisa de campo realizada em uma fábrica de rações para bovinos e equinos na cidade de Sinop-MT, identificaram-se alguns fatores que têm levado a organização a inúmeras perdas em seu processo de produção, sendo o sistema de produção utilizado um dos fatores geradores destas perdas. Deste modo, o presente trabalho teve por objetivo a apresentação de propostas de melhorias para uma produção enxugada, através de ferramentas de melhoria contínua. Para alcançar o objetivo, foi realizado o mapeamento do processo produtivo da organização, levando em conta as principais causas responsáveis pelas perdas decorrentes do processo, podendo então se identificar as quatro principais perdas que a empresa tem sofrido com o sistema atual por meio da aplicação de questionários e acompanhamento diário do setor produtivo da organização.

**PALAVRAS-CHAVE:** Melhoria contínua. Perdas. Sistema. Tecnologias.

## **LEAN PRODUCTION AND CONTINUOUS IMPROVEMENT FOR FEED MILL**

### **ABSTRACT**

The emergence of new technologies and the increasing competitiveness between organizations in search of conquest of the market and meeting the needs of the consumer has demanded constant changes for companies, however, the use of tools that streamline the process and reduce losses become increasingly necessary in the process of verification of production. Based on field research to be conducted in a factory of rations for cattle and horses in the city of Sinop-MT, identified some factors which has led the organization to innumerable losses in its production process, being the production system used one of the factors that generate losses. Thus, the present study aims to submission of proposals for improvements to a exuded production through continuous improvement tools. To achieve this goal will be accomplished the mapping of the productive process of the organization raising into account the main causes responsible for losses arising out of the process, thus the four main losses that the company has suffered with the current system can be identified through the application of questionnaires and daily monitoring of the productive sector of the organization.

**KEYWORDS:** Continuous improvement. Main losses. Production system. Technologies

<sup>1</sup> Acadêmico de Graduação, curso de Engenharia de Produção, Faculdade de Sinop – FASIPE, R Carine, 11, Res. Florença, Sinop – MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: [westembarbosa@gmail.com](mailto:westembarbosa@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor (a) Mestre em Veterinária, Curso de Administração, Faculdade de Sinop – FASIPE, R Carine, 11, Res. Florença, Sinop – MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: [dai\\_winter@hotmail.com](mailto:dai_winter@hotmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

---

Ao longo das últimas décadas, tornou-se notória a acirrada busca das empresas no sentido de se tornarem mais competitivas, deixando de viver em ambientes estáveis e controláveis e passando a trabalhar em mercados em permanente mudança, cujo ambiente se apresenta incerto, adverso, imprevisível e incontrolável. Neste tipo de ambiente o desafio das organizações só aumenta, exigindo a criação e utilização de sistemas mais eficientes e otimizados para aperfeiçoamento das práticas já empregadas (DI SERIO, 2017; ZENONE, 2007; AVELLAR, 2016; GUIMARÃES et al., 2015).

A construção deste novo conhecimento e a evolução tecnológica têm proporcionado mudanças significativas na gestão da produção, pois podem auxiliar no desenvolvimento de novos produtos, no aumento da qualidade, na diminuição dos custos, em menores prazos de entrega, no aumento da produtividade e, enfim, em um melhor desempenho operacional das organizações. Diante deste contexto, onde a demanda domina sobre a oferta, as promoções da melhoria contínua dos processos de manufatura enxuta garantem o melhor produto no momento que o cliente deseja (ALBUQUERQUE, 2008; FAVARETTO, 2012).

As medidas estratégicas de produção demonstram um excelente potencial nas organizações

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Administração da produção

Com o passar dos anos, a administração sofreu grandes mudanças na gestão das organizações e no sistema produtivo das empresas, possibilitando um planejamento e controle mais eficiente das operações, onde o objetivo se baseia em atender as necessidades dos clientes em menor tempo, porém, para que esta situação aconteça, é necessário um acompanhamento junto ao sistema que está sendo executado, oferecendo algo de valor para os mesmos (CAMARGOS, 2010; GAITHER, 2006; KUENZER, 1984).

A Administração da Produção é a maneira pela qual as organizações produzem bens e serviços, ligados diretamente com os setores de uma empresa e até mesmo na vida dos colaboradores. Segundo Slack et al. (2009), trata-se de uma área complexa, onde toda e qualquer decisão se baseia em fatores como: contratação de pessoas, custos, hora extra, investimentos, recursos necessários e previsão de demanda (DENHARDT, 2008).

Segundo Chiavenato (2006, p.21) “Para que aconteça uma produção eficiente, torna-se necessário a escolha e definição do sistema de produção mais adequado ao que se busca produzir”. Entende-se que cada empresa possui um tipo de processo para realização de suas atividades e produção de bens e serviços, como é o caso da produção em massa e manufatura enxuta (PINTO, 2007).

Pode-se ver através do tempo que a administração científica, desenvolvida por Frederick Taylor, trouxe consigo o uso de motores a vapor, fazendo com que as empresas que se detinham somente próximas a rios agora pudessem se instalar mais afastadas das zonas rurais (CORREA, 2011; CHIAVENATO, 2006). Passados os anos, viu-se que o sistema de produção em alta escala que se ocorria já não satisfazia mais as necessidades da época, levando indícios à criação de um novo sistema de produção, surgindo então a produção enxuta (DE SOUZA, 2013).

### 2.1.1 Produção Enxuta

No fim do século 19, após a Segunda Guerra Mundial, muitos países se encontravam desolados, no Japão as empresas passavam por dificuldades pois não se tinha capital para compra de grandes maquinários, enquanto ainda se via com dificuldades nas definições de cortes de gastos e eliminação de perdas. Diante das dificuldades que o país vivia, Eiji Toyoda e Taichi Ohno realizaram uma visita na montadora de Henry Ford, a fim de conhecer o sistema utilizado por ele, após a visita identificaram que jamais este sistema poderia ser usado no Japão pelas limitações da época, como a necessidade de compra de um alto volume de grandes equipamentos e espaço para comportá-los, sendo estes necessários à produção customizada da época (JURANDIR et al., 2007; PINTO, 2006; ALBUQUERQUE, 2008).

Em frente a este processo de inovações e novos conhecimentos, Sakichi Toyoda, junto com seu filho Kiichiro Toyoda, inventaram e fabricaram a primeira máquina elétrica de fiar, mais tarde patenteou a marca criando a *Automatic Loom Works*. Com a venda de sua patente, Kiichiro gerou recursos que possibilitaram abrir uma nova companhia baseada na ideia de Ford, a *Toyota Motor Corporation*, fundadora das principais bases do sistema Toyota de produção, como a ideia da produção na quantidade certa, na hora certa e com a menor quantidade possível de matéria prima, o tão conhecido “*Just in time*” (BEKESAS, 2012; OHNO, 1997; WOMACK et al., 2004).

Tornando-se aliada das empresas, a manufatura enxuta objetiva justamente reduzir a fadiga por excesso de esforço, exigir menor espaço para estocagem de matéria prima, reduzir o tempo para criação de novos produtos com menos defeitos e maior variedade (ELIAS, 2003; ONHO, 1997). Este procedimento se baseia em eliminar desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos, tendo por ideia a produção com apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida. Womack et al. (2004), consideram que manufatura enxuta é o alinhamento das ações que criam valor ao cliente, realizando as mesmas de forma contínua quando for solicitado sua realização, fazendo sempre cada vez mais com cada vez menos (OHNO, 1997).

O sistema de manufatura enxuta, conhecido também como sistema *lean* de produção, descreve ainda a existência de cinco princípios para que aconteça a produção enxuta: o valor, sendo definido como o produto ou serviço que o cliente espera receber; a identificação e conhecimento do processo de transformação do produto; trabalhando de forma ágil para atendimento da demanda de clientes; buscando sempre um produto de qualidade e sem defeitos; sendo produzidos com os mínimos recursos possíveis e somente quando solicitado pelo cliente (SELAU, 2009; WOMACK et al., 2004).

## 2.2 Perdas

Segundo Tubino et al. (2000), a Toyota, depois de muitos anos de dedicação e eliminação dos desperdícios, identificou sete categorias de perdas que estão diretamente relacionadas com o sistema produtivo, sendo elas: perdas de superprodução, perdas de espera, perdas de movimentação e transporte, perdas de função processamento, perdas de estoque, perdas de movimentos improdutivos e produtos defeituosos (WOMACK, 2004; TBM, 2005; OHNO, 1997).

A perda de superprodução pode ser definida como crítica, isso por possuir particularidades que acabam por ocultar demais perdas, tornando mais difícil sua eliminação. As perdas por superprodução podem ser classificadas em dois tipos: por produzir demais, e por produzir com antecedência (LIMA, 2016; SELAU, 2009).

Conhecida também por superprodução qualitativa, a produção em excesso se dá quando ocorrem erros no processo de produção, ocasionados por variações em determinado produto, com isso se produz peças a mais a fim de suprir as peças com defeitos (OLIVEIRA, 2018; JUNIOR, 2008).

A superprodução antecipada se baseia em produzir antes do prazo de entrega, podendo ter por motivo o atendimento de demais demandas que surgirem no processo, como pedidos de urgência, e para evitar ociosidade dos colaboradores, porém, para que esta prática ocorra, torna-se necessário a disponibilidade de local para armazenamento e estoque (LORENZON, 2008).

Outro desperdício também classificado pela facilidade de sua identificação, ocorre pelo tempo de espera, que se dá quando o operador de determinada máquina aguarda orientações ou no reabastecimento de matéria prima, dentre outros afins, assim como o tempo que um material aguarda para ser processado, acarretando filas, a fim de assegurar que os equipamentos terão alta taxa de uso (OLIVEIRA, 2018; PARANHOS FILHO, 2004).

O desperdício de transporte trata-se da alta movimentação do material a ser processado em virtude do mal dimensionamento, posicionamento da matéria prima ou localização dos demais maquinários da organização, gerando excesso de movimento para abastecimento dos maquinários (JÚNIOR, 2008). De acordo com Aires (2008), tal desperdício não se trata de matérias simplesmente, mas visa também o deslocamento humano. Geralmente tal perda ocorre em organizações com *layout* por processo, onde todos os maquinários são organizados em um mesmo local e na mesma forma (DE ARAÚJO, 2000).

Entende-se como perdas no processo desperdícios que geralmente fazem com que o produto não adquira as características básicas da qualidade, conceitua-se o desperdício de processamento das atividades de transformação desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade, podendo ser também a ausência de boas condições de operação dos maquinários, como vazamentos, problemas nos aparelhos de medição, dentre outros (ARAÚJO, 2009; DIAS, 2007).

Têm-se também as perdas por estoque. Tendo sua origem através da compra de matéria prima para estocagem, o bem representa alto custo para a organização e pode gerar problemas em seu controle se não for possuidor de um sistema eficiente de gestão, demandando espaço reservado para seu armazenamento (OLIVEIRA, 2018; ROTHER et al., 2003; GHINATO, 1995).

Por fim, a perda por fabricação de produtos defeituosos, sendo esta a geradora de produtos fora do padrão, considerada como umas das principais perdas, isso pelo desperdício de material e horas trabalhadas para a fabricação das mesmas, por exemplo, sendo ainda necessário local para armazenar o produto com defeito (DE OLIVEIRA et al., 2017; GHINATO, 1995).

Como método de reduzir perdas ou até mesmo evitá-las totalmente, após a Segunda Guerra Mundial, o Japão se encontrava em dificuldades devido a derrota na guerra, então as empresas se depararam com a necessidade de produzir com qualidade e preços mais competitivos. Após a liberação de incentivos à pesquisa, os japoneses alavancaram com a criação do *Kaizen*, com isso, depois de muita dedicação e estudo, demonstraram a evolução em produtividade, qualidade e eficiência (NATALI, 2004; WOMACK et al., 2004; WELLINGTON, 1998).

Passando a ser uma das principais estratégias que as organizações têm utilizado desde então, o uso do sistema traz uma ligação com o cliente e melhores resultados no aumento de lucro com reduções de perdas. Para se atingir o objetivo da satisfação e atendimento das expectativas do consumidor, organizações têm utilizado ferramentas para melhor controle e melhoria contínua dos processos, um exemplo disso é a ideia de se trabalhar com o *Just in Time*, se baseando em entregar o produto certo, no lugar certo, na quantidade certa e no tempo em que o cliente deseja (CAMARGOS, 2010; ORTIZ, 2009; DE ARAÚJO, 2006).

A ferramenta *Kaizen* não significa simplesmente fazer da melhor forma, mas a melhoria contínua de um fluxo completo de valor, com reduções de tempo, dinheiro, materiais,

a fim de se agregar mais valor ao produto com menos desperdício (BRIALES, 2004; DEMING, 1990).

A essência do *Kaizen* é simples e direta: *Kaizen* significa melhoramento. Mais ainda, *Kaizen* significa contínuo melhoramento, envolvendo todos, inclusive gerentes e operários. A filosofia do *Kaizen* afirma que o nosso modo de vida – seja no trabalho, na sociedade ou em casa – merece ser constantemente melhorado (IMAI, 1994, p.03).

Levando em conta este conceito, foram identificadas algumas ferramentas que servem como base para o melhoramento do sistema produtivo, como ciclo PDCA, Sistemas de Informações Gerenciais, 5S, Boas Práticas de Fabricação, Diagrama de Causa Efeito, dentre outros.

### 2.3 Sistemas da informação

Cada vez mais, empresas ficam submissas a sistemas que possam agilizar também seus processos, para isto, os Sistemas de Informação vêm assumindo um papel estratégico, tornando-as ainda mais dependentes da tecnologia para sua estruturação, comunicação com o público e organização, se mostrando fundamental para organizações pela gama ferramental constituinte, permitindo a garantia da segurança e eficiência na tomada de decisões, mantendo assim a qualidade almejada, assegurando menor tempo de resposta na busca pelo diferencial competitivo (LAUDON et al., 2005; CRUZ, 2000; REZENDE, 2000).

No entanto, a melhoria contínua nas empresas pode ser definida também por Boas Práticas de Fabricação, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o conceito pode se definir em uma junção de procedimentos que devem ser seguidos para a garantia de um produto com qualidade, garantindo um nível de proteção ao consumidor (GERMANO, 2008; GALHARDI, 2002).

Para que aconteça, o sistema de BPF dentro das organizações com eficiência, foi desenvolvido o manual BPF pelo ministério do desenvolvimento agrário, a fim de relatar os processos necessários a serem cumpridos pelo estabelecimento, tendo no mínimo as descrições sanitárias da instalação e equipamentos, gestão sobre o abastecimento hidráulico, controle de pragas, saúde e higiene dos colaboradores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Como forma de melhora de processos diante do ambiente competitivo que as organizações passavam, no decorrer da história desenvolveu-se o Diagrama de Causa-Efeito. Criado no ano de 1950 por Kaoru Ishikawa no Japão, a ferramenta se trata de uma das ferramentas da qualidade, com o objetivo de organizar o raciocínio para a identificação de problemas, conseguindo deste modo encontrar a causa raiz dos erros. Esta ferramenta é utilizada para se aplicar no controle da qualidade, podendo ser usada em diferentes atividades, contribuindo em desvios de fluxo e possíveis gargalos no setor produtivo (ISHIKAWA, 1993).

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

O referido estudo trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso, sendo caracterizada pelo estudo focado em um caso específico, destinado a aprofundar conhecimentos sobre determinado assunto (GUIMARÃES, 2006). Tendo por natureza qualitativa, o procedimento de coleta de dados se deu em uma fábrica de rações na cidade de Sinop-MT, juntamente com o acompanhamento diário do setor produtivo. Segundo Minayo (1993), não se pode pensar como oposição contraditória a relação entre qualitativo e quantitativo, mas sim desejar que as relações sociais sejam analisadas em aspectos mais concretos.

O período de acompanhamento diário da produção ocorreu na data de 28 de fevereiro de 2019 a 26 de março 2019, período este estagiado na empresa.

A escolha da amostragem se deu pelo tempo de serviço prestado do colaborador à empresa, onde foram selecionados 5 colaboradores do setor produtivo e gerencial da organização, de uma população de 45 funcionários. Após selecionados os 5 colaboradores, foi aplicado um questionário de 13 questões referentes ao setor produtivo da empresa.

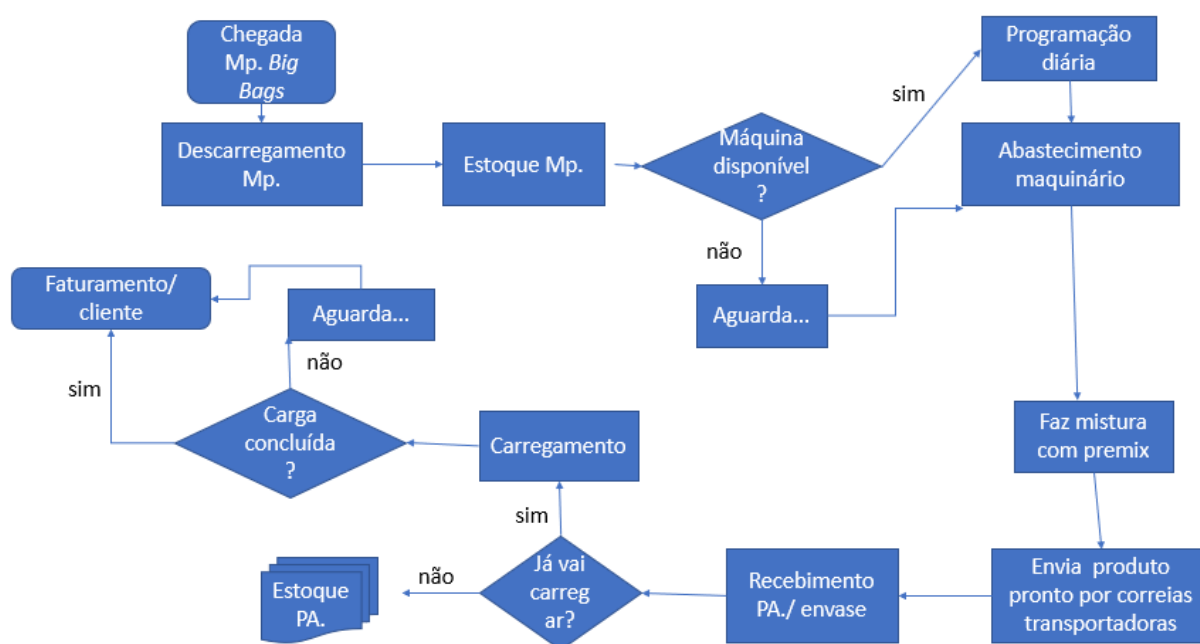
Para a aplicação do questionário, foi realizada uma visita *in loco* na fábrica em questão no dia 25 de setembro de 2019 em uma sexta-feira, sendo feita uma breve explicação de como e por quem deveria ser respondido os questionários ao líder de produção, o qual repassou as informações e entregou os questionários no fim do expediente para que não se interrompesse a produção do dia, sendo que foram dados 5 dias para a coleta dos questionários respondidos.

Após a aplicação do questionário e coleta dos mesmos, foram feitas tratativas manuais que levantaram algumas questões que serão apresentadas através de uma adaptação do diagrama de causa-efeito, sendo feitas desta forma medidas sobre as perdas de produção, que serão transmitidas por meio de quadro, a fim de trazer valores à empresa sobre o que tem sido gerado de desperdício e quais as principais fontes geradoras de perdas provocadas pelo sistema atual.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através do acompanhamento diário da produção, pode-se identificar a forma na qual a empresa vem adotando em seu sistema produtivo, desde o momento da chegada da matéria-prima até o faturamento das cargas, conforme ilustrado na figura 1.

**Figura 1**-Fluxograma setor produtivo



**Fonte:** Própria (2019)

A empresa em questão trabalha hoje com suas matérias-primas em *Big Bags*, que são grandes bolsas flexíveis, super-resistentes para transporte de volumosas cargas, devido à demanda de produtos que a mesma possui. O produto chega em *Big Bag* transportado por carretas, e descarregado por empilhadeiras, o descarregamento acontece no pátio externo da empresa devido ao longo comprimento dos caminhões, sendo este material alocado em um local apropriado para matérias-primas.

Caso se tenha empilhadeira disponível no momento da necessidade de abastecimento dos maquinários, o operador já solicita o abastecimento, caso não tenha, o mesmo tem que aguardar a liberação da máquina.

Neste processo o gerente da fábrica faz a programação do dia e passa ao operador que solicita o abastecimento dos maquinários de acordo com o produto, o operador junto com uma balança faz as misturas necessárias através de uma balança automática, adicionando assim o premix (mistura de ingredientes minerais e vitaminas para nutrição animal).

Quando o operador termina de realizar as misturas, o produto pronto é transportado por meio de correias transportadoras até o local de recebimento e envase do produto acabado, no qual se já estiver na sequência do carregamento daquele determinado produto, ele é direcionado para o setor de carregamento, caso contrário, é armazenado no estoque de produto acabado.

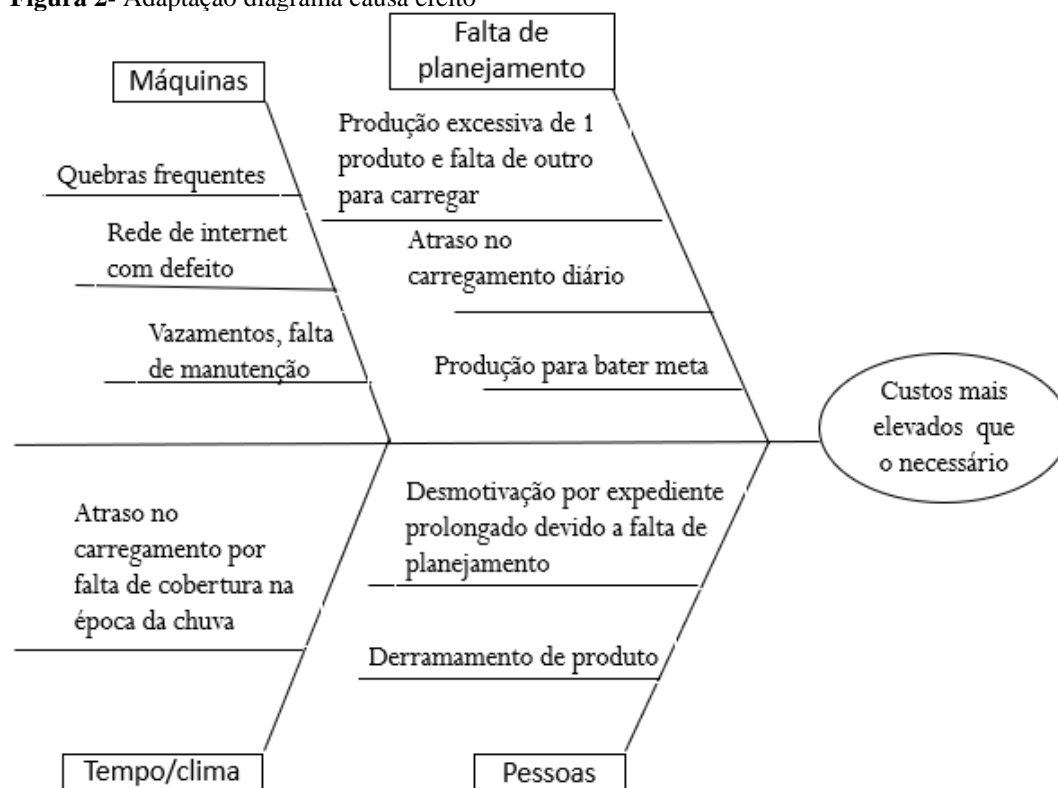
Assim que carregado o produto que já foi envasado, caso a carga já esteja completa, ou seja, com todos os produtos necessários, segue-se para o faturamento e entrega final do produto ao cliente, se por motivo de atraso na programação diária e não estiver completa a carga do dia, o motorista aguarda até que a mesma esteja completa.

Por meio da elaboração do fluxograma, identifica-se duas falhas no sistema, sendo eles:

- Perdas por tempo de espera, tanto no abastecimento dos maquinários, quanto no carregamento de produtos;
- Deficiência na programação da produção, atrasando carregamento;

Com a aplicação dos questionários, pode-se obter as atividades e principais consequências que o sistema atual tem gerado na empresa em questão, ilustrado na figura 2:

**Figura 2-** Adaptação diagrama causa efeito



Fonte: Própria (2019)

Desta forma, foram gerados os efeitos que estas atividades trazem para a empresa no estado atual que se encontra, como:

- Estoques excessivos de produtos acabados, visto que a programação diária vinha sendo feita a fim de bater meta do mesmo período do ano anterior, e todo estoque parado enquanto não faturado, é dinheiro parado para a organização;
- Gastos excessivos com manutenções corretivas devido a falta de manutenção preventiva, o que encarecia muito a mão de obra terceirizada, já que o setor produtivo necessitava ficar parado na maioria das manutenções;
- Perdas de produtos que são muito caros, decorrentes do momento de descarregamento da matéria prima e da preparação do premix, mistura essencial nutritiva para preparação de 90% dos produtos que a empresa trabalha;
- Cansaço físico dos colaboradores devido a necessidade de se trabalhar fora do horário de expediente, pela falta de produtos prontos, necessários para faturamento das cargas, com isso desmotivação e reclamações frequentes por parte dos mesmos.
- Contaminação de produto durante o transporte de material, uma vez que derramado, já não se podia usar no processo, a fim de evitar contaminação no produto.
- Atraso nos carregamentos diários devido a falta de planejamento.
- Falta de matéria prima devido a produção de produtos excessivos no intuito de bater meta do ano anterior.
- Rede de internet defeituosa, ocasionando em constantes panes no sistema, fazendo com que dados se perdessem, além de impossibilitar o faturamento dos caminhões, já que sem internet o Ministério da Agricultura não autorizava a liberação das notas fiscais de transporte rodoviário.
- O local de carregamento não possuía local apropriado para comportar os caminhões para carregamento em períodos chuvosos, fator este que acabava atrasando o carregamento.

Através da aplicação dos questionários e acompanhamento diário da produção, identificou-se que a empresa trabalha com a produção em lotes de produtos, sendo que toda sua produção baseia em uma tabela de vendas, onde a venda realizada por determinado vendedor é adicionada na programação de produção da semana.

Em janeiro de 2019 o gerente que cuidava da produção foi transferido para uma nova filial que a empresa adquiriu, sendo assim uma nova gerência foi implementada, com esta nova adaptação, a maneira de realizar a produção sofreu algumas alterações, enquanto o antigo gerente trabalhava na produção de produtos que iriam carregar no dia, gerando estoque quase zero, a nova gerência começou a trabalhar buscando produzir de maneira continuada ou ininterrupta para evitar limpezas no processo, ou paradas de máquinas até que toda a quantidade de produto da semana estivesse pronto.

Com este novo meio de produção começaram a surgir alguns problemas, ilustrado na figura 2. Supõe-se então um exemplo prático do mesmo:

A empresa trabalha com uma faixa de 40 produtos, se durante a semana a organização possui uma demanda de 100 unidades de um produto X, todo este produto era produzido pela mesma, porém, a empresa possui uma demanda diária de carregamentos, e para que tais ocorram, é necessário que todos os produtos a serem carregados estejam prontos, não somente produtos x, mais y e z também, realidade esta que não vinha ocorrendo na empresa devido a má programação. Aumentando demais os estoques de produtos acabados e atrasando os carregamentos, conforme indica a figura 3.



**Figura 3-** Estoque excessivo

**Fonte:** Própria (2019)

Outro fator preocupante foi a questão do recebimento de produtos, que vinham em grandes bolsas flexíveis (*Big Bag*), usadas para transporte de grandes volumes de produtos ou sacarias de 20 e 25kg, era frequente o rasgo durante o manuseio dos materiais, isso pela pressa do operador ou defeito do material no qual o produto foi envasado, por semana chegavam 4 a 5 cargas de produto, sendo que delas, os principais produtos que toda vez rasgavam eram o fosfato, ureia e calcário.

Através do acompanhamento diário, foi observado que em cada carga rasgava pelo menos dois *Big Bags*, sendo eles de 1000kg e 750kg, variava de acordo com o produto.

Para a criação do quadro 1, foram levadas em consideração a chegada de 4 cargas por semana, 1kg de produto derramado por carga, 4 semanas por mês e 12 meses por ano. Sendo que o total derramado considerado era o que não dava para aproveitar, as perdas.

**Quadro 1-** Quadro de custo e perdas

Quadro de custos					
matéria prima	custo (R\$)	custo por kg	média semanal de perda R\$	média mensal de perda R\$	média anual de perda R\$
uréia bag 1000kg	2.500,00	2,5	5	20	240
fosfato bag 750kg	2.100,00	2,1	4,2	16,8	201,6
calcário bag 1000kg	2.808,00	2,808	5,61	22,44	269,28
sal bag 1000 kg	1.300,00	1,3	2,6	10,4	124,8
				<b>total</b>	<b>835,68</b>

**Fonte:** Própria (2019)

Um produto também que precisa de muito cuidado para se manusear é o V-max (virginamicina para melhoramento físico do animal) devido ao seu valor comercial e a sua concentração. A empresa compra por cerca de R\$ 10.500,00 o saco de 25kg, e praticamente todos os produtos usam o mesmo na sua formulação, o que faz com que aconteçam quedas do produto no chão no momento da preparação da batida, que no caso são formulações passadas ao operador com a porcentagem em kg, ou gramas de cada produto. Apenas um grama deste produto derramado se torna algo agravante, por exemplo.

Com a média de R\$0,42 centavos por grama, se durante 26 dias no mês e 12 meses por ano fosse derramado 1grama por dia, tem-se uma despesa de R\$131,00. Porém, como a empresa possui uma capacidade média de produção 60 de batidas de premixes por dia, e levando em consideração que 90% dos produtos que a empresa trabalha usam o produto citado em sua formulação, se no dia houver uma perda de 15 gramas, o setor estará gerando uma perda de R\$1965,6 para a organização.

Deste modo, pode-se destacar os principais problemas que a empresa tem enfrentado, sendo eles:

- Superprodução
- Perdas de transporte ou manuseio
- Perdas por tempo de espera
- Perdas por excesso de estoques

Para se minimizar ou até mesmo erradicar tais perdas que tem gerado custos desnecessários a empresa, deve-se trabalhar na melhor programação, mudar o sistema de produção, identificando a demanda diária e produzir de acordo com a taxa de carregamentos do dia, conseguindo assim um melhor aproveitamento do tempo disponível, redução de estoques, e como consequência, clientes mais satisfeitos.

## 5. CONCLUSÃO

A manufatura enxuta se baseia em eliminar desperdícios e elementos desnecessários, a fim de reduzir custos. Assim como observado, a empresa tem tido um excessivo gasto com manutenções, visto que têm sido feitas somente no momento de quebra, apesar de que aos sábados a empresa não trabalha, é tirado tempo para se fazer a manutenção das máquinas, mas não se tem feito corretamente pois as quebras de maquinários durante a semana tem sido constantes. É preciso um acompanhamento das manutenções para se analisar se têm sido suficientes, e trabalhar também com manutenções preventivas para reduzir custos.

Outro gasto tem sido o estoque desnecessário, uma vez que feito, o produto ficará ali até que ocorra a sua venda, é um dinheiro parado. Tendo por ideia a produção com apenas o necessário, no momento exato e na quantidade requerida, a produção enxuta pode ajudar a eliminar custos com necessidade de aumento de estoque por exemplo, produzindo somente o produto a carregar, o que já vai trazer um ganho considerável à empresa, já que o capital só entra no caixa da mesma a partir do momento em que carrega o material vendido, pois daí então que o produto é faturado.

Por fim, a empresa necessita realizar o investimento em um dosador automático para produtos extremamente caros como o V-max 50, visto que 1 grama que seja já se torna um desperdício para a empresa, logo acima foi considerado 1 grama para o cálculo, resultando em R\$131,00 por ano.

São feitas em média 60 batidas por dia no setor de premixes, sendo que os produtos que utilizam o V-max totalizam 90% dos produtos totais da empresa, em cada batida se perde uma grama do produto, temos então que de 60 batidas diárias 54 gramas são perdidas no processo, sendo este o representativo dos 90% das batidas diárias. Com isso, no dia são perdidas 54 gramas entre um processo e outro, isso multiplicado por R\$ 0,42 que é o valor da grama, multiplicado também por 26 dias no mês e 12 meses no ano, gera para a empresa uma perda de R\$ 7.076,16, devido ao sistema manual utilizado no setor.

Por fim, teve-se como êxito o levantamento dos principais problemas que a empresa tem enfrentado, servindo estes como base para possíveis tratativas futuras.

## REFERÊNCIAS

ACHANGA, P.; SHEHAB, E.; ROY, R; NELDER, G. **Critical success factors for lean implementation within SMEs**. Journal of Manufacturing Technology Management, v.17, n. 4, p. 460-471, 2006. Acesso em: 10/09/2019 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/17410380610662889>.

ALBUQUERQUE, T. P. **MANUFATURA ENXUTA: Dificuldades identificadas para implantação em indústrias de manufatura.** 2008.

ARAUJO, C. A. C. de. **Desenvolvimento e aplicação de um método para implementação de sistemas de produção enxuta utilizando os processos de raciocínio da teoria das restrições e o mapeamento do fluxo de valor.** 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ARAÚJO, L. C. G; GARCIA, A. A. In: **Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional.** 2009.

AVELLAR, A. P. M. D.; Botelho, M. D. R. A. (2016). **Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras.** Estudos Econômicos (São Paulo), 46(3), 609-642.

BEKESAS, L. C. et al. Simulação como ferramenta para aplicação do MFV. 2012.

BRIALES, J. A. **Melhoria contínua através do kaizen:** Estudo de caso DaimlerChrysler do Brasil. 2005. 156f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão).

CAMARGOS, M. A.; DIAS, A. T. **Estratégia, administração estratégica e estratégia corporativa: uma síntese teórica.** REGE Revista de Gestão, v. 10, n. 1, 2010.

CHIAVENATO, I. **Princípios da administração: o essencial em teoria geral da administração.** Editora Manole, 2006.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 690p.

CRUZ, T. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologias da informação e a empresa do século XXI.** Editora Atlas SA, 2000.

DE ARAUJO, C. A. C.; RENTES, A. F. **A metodologia kaizen na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta.** Revista Gestão Industrial, v. 2, n. 2, 2006.

DE ARAÚJO, L. C. G. **Teoria Geral da Administração: aplicação e resultados nas empresas brasileiras.** Editora Atlas SA, 2000.

DE OLIVEIRA, R. P. et al. **Lean Manufacturing em Associação à Automação Industrial: Estudo de Caso Aplicado à Indústria Moveleira.** Revista Espacios, v. 38, n. 17, p. 23, 2017.

DE SOUZA F.; W. R. et al. **Gestão de recursos humanos e manufatura enxuta: evidências empíricas do setor automotivo brasileiro.** Production, v. 24, n. 2, p. 451-461, 2013.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da Administração,** Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DENHARDT, R. B. **Teoria geral da administração pública.** São Paulo: Thomson, 2008.

DI SERIO, L. C.; DE VASCONCELLOS, M. A. **Estratégia e competitividade empresarial.** Editora Saraiva, 2017.

Dias, S. L. V.; Caulliraux, H. M.; Antunes Jr, J. A. V.; Lacerda, D. P. (2007). **Alinhamento entre sistemas de produção, custo e indicadores de desempenho: um estudo de caso.** Revista Produção Online, 7(2).

ELIAS, S. J. B.; MAGALHÃES, L. C. **Contribuição da Produção Enxuta para obtenção da Produção mais limpa.** Revista Produção Online, v. 3, n. 4, 2003.

FAVARETTO, S. **Análise das práticas da manufatura enxuta em uma indústria de alimentos.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações.** 8 ed. São Paulo: Thompson Learning, 2006. 598p.

GALHARDI, M.G. **Boas práticas de fabricação.** Módulos do centro de excelência em turismo da universidade de Brasília: Universidade de Brasília; 2002.

GERMANO P.M., Germano, M.I.S. **Qualidade das matérias-primas. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** 3ª ed. Barueri: Manole; 2008.

GHINATO, P. **Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente just-in-time.** Production, v. 5, n. 2, p. 169-189, 1995.

GUIMARÃES, N. A.; BARONE, L. S.; BRITO, M. M. A. **Mercado e mercantilização do trabalho no Brasil (1960-2010).** Arretche, M. “Trajetórias das desigualdades: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos”. Centro de Estudos da Metrópole–CEM. Editora Unesp. São Paulo, 2015.

IMAI, M. **Kaizen: a Estratégia para o Sucesso Competitivo.** 5ª ed. São Paulo: IMAM, 1994, 236 p.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa.** Rio de Janeiro: Campos, 1993.

JÚNIOR, E. L. C. **Gestão do processo produtivo.** Editora Ibpex, 2008.

KUENZER, A. Z. **A teoria da administração educacional: ciência e ideologia.** Cadernos de Pesquisa, n. 48, p. 39-46, 1984.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de gestão da informação que armazenam imagens digitais de documentos com fidedignidade e confiabilidade.** Gestão da Informação, 2005.

LIMA, R. F.a; CAMPOS, D. N. **Aplicação dos fundamentos das 7 perdas do sistema Toyota de produção no setor de alimentação industrial.** Revista de Administração & Ciências Contábeis, v. 7, n. 1, 2016.

LORENZON, Itamar Aparecido et al. **A medição de desempenho na construção enxuta: estudos de caso.** 2008.

MARODIN, G. A.; SAURIN, T. A.; FETTERMANN, D. C. **Uma sistemática para a avaliação de riscos na implantação da produção enxuta.** Revista Produção Online, v14, n1, p. 364-401, 2014. <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v14.i1.1667>

MINAYO, M. C.de S.; SANCHES, O. **Quantitativo-quantitativo: Oposição ou complementaridade?** In: Caderno de saúde Pública da escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz. Rio de Janeiro: Fiocruz, jul/set 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 06 nov. 2002. Seção 1.

NATALI, T. Y. S. **A metodologia kaizen aplicada à indústria automobilística DaimlerChrysler do Brasil.** 2004 64f. Monografia no curso de Secretariado Executivo Trilíngue. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. 2004.

OHNO, T. **O sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre: Brookman, 1997.

OLIVEIRA, D.a de P. R. de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais.** São Paulo: Atlas, 2004.

OLIVEIRA, J. F. de. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial inserido no contexto empresarial e tecnológico.** São Paulo: Érica, p. 166-173, 2000.

OLIVEIRA, P. da S. **As perdas no processo de produção da fábrica de rações Cotripal.** 2018.

ORTIZ, C. A. **Kaizen e implementação de eventos Kaizen.** Bookman Editora, 2009.

PARANHOS FILHO, M. **Gestão da Produção Industrial.** Curitiba: InterSaberes, 2012.

RITZMAN, L. P; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção.** Operações industriais e de serviços. Unicenp, 2007.

PINTO, F. **Balanced Scorecard-Alinhar Mudanças, Estratégia e Performance nos Serviços Públicos.** Tourism & Management Studies, v. 3, p. 214-215, 2007.

PINTO, S. H. a B.; CARVALHO, M. M. de; HO, L. L. **Implementação de programas de qualidade: um survey em empresas de grande porte no Brasil.** Gestão & Produção, v. 13, n. 2, p. 191-203, 2006.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas.** São Paulo: Atlas, 2000.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta.** Lean Institute Brasil, 2003.

ROZENFELD, H.; OLIVEIRA, C.B.M. (1997). **Codificação e estruturação de produtos em ambientes integrados de manufatura.** São Carlos. Máquinas e Metais. (t: 363).

SELAU, L. P. R. et al. **Produção enxuta no setor de serviços: caso do hospital de clínicas de Porto Alegre-HCPA.** Revista gestão industrial [recurso eletrônico]. Curitiba, PR. Vol. 5, n. 1 (2009), p. 122-140., 2009.

SLACK, N., CHAMBERS, S., & JOHNSTON, R. (2009). **Administração da produção** (Vol. 747). São Paulo: Atlas.

TBM Consulting Group. **Apostila kaizen na cadeia de valores.** São Paulo, 1998. tema de Gestão pela Qualidade Total. Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2005

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WELLINGTON, P. **Estratégias Kaizen para Atendimento ao Cliente.** São Paulo: Educator, 1998.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A máquina que mudou o mundo.** Gulf Professional Publishing, 2004.

ZENONE, L. C. **Marketing estratégico e competitividade empresarial.** Novatec Editora, 2007.

## **APÊNDICE**

**ROTEIRO DE ENTREVISTA AO SUPERVISOR, ENCARREGADO,  
OPERADORES DO SETOR PRODUTIVO, OPERADORES DE BALANÇA E  
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA FÁBRICA DE RAÇÕES**

**Marque um X apenas nas respostas mais relevantes do seu ponto de vista. Podem ser assinaladas mais de uma alternativa.**

1) Qual é a capacidade produtiva de premixes da empresa?

---

2) A fábrica de ração possui fluxograma. Se sim, você tem conhecimento.

sim     não

3) Quais são os fatores que acha que influenciam na perda produtiva?

---

---

---

---

4) A fábrica possui desperdícios do tipo perda. Quais seriam?

---

---

---

---

5) Já aconteceu de se produzir a mais que o necessário?

sim     não     as vezes     sempre     nunca

6) A produção poderia fabricar somente quando solicitado ao invés de produzir sem saber se vai ou não vender? Caso não justifique.

sim     não

---

---

---

---



7) Os colaboradores ficam com tempos ociosos em algum período do processo produtivo?

sim  não  as vezes  sempre  nunca

8) Existe tempo de espera para abastecimento de algum tipo de matéria prima?

sim  não  as vezes  sempre  nunca

9) Acontece à espera do transporte de matéria prima de um setor para o outro?

sim  não  as vezes  sempre  nunca

10) Há ocasiões que é visível a perda de transporte? Se sim diga em qual situação acontece.

sim  não  as vezes  sempre  nunca

---

---

---

---

11) Acontece diferentes movimentos de matéria prima transportada pela empilhadeira?

sim  não  as vezes  sempre  nunca

12) A produção poderia operar apenas com o estoque mínimo de produto?

sim  não  sempre  nunca

13) entende-se em quais movimentações se tornam improdutivas?

sim  não  as vezes  sempre  nunca

14) De que forma a empresa realiza os controles internos de produção. Existe algum sistema que apoia estes controles?

Manualmente  Excel  Sistemas de informação gerencial  
 sistemas de controles de estoque  outros

15) Como acontece o processo produtivo da empresa.

produz só quando entram pedidos  Produzem para evitar ociosidade  
 Paradas frequentes  Nunca param  poucas paradas por quebras  
 muitas paradas por Quebras  outros