

Proposta de melhoria para redução dos desperdícios em uma unidade de beneficiamento de grãos de feijão

Luana Larissa Moreira Gaiovicz (UNISEP) llmgaiovicz@gmail.com
Alessandra Folquini (UNISEP) alefolquini@hotmail.com
Mariane Renata Pagnan (UNISEP) mariane.pagnan@hotmail.com
Suelin Bordin Camilo (UNISEP) suelinbordin@gmail.com
Edecir Gaspar Jr. (UNISEP) edecirgasparjr@gmail.com

Resumo:

Em busca de aumentar a competitividade e sair da zona de conforto, as empresas necessitam de melhorias e ações para que possam se sobressair, aumentando sua competitividade e conquistando novos espaços do mercado. Como forma de agregar melhorias a um processo produtos, o estudo pretende apresentar ações, partindo do conhecimento de como o processo é hoje em dia, e como ele poderia melhorar com apenas algumas mudanças e propostas realizadas ao longo do estudo. O trabalho realizado fará o uso da ferramenta de mapeamento de fluxo de valor, ferramenta essencial para análise e diagnóstico do fluxo produtivo, sendo possível observar o processo de uma forma global, enxergando onde há os maiores desperdícios para minimizá-los, atacando-os na causa raiz.

Palavras chave: Mapa fluxo de valor, processos, grãos, desperdícios.

Proposal for improvement to reduce waste in a bean grains processing unit

Abstract

In order to increase competitiveness and move out of the comfort zone, companies need improvements and actions so that they can excel, increasing their competitiveness and conquering new market spaces. As a way to add improvements to a products process, the study intends to present actions, starting from the knowledge of how the process is nowadays, and how it could improve with only some changes and proposals made throughout the study. The work carried out will make use of the value-flow mapping tool, an essential tool for analyzing and diagnosing the productive flow. It is possible to observe the process in a global way, seeing where there are the greatest wastes to minimize them, attacking them in the root cause.

Key-words: Value stream map, processes, grains, waste.

1. Introdução

A produção de grãos é base da economia brasileira, e na região sul do país os cereais produzidos dependem das condições climáticas, tornando-os assim sazonais. Os grãos possuem um grande valor na cadeia de suprimentos de alimentos e para que cheguem até consumidor final da melhor forma, o beneficiamento do mesmo tem grande relevância. O processo de beneficiamento consiste em criar valor ao produto e agregar qualidade, para que possa ser revendido e comercializado.

Pensando em utilizar a capacidade máxima de uma cooperativa de beneficiamento e com o auxílio de ferramentas do pensamento enxuto, como o mapeamento de fluxo de valor, foi possível criar propostas de melhorias no processo e minimizar alguns desperdícios, fazendo com que as atividades que não agregam valor ao produto sejam reduzidas. Assim, diminuindo o tempo entre o fornecedor, beneficiamento e cliente.

O presente estudo de identificação de pontos de melhorias será realizado em uma cooperativa de beneficiamento localizada no sudoeste do Paraná, fazendo com que a empresa possa investir em melhorias, aumentando sua competitividade no mercado e podendo atender a mais clientes aumentando sua atuação no mercado.

2. Referencial Teórico

Segundo Rother e Shook (2003, p. 3), “Um fluxo de valor é toda a ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais a cada produto [...]”. O fluxo de valor é composto por três elementos: o fluxo de matérias, do recebimento dos fornecedores até chegarem aos clientes; a transformação de matérias-primas em produtos acabados e todo o fluxo de informações necessários para direcionar e apoiar estes elementos (WERKEMA, 2012).

Ainda segundo Werkema (2012), o mapa fluxo de valor mostra-se uma ferramenta ideal para a redução de desperdícios. Na utilização do mapa fluxo de valor, deve-se levar em conta a empresa ao todo e não apenas em partes ou departamentos. A ferramenta tem como objetivo ajudar a enxergar e entender o fluxo de material, de transformação e de informação do produto (ROTHER; SHOOK, 2003).

Um dos passos do pensamento enxuto é a identificação do fluxo de valor inteiro de um produto ou de uma família de produtos, fluxo esse que irá demonstrar os desperdícios proveniente dos processos e as oportunidades de melhorias cabíveis (WOMACK e JONES, 2004). De acordo com Rother e Shook (2003) uma família de produtos é caracterizada por passar em etapas semelhantes do processo e que utilizam os mesmos equipamentos e máquinas.

Durante o fluxo de valor, é possível observar três tipos de atividades que dizem sobre o processo, são elas:

- Atividades que agregam valor: são os processos que transformam o produto e que o cliente irá realmente pagar por ela.
- Atividades que não agregam valor porém são inevitáveis: são os processos que são necessários ao fluxo porém são considerados desperdícios.
- Atividades que não agregam valor: são os processos identificados claramente como desperdícios e que o cliente não está disposto a pagar, necessitando eliminá-los.

Segundo Rother e Shook (2003), o Mapeamento de Fluxo de Valor é um conjunto de etapas a serem seguidas. Primeiramente deve-se escolher o produto ou a família de produto a ser analisada, desenhar o MFV atual, identificar os desperdícios e propor as melhorias e planos ação e desenhar um novo MFV já com a implementação das melhorias.

Werkema (2012) salienta que o MFV é uma ferramenta que utiliza ícones para documentar e apresentar de forma visual a sequência de informações e de movimentos, até mesmo ações que compõe o fluxo de valor de determinado produto dentro da organização.

Para construir um MFV adequado, deve-se inicialmente conhecer o processo na íntegra, onde o responsável deverá descrever todos os processos de transformação do produto, desde o fornecedor até a o cliente final, identificando as matérias primas e os equipamentos utilizados. O primeiro passo, é identificar o estado atual e passar os dados para o papel e com as

informações colhidas no chão de fábrica é possível desenhar o MFV atual (ROTHER; SHOOK, 2003).

Durante a elaboração do MFV, algumas definições são necessárias, como por exemplo o Tempo de Ciclo, que para Rother e Shook (2003), é a frequência que uma peça ou produto é realmente feita por completo e um processo.

O MFV é uma ferramenta que proporciona inúmeros benefícios, pois ela evita que partes dos processos sejam esquecidas ou isoladas, de forma que visualizando o fluxo de forma íntegra possibilita a eliminação dos problemas e desperdícios na causa raiz (LIKER; MEIER, 2007).

Temos também o Tempo de Agregação de Valor, que pode ser definido como o “tempo dos elementos de trabalho que efetivamente transformam o produto de uma maneira que o cliente está disposto a pagar” (ROTHER; SHOOK 2003, p.32).

Para finalizar, o mapeamento do fluxo de valor detecta também o *lead time* do processo, que nada mais é que o tempo que uma peça leva para ser movimentar ao longo de todo o processo, do início ao fim.



Fonte: Rother e Shook, 2003. Adaptado autores, 2017.

Figura 1 – Etapas MFV

Como base do pensamento enxuto, os desperdícios são fatores que devem ser levados em consideração e devem ter uma atenção sobre eles, sempre procurado eliminá-los, ou reduzindo-os. O excesso de produção é um dos principais desperdícios do pensamento enxuto. Pois se caracteriza por produzir um maior volume do que o processo necessita. Isso desencadeia outros tipos de desperdícios, como excesso de estoque. A principal consequência disso é o aumento do *lead time*, interferindo no objetivo final que é atender as necessidades de forma enxuta e eficaz, produzindo somente o que o processo necessita e quando ele realmente necessita (ROTHER; SHOOK, 2003).

Cumprindo seu principal objetivo, o MFV irá enxergar os desperdícios, e ações deverão ser tomadas em busca de reduzi-los elimina-los. Para isso, fazendo uso do pensamento enxuto, deverá o fluxo atual, produzir somente o necessário. E para que seja possível colher resultados com a aplicação da ferramenta, melhorias devem ser realizadas ao decorrer do processo, modificando-se o modo de produzir ou simplesmente agrupando atividades similares ao mesmo produto.

Por fim, o MFV necessita de planos de ação para que a implementação seja eficaz, atingindo os objetivos estabelecidos. Rother e Shook (2003) recomendam a melhoria contínua dos processos, sempre construindo novos MFV's do estado futuro da organização.

3. Metodologia

A metodologia utilizada nesse trabalho consiste na aplicação de um estudo de caso em uma empresa cerealista, localizada no sudoeste do Paraná, para melhor visualização do processo, bem como as possibilidades de melhorias e redução dos desperdícios em seu ambiente produtivo, ampliando sua participação no mercado.

4. Resultados e discussões

4.1 A empresa

O estudo foi aplicado em uma das principais cooperativas de beneficiamento de grãos da região, localizada no sudoeste do Paraná. A empresa é especializada no beneficiamento de feijão e contempla desde os principais equipamentos e maquinários, um grande armazém para armazenagem dos grãos já beneficiados ou não e um caminhão para transporte das cargas quando necessário.



Fonte: Autores, 2017.

Figura 2 – Processo macro

4.2 Aplicação do estudo

O beneficiamento de grãos, consiste em retirar todas as impurezas que chegam com o grão in natura na cooperativa. O processo engloba desde a retirada e controle da umidade até a classificação do feijão. Nesse processo o produto passa por diversas máquinas como: máquina de pré-limpeza, mesa dessimétrica, secador e máquinas de classificação do grão.

A identificação das atividades que agregam e não agregam valor ao processo foram levantadas e os desperdícios observados, podendo assim ser desenhado o mapa fluxo de valor atual, e posteriormente o novo MFV.

4.3 Atividades que agregam e não agregam valor ao processo

Com o levantamento dos dados, foi possível identificar as principais atividades que agregam valor produto, sendo elas:

- Pré-limpeza: separa impurezas, como grãos quebrados, terra, palha ou grão moído que vem com a carga bruta dos grãos.
- Mesa dessimétrica: agrega valor ao produto, pois elimina impurezas mais pesadas como pedras, torrões de terra, que estão junto aos grãos.
- Secagem: é o processo que mais agrega valor ao produto, pois elimina a umidade do grão, que é responsável por fazer com que a durabilidade do grão aumente. Portanto a secagem é essencial para a estocagem dos grãos.
- Classificação: separa os grãos de tal forma, criando-se padrões de qualidade entre os grãos, possibilitando que o produto com maior qualidade seja vendido por um preço acima da média

de mercado e o padrão mais inferior vendido pelo preço médio de mercado. Esse processo eleva qualidade do produto final.

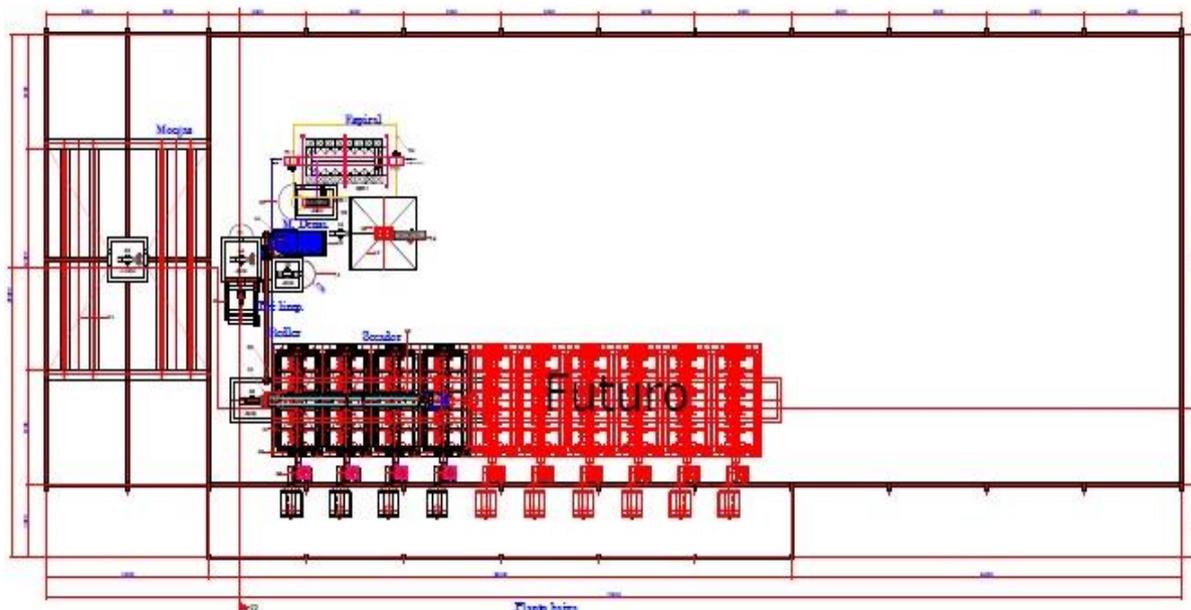
O processo de beneficiamento também engloba atividades que não agregam valor ao produto porém são necessárias ao processo, atividades essas que necessitam de análises e ações contínuas para que possam ser minimizadas, dentre elas:

- Descarregamento na moega: processo inicial e necessário para o beneficiamento.
- Passagem de uma máquina para outra: movimentação necessária onde passa de uma fase a outra do processo.
- Estocagem: do produto antes do beneficiamento e quando o mesmo está a espera do cliente, já beneficiado.
- Movimentações: internas, com auxílio de carregadeiras e empilhadeiras.

Nas atividades mencionadas acima, o produto acaba perdendo um pouco do seu valor, pois há perdas do produto final, como por exemplo, quebras dos grãos que são descartados ou comercializados com um valor menor.

4.4 Layout da empresa

Uma análise de *layout* da empresa fez-se extremamente necessário para a obtenção de informações, como por exemplo a disposição de máquinas e o caminho em que o fluxo de valor percorre.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Figura 3 – Layout da empresa

Observando o *layout* atual da empresa e o local onde se encontra as instalações, foi possível verificar que não seria possível realizar grandes modificações na disposição das máquinas, por serem de grande porte e extremamente complexas. Uma vez instaladas no local, seu deslocamento se torna difícil. O *layout* apresentado na Figura 3 demonstra também a intenção da cooperativa em adquirir mais seis secadores (área em vermelho com a palavra “Futuro”), podendo assim aumentar ainda mais a sua capacidade de produção de beneficiamento.

4.5 Mapa fluxo de valor

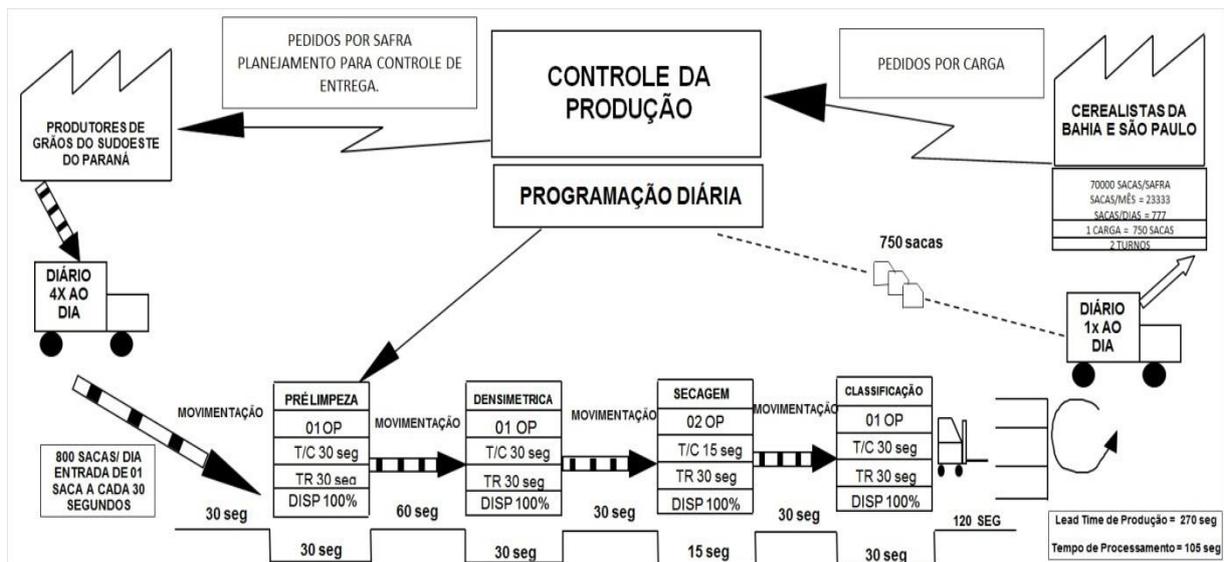
Como pode ser observado no MFV da Figura 5, a cooperativa recebe em média quatro cargas de grãos por dia, isso equivale a aproximadamente 800 sacas de grãos por dia de beneficiamento. Essas cargas chegam de produtores de grande e pequeno porte da própria região da cooperativa, onde buscam uma melhor oferta para venda de seu produto. Os pedidos realizados pelos clientes são realizados de acordo com as cargas, ou seja, cada carga equivale a aproximadamente 750 sacas de grãos já beneficiados. O ciclo de beneficiamento engloba as etapas já mencionadas na Figura 4, tendo um tempo de processamento de 105 segundos e um tempo *takt* de 390 segundos. Ao final do processo, os grãos são devidamente ensacados e armazenados, para que possa ser enviado os seus clientes, sendo que os principais estão localizados nos estados de São Paulo e Bahia.

Nota-se também que o fluxo do processo de beneficiamento da cooperativa é FIFO (*first in, first out*), ou seja, os primeiros grãos que chegam são os primeiros a serem beneficiados e os primeiros a serem estocados ou vendidos.

Devido à complexidade do processo, e que o maquinário independe do processo anterior, impossibilita o agrupamento das mesmas para tentar a redução do lead time. Sendo assim, as melhorias propostas englobaram a cooperativa como um todo, não apenas no fluxo do processo de beneficiamento.

4.6 Melhorias Propostas

Após a construção e análise do mapeamento do fluxo de valor, e observando a impossibilidade de realização de grandes mudanças, analisou-se a empresa como um todo e algumas propostas de melhorias foram formuladas. Sendo elas:



Fonte: Autores, 2017.

Figura 6 – Mapa Fluxo de valor futuro do processo

- Projeto para implantação de tombador hidráulico: A espera para descarregamento dos grãos pode ser reduzida consideravelmente, implantando um tombador acima da moega, uma vez que atualmente os grãos são descarregados manualmente pelo colaborador, utilizando-se do auxílio de um rodo. O tombador irá trazer agilidade ao descarregamento.
- Aproveitamento dos resíduos: Os resíduos que chegam com o grão e que são retirados no processo de beneficiamento (palhas, grãos estragados, grãos de soja, etc.), são descartados pela empresa. Esses resíduos ao invés de serem descartados poderiam ser utilizados para realização de compostagem, servindo para adubação orgânica do terreno.

- Implantação de placas para captação de energia solar: A empresa tem um alto custo com energia elétrica, principalmente nos períodos de safra onde as máquinas operam, 24 horas por dia. Investindo em placas para captação de energia solar, o custo com energia, terá uma redução consideravelmente alta, uma vez que a empresa possui espaço favorável para alocação das placas.
- Empacotamento do feijão: Atualmente a empresa comercializa o feijão a granel para empresas que industrializam o grão. No estudos foi possível observar a viabilidade de aquisição de máquinas para que o feijão seja empacotado na própria cooperativa, levando a sua marca ao produtor final. Desta forma o feijão poderá ser vendido diretamente para o mercado. Terá um alto valor agregado e a empresa terá sua marca reconhecida.
- Fazer contrato com o produtor/fornecedor: Garantir a compra do produto ainda na lavoura, dando a empresa uma garantia de que o grão será entregue, no momento e na quantidade esperada, permitindo que a empresa realize um maior controle dos seus recebimentos, não deixando o grão estocado por muito tempo e também não deixar com que as máquinas fiquem ociosas por falta das matéria prima.

5. Conclusão

Esse trabalho fundamentou-se na utilização de uma ferramenta do pensamento *lean*. Como objetivo inicial, foi desenvolvido o mapeamento do fluxo de valor da empresa, com base na observação do fluxo e dos dados coletados. Posteriormente foi verificado os principais desperdícios e as oportunidades de melhorias do processo. Por fim, foi construído um novo MFV do estado futuro da empresa, com as ações e implementações necessárias.

Ao utilizar a ferramenta de mapeamento de fluxo de valor, foi possível verificar o quão eficaz ela é. Pois a partir do MFV, é possível ter um olhar sistêmico e amplo sobre o processo, englobando desde o produtor até o consumidor final do produto. Devemos lembrar que, para o MFV acontecer e funcionar, deve-se haver um grande conhecimento sobre o processo a ser estudado. As informações coletadas são a chave para o sucesso da ferramenta, pois elas irão auxiliar de forma significativa para uma melhor gestão dos processos.

Algumas propostas de melhorias surgiram durante o processo de criação do MFV, e que algumas são possíveis de implementação por parte da cooperativa estudada. Essas melhorias identificadas podem ser base para posteriores estudos, a partir daqui. Sempre agregando maior valor ao produto final e buscando as melhorias contínuas do processo, gerando crescimento à empresa.

O mapa fluxo de valor auxilia na condução das ações de melhorias dos processos das organizações, sendo necessário que essa ferramenta continue sendo utilizada até o momento em que o fluxo possa ser puxado totalmente pelo cliente. Assim, novos MFV futuros devem ser feitos para que a melhoria seja contínua.

Referências

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração da produção: Uma abordagem introdutória.* Idalberto Chiavenato. - 4. reimp. - Rio de Janeiro, Elsevier, 2005.

DENNIS, PASCAL. *Produção Lean Simplificada.* Atlas, 2009.

LIKER, J. K.; MEIER, D. *O Modelo Toyota: Manual de aplicação.* Porto Alegre: Bookman, 2007.

OHNO, Taiichi. *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala;* Porto Alegre: Bookman, 1997.

ROTHER, M; SHOOK, J. *Aprendendo a enxergar. 1ª ed., São Paulo: Lean Institute Brasil, 2000.*

SLACK, Nigel. *Administração da produção.* Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnsto, tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher ; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. - 2. ed. - 9. reimp. - São Paulo, Atlas, 2008.

WERKEMA, C. *Lean seis sigma: Introdução às ferramentas do Lean Manufacturing.* Rio de Janeiro: Campus, 2012.

WOMACK, J.P., JONES, D.T. *A mentalidade enxuta nas empresas.* 5. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

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