

Proposta de melhoria do layout de uma fábrica de sorvetes para a otimização do processo produtivo

Lays Capingote Serafim da Silva, UFG/Campus de Catalão

laysengenharia7@gmail.com

Francinaldo Oliveira Maia, UFG/Campus de Catalão

francinaldoug@gmail.com

Jéssica Horácio da Silva, UFG/Campus de Catalão

Jessikasilva_15@hotmail.com

Resumo: Diante do atual cenário de concorrência do mercado, a busca pela melhoria contínua se tornou uma atividade fundamental nas empresas. Um fator importante quando o assunto é melhoria de processos, é o estudo do layout da fábrica, assim, um layout bem planejado é capaz de auxiliar na redução de perdas, aumentar a qualidade e produtividade. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo propor a melhoria do layout de uma fábrica de sorvetes, situada na cidade de Catalão, Goiás. Para isso, as metodologias de pesquisa aplicadas foram à pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Por fim, com as melhorias elaboradas e estudadas quanto a sua viabilidade, é proposta uma nova configuração para a fábrica. Este trabalho serviu de instrumento de informação para área acadêmica, pois demonstra um caso real de estudo de layout e também para área empresarial, pois é um instrumento de informação para os gestores.

Palavras-chave: Layout; Melhorias; Processo.

1. Introdução

É fato que as empresas buscam melhorar seus processos, objetivando a melhoria contínua, para à qualidade dos produtos ofertados aos clientes. Isso é um fator importante para a empresa manter-se sólida e competitiva no mercado.

A competitividade da atualidade tornou-se uma das preocupações centrais nas mais diversas áreas. Em uma indústria de sorvetes essa realidade não é diferente, saber reconhecer que melhorias devem ser realizadas em um processo de produção se torna determinante para a eficiência do negócio.

Segundo Gerlach (2013, p. 7), “O cenário de alta competitividade faz com que as empresas busquem processos cada vez mais otimizados, com o mínimo possível de perdas e o máximo em qualidade e produtividade”.

O layout industrial tem influência direta na eficiência dos processos de uma empresa. De acordo com Shingo (1996), a melhoria no layout, pode trazer vários benefícios, como a eliminação de horas-homem de transporte, retorno mais rápido de informações referentes à qualidade, redução de horas-homem ao diminuir ou eliminar esperas de lotes ou de processo e também a redução do ciclo de produção. Para Rocha

(1995), o estudo do layout e sua melhoria possibilita o retorno em três aspectos, sendo eles, a utilização racional do espaço disponível, redução das movimentações desnecessárias de materiais, produtos e pessoas e a possibilidade da supervisão e obtenção da qualidade.

Diante do exposto e sabendo - se que a melhoria do layout industrial traz vários benefícios para a organização, o presente estudo tem como objetivo propor a melhoria do layout de uma fábrica de sorvetes, situada na cidade de Catalão, Goiás. Para cumprir esse objetivo, o presente artigo adota a seguinte estrutura: na seção dois é apresentado o referencial teórico a cerca da filosofia de melhoria contínua, fundamentos do layout e tipos de layout, respectivamente; na terceira seção é exibida a metodologia de pesquisa empregada no trabalho; na seção quatro são apresentados os resultados e discussões; e na quinta seção as considerações finais.

2. Referencial teórico

Nesta seção são apresentados os principais temas utilizados no estudo: 2.1. Filosofia da melhoria contínua, 2.2. Fundamentos do layout e 2.3. Tipos de layout.

2.1 Filosofia da melhoria contínua

Segundo Machado e Francisco (2005, p. 2), “As organizações de hoje enfrentam um ambiente cada vez mais dinâmico e inovador, de modo que essa condição exige uma adaptação às novas práticas de trabalho”. De acordo com este ponto de vista, Gerlach (2013), relata que a competitividade do mercado está fazendo as empresas procurarem formas de se tornarem cada vez melhores.

Segundo Robbins (2002, p. 441), “A melhoria contínua se opõe a uma das mais históricas abordagens norte-americanas da administração, que é ver o projeto de trabalho como algo linear, com um começo e um fim. A busca da melhoria contínua gera uma corrida sem linha de chegada”.

Segundo Cotec (1999), a melhoria contínua pode contribuir para vários fatores da organização, como a redução de custos, tempo, podendo trabalhar com flexibilidade e segurança, e o principal melhorando o serviço.

Para Machado e Francisco (2005), o processo de melhoria em uma empresa costuma-se ser realizado por uma equipe especializada, podendo ser constituída por pessoas da própria organização ou pessoas contratadas para direcionar essa mudança.

2.2 Fundamentos do layout

Segundo Muther (1986), o layout pode ser compreendido como o estudo da localização dos recursos produtivos, operadores, máquinas e materiais, isto é, a combinação dos diversos equipamentos e atividades funcionais dispostas adequadamente.

Para Slack et al (1999), definir layout é determinar onde será colocada as instalações, máquinas e pessoal da produção. Assim, o layout pode ser entendido como a maneira que os recursos produtivos, homens, máquinas e materiais, estão alocados em uma fábrica.

Segundo Junior et al (2009), a única forma de se obter um adequado layout é ter uma visualização de como ele irá operar. Deve-se no mínimo ter uma representação clara para análise e discussão. Ainda de acordo com Junior et al (2009, p. 9), “O melhor layout é o que oferece melhor interação entre vários fatores, considerações, objetivos e tipos”.

Segundo Junior et al (2009, p. 4):

A aplicação do layout compreende como uma análise de posicionamento de áreas observando aspectos operacionais e comerciais. O layout deverá ser observado desde a entrada, com portas amplas facilitando o máximo acesso, além de um espaço interno adequado, circulação de pessoas, sinalização interna, exposição de produtos, área de vendas, estoque, fachada, prateleiras e caixas.

Segundo Martins e Laugeni (2006, p.4):

Para a elaboração do layout, são necessárias informações sobre especificações e características do produto, quantidades de produtos e de materiais, sequências de operações e de montagem, espaço para movimentação do operador, estoques e manutenção, e informações sobre recebimento, expedições, estocagem de matérias-primas e produtos acabados e transportes.

Segundo Gaither e Frazier (2002), o objetivo maior de se planejar um layout, está na minimização dos custos de processamento, assim, o planejamento é fundamental para que se tenha o melhor aproveitamento da utilização dos recursos produtivos, evitando assim, os desperdícios.

Para Olivério (1985), a otimização do layout está diretamente associado a vários fatores relacionados à eficiência da produção, como: economia de espaço, redução da movimentação e transporte, redução do volume de material em processo, redução do tempo de manufatura, redução de custos indiretos, satisfação do trabalho, incremento da produção, melhor qualidade e flexibilização da produção.

Segundo Leite e Diniz (2006), um layout adequado de uma planta fabril, possibilitam que todas as atividades se integrem, evitando desperdícios, bem como prevendo e facilitando mudanças futuras.

2.3 Tipos de layout

De acordo com Slack et al (1999), existe quatro tipos de layout:

- Posicional ou por posição física: Neste layout o produto mantém-se fixo enquanto os operadores e ferramentas movimentam-se em seu entorno. Esse tipo de layout tem como característica a presença de pequena variedade de produtos em pequenas quantidades. Isso ocorre em situações onde o processo de produção se desenvolve em uma área restrita, como a produção artesanal, construção de navios, aviões e equipamentos de grande porte.
- Funcional ou por processo: Neste tipo de layout os recursos são ordenados conforme as funções que desempenham e suas necessidades comuns. Tem como característica uma grande variedade de produtos em pequenas quantidades. As peças se movem de acordo com as operações, o que permite a criação de departamentos com as operações do mesmo tipo feitas na mesma área. Um exemplo é o setor de usinagem dividido com áreas de fresas, fornos, tornos, retíficas e etc.
- Físico linear ou por produto: Neste layout os equipamentos são dispostos de acordo com a sequência de processamento, o que facilita o controle do processo e minimiza o

manuseio de materiais, ou seja, o material passa pelas operações e existe um único produto fabricado em grande quantidade.

- Físico celular: Neste layout o material que será processado é enviado para a operação onde ocorrerão diversas etapas. A célula concentra todos os recursos necessários para isso e pode ter os seus equipamentos organizados por produto ou por processo. Com a célula procura-se confinar os fluxos (movimentação de materiais) a uma área específica, reduzindo assim os efeitos negativos de fluxo intensos através de longas distâncias.

De acordo com Leite e Diniz (2006), independentemente do layout a ser utilizando para o processo produtivo, o planejamento de todo o sistema de produção será influenciado pelo fluxo de trabalho, o qual deve ser racional evitando-se que os deslocamentos, sejam de operadores ou materiais, quando necessários ocorram por distâncias mínimas, outro fator a ser considerado quando for realizada a elaboração de um layout, refere-se ao conforto e segurança que deve ser proporcionada a equipe de trabalho.

3. Metodologia

Os métodos de pesquisa adotados foram à pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. A escolha pela pesquisa bibliográfica deve-se a necessidade de se obter informações a respeito do tema a ser estudado e a escolha pelo estudo de caso deve-se ao objetivo da realização do trabalho, sendo a proposta de melhoria do layout de uma fábrica de sorvetes situada na cidade de Catalão, Goiás.

O presente estudo é desenvolvido em três etapas. Na primeira etapa, foram realizadas cinco visitas técnicas na fábrica em estudo. Em seguida, foram identificados os fatores que precisavam de melhorias, e por fim, é proposto para os gestores um modelo de layout com melhorias.

4. Estudo de caso

4.1 A empresa e seu processo de fabricação

A fábrica de sorvetes em estudo é uma empresa familiar de pequeno porte, situada na cidade de Catalão, Goiás. Os sorvetes são fabricados e vendidos na localidade. Uma das técnicas mais utilizadas quando se deseja um detalhamento do processo produtivo é o roteiro descritivo, a seguir, são apresentadas as etapas de produção do sorvete:

- A primeira etapa da produção do sorvete é realizada em uma pasteurizadora com até um dia de antecedência do preparo, onde são depositados os seguintes ingredientes: leite, açúcar, liga neutra, leite em pó e melhoramento de cremosidade. Esses ingredientes são misturados e aquecidos até 100°C e resfriados rapidamente pelas paredes internas, até chegar a -2°C.
- A segunda etapa é realizada em um liquidificador industrial, onde 5 litros de calda pronta da primeira etapa são processados juntamente a um saborizante.
- A terceira etapa é finalizada na produtora com a calda, acrescentando o emulsificante que é responsável pela cremosidade homogênea do sorvete e, por último recheio (chocolate, flocos de côco, calda de abacaxi, etc).

Por se tratar de uma única máquina para a produção de todos os sabores de sorvetes e por motivos de economia no tempo de limpeza da máquina ou até mesmo para evitar desperdícios de um sabor para outro, a pequena quantia restante que fica na máquina é completada com outros sabores, não alterando a qualidade do produto.

Diariamente a produção é escalada de acordo com a cor do sorvete, ou seja, primeiramente é produzido o sorvete de tonalidade branca, seguida pelos sorvetes de tonalidade escura, como o de chocolate. Essa medida tem por objetivo diminuir custos, tempo com a limpeza e aumentar a produtividade.

4.2 Definição do problema

O layout da fábrica é mal distribuído tanto na parte de armazenamento como na própria área de operação. Com relação à área da fabricação dos sorvetes, as mesas dificultam a passagem, e a entrada para a câmara fria se encontra longe da linha de produção, resultando em tempo desnecessário para trajetória de estocagem do produto.

As prateleiras estão dispostas de forma errada, seja em relação à altura, como também em relação ao comprimento. Existe também desorganização do material no processo e a localização dos freezers não está em uma localidade acessível, o que dificulta uma melhor aproximação para a retirada e reposição dos materiais. A Figura 1, a seguir, apresenta como está disposto o layout da fábrica.

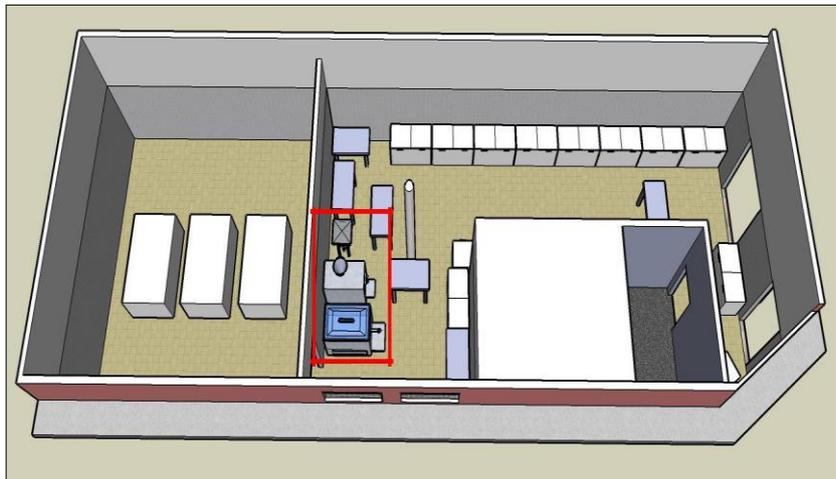


FIGURA 1 – Layout utilizado na fábrica. Fonte: Elaboração dos autores.

4.3 Proposta de melhoria

Com a finalidade de apresentar um novo layout com melhorias viáveis, possibilitando uma melhor integração entre os setores da fábrica e diminuindo a distância entre os centros de trabalho e proporcionando uma linearização do fluxo de pessoas e materiais, a seguir, são apresentadas as melhorias para o layout:

- Aumentar a câmara fria para diminuir o número de freezers, assim aumentará os espaços e a prateleira será afixada próximo do maquinário;
- A porta da câmara fria deve ser colocada próxima à porta de saída da fábrica e próxima aos equipamentos de produção;
- Colocar o escritório no local onde se encontra a porta da câmara fria, fechando essa área para não atrapalhar a área de produção;
- Utilizar a porta da área dos sorvetes para a saída de toda a produção;
- Colocar os freezers, máquinas de empacotamento todos em uma mesma área;

- Fazer duas prateleiras, uma para as matérias-primas do sorvete e outra para colocar outros produtos que não serão utilizados para a produção dos mesmos;
- Criar uma pequena área para o desenvolvimento de produto de forma a inovar a produção de sorvetes.

A Figura 2, a seguir, apresenta o layout antes das melhorias e o layout com as melhorias propostas para a fábrica de sorvetes. Observa-se com essas mudanças que o local da produção está mais organizado e preparado para um bom desenvolvimento do processo de fabricação.

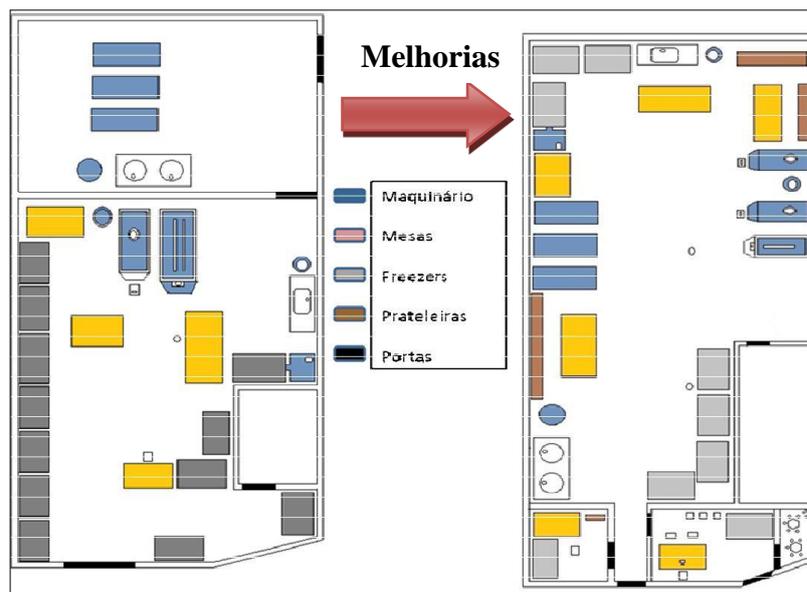


FIGURA 2 – Aplicação das melhorias. Fonte: Elaboração dos autores.

5. Considerações Finais

Através do estudo realizado na fábrica de sorvetes, pode-se observar que o layout era o limitante da produtividade e ele ocasionava a deficiência do processo. Dessa forma, procurou-se encontrar melhorias viáveis que resultasse na solução do problema. O modelo de layout otimizado foi proposto aos gestores e espera-se que ele seja aplicado objetivando a melhoria do negócio da empresa.

Observa-se que o presente estudo apresentou significativa importância para a fábrica de sorvetes, visto que, serviu de instrumento de informação e conhecimento para os gestores. O estudo enfatiza a importância do estudo do layout nas empresas, pois através de métodos existentes e muitas vezes não conhecidos pelos gestores, é possível solucionar pequenos e grandes problemas que ocorrem nos processos produtivos.

Referências

COTEC. **Pautas Metodológicas en Gestion de la tecnologia y de la Inovación para Empresas**. Madrid: Innovation, 1999. 135; 141 p.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.

GERLACH, G. Proposta de melhoria de layout visando a otimização do processo produtivo em uma empresa de pequeno porte. Horizontina – FAHOR, 2013. 51 p.

JUNIOR, A. T. A. et al. Layout: A importância de escolher o layout ideal devido à exigência no mercado competitivo. Lins, São Paulo. 2009.

LEITE, R. L.L.; DINIZ, A.M.F. Estudo do arranjo físico: O caso do gargalo de produção na manufatura de máquinas de costura. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, Bauru - SP, 2006. **Anais...** Bauru: UNESP, 2006. p. 1-10.

MACHADO, R.; FRANCISCO, A. C. de. Melhoria contínua como ferramenta para o aumento da competitividade organizacional: Um estudo de caso no setor metal metalúrgico. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12, Bauru - SP, 2005. **Anais...** Bauru: UNESP, 2005. p. 1-10.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P., Administração da Produção, 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MUTHER, R. Planejamento do Layout: Sistema SLP. São Paulo: Edgard Blucher, 1986.

OLIVERIO, J. L. Projeto de Fábrica: Produtos processos e instalações industriais. São Paulo: IBLC, 1985.

ROCHA, D. **Fundamentos técnicos da produção** – São Paulo: Makron Books, 1995.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. p.441.

SHINGO, S. O Sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção – Ed.Bookman, trad.Eduardo Schraan. Porto Alegre, 1996. 2 ed.

SLACK, N. et al. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 1999.