

LAYOUT DE EMPRESAS E SEUS BENEFÍCIOS

Giovani Fernandes (UNISEP)
giofrs2@hotmail.com

Rafael Strapazzon (UNISEP)
rafaeuh_@hotmail.com

Andriele De Pra Carvalho (UTFPR)
andridpc@gmail.com



O layout de uma indústria é o corpo estrutural da sua produção, logo tal é de suma importância e se planejado mal poderá prejudicar o bom andamento da produção devido a empecilhos como maquinário fora de lugar ou distante, perda de tempo em localização e deslocamento de peças de estoque e produto final, extravio de peças no decorrer do processo, dentre outros que levam a organização a não ter eficiência e diminuindo as possibilidades de gerar mais lucros, frente a isso é que se deu este estudo de caso, que visou demonstrar pequenas alterações no layout estudado e ampliou as possibilidades de utilização dos espaços da indústria implementando uma sequência lógica de produção, a qual elimina os grandes tempos de localização e deslocamento de peças, possibilitando um maior controle sobre o andamento da produção além de poder obter mais eficiência por parte dos colaboradores. Tendo em vista que a indústria em questão não produz em série, mas sim produtos 100% diferentes um do outro de acordo com a especificação do cliente, as mudanças foram satisfatórias e que mudanças como está podem ser utilizadas em vários segmentos industriais de produtos não seriados desde que sejam utilizados bons estudos sobre o produto, produção, tempos, métodos e layout.

Palavras-chaves: (Indústria, Produção, Estudos, Produtivo)

1.0 Introdução

1.1 Problema de Pesquisa

Um bom *Layout* é importante para o andamento de um processo produtivo. A empresa do ramo metal mecânica, situada no sudoeste do Paraná. Não possui uma produção em série por ter cada produto diferenciado de acordo com as especificações do cliente.

A empresa vem encontrando dificuldades na logística interna durante o processo produtivo tendo gargalos na produção e perda em tempo de movimento de peças para a execução do trabalho.

1.2 Justificativa

É importante que o arranjo físico de uma organização seja pensado e preparado de forma que se possa aproveitar ao máximo os recursos disponíveis, tanto homem quanto máquina, durante a execução dos trabalhos.

Quando se cria um caminho de produção, é possível diminuir o tempo entre um processo e outro; ter um controle maior de onde está o produto e em que fase se encontra; estimar um tempo de produção em cada fase e ainda definir recursos necessários e maquinário para a execução das tarefas.

Sem um arranjo adequado é praticamente inválida a idéia de tempo de produção ou o tempo de processos, visto que pode se gerar gargalos na produção, excesso de mão de obra, recursos ociosos e desperdício de tempo gerando maiores gastos.

1.3 Objetivo

Realizar uma análise detalhada do *Layout* da empresa do ramo de metal mecânica do sudoeste do Paraná, fomentando as principais teorias sobre melhorias de processo produtivo e propondo soluções aos problemas encontrados.

2. Metodologia de pesquisa

O Tema Central deste estudo é o Layout da organização que tem por finalidade a produção industrial. Esta pesquisa possui caráter quantitativo por analisar dados coletados em pesquisa e também uma abordagem qualitativa por ouvir as opiniões.

Questionários, entrevistas e observação foram utilizadas para a coleta de dados de uma amostra de 100% dos funcionários que trabalham na indústria – um total de 158 – que são responsáveis pela produção da fábrica, com questões focadas nas pesquisas realizadas em bibliografias pertinentes ao assunto.

Aos diretores da indústria, foi aplicado um questionário visando levantar as vantagens, desvantagens e complicações de se implantar um novo layout para a indústria. Juntamente a este questionário, as observações dos pontos foram colocados pelos funcionários que participaram da pesquisa e, paralelos, coletados os dados para a análise com as referências bibliográficas pesquisadas.

3. Referencial teórico

De acordo com Chiavenato (2005) o arranjo físico, ou ainda layout, de uma empresa ou de apenas um departamento, nada mais é do que a distribuição física de máquinas e equipamentos dentro da organização onde, através de cálculos e definições estabelecidas de acordo com o produto a ser fabricado, se organiza os mesmos para que o trabalho possa ser desenvolvido da melhor forma possível e com o menor desperdício de tempo (CHIAVENATO, 2005, p. 86).

De acordo com Ivanqui (1997) desenvolver um novo layout em uma organização é pesquisar e solucionar problemas de posicionamento de máquinas, setores e decidir sobre qual a posição mais adequada que cada qual deve ficar. Em todo o desenvolvimento do novo layout organizacional uma preocupação básica deve estar sempre sendo buscada. Tornar mais eficiente o fluxo de trabalho quer seja ele dos colaboradores ou de materiais (IVANQUI, 1997).

De acordo com Tam e Li (1991) por mais que o ramo de atividade principal da organização há qual está se desenvolvendo um estudo para implantação de um novo layout seja totalmente diferente da outra a dificuldade encontrada será bastante parecida uma com a outra, e as metas de solução também, minimizar custos, maximizar qualidade de trabalho, melhorar o fluxo da produção dentre outros (TAM e LI, 1991).

De acordo com Canen (1998) um dos principais motivos para um novo arranjo físico dentro da organização é reduzir o tempo perdido entre a movimentação de materiais e do próprio produto, com base nisso “a melhor movimentação do material é não movimentar” (CANEN e Williamon, 1998).

De acordo com Cury (2007) deve-se levar em conta também que um novo e bom layout baseia-se em distribuir as máquinas, matéria prima e moveis para preencher da melhor maneira possível os espaços nos setores ou na organização como um todo, levando-se em consideração a melhor forma da mão de obra se adaptar no seu posto de trabalho para garantir a satisfação e a qualidade no trabalho (CURY, Antonio, 2007, pg. 396).

As empresas que possuem um layout definido a partir de cálculos bem formulados e fatores baseado na produção, com certeza agregam em sua linha de fabricação uma vantagem de larga escala onde se ganha tempo e organização. Escolher meticulosamente a posição de cada máquina ou ferramenta, a seqüência lógica de produção, o número de pessoas envolvidas em cada processo e a quantidade a ser produzida faz parte do desenvolvimento de um bom layout.

De acordo com Martins e Laugini (2005) para a elaboração do layout, são necessárias informações sobre especificações e características do produto, quantidades de produtos e de materiais, seqüência de operações. (MARTINS e LAUGINI, 2005, p. 141).

De acordo com Chiavenato (2005) antes de distribuir as máquinas pela empresa, é necessário conhecer o produto que será desenvolvido, quais materiais serão utilizados para a fabricação do mesmo, quais processos de produção e etc. Definimos primeiramente o Layout por Produto que é aquele que representa todas as operações desde a entrada do material na ponta do processo até o produto acabado na outra ponta. Após, definimos o Layout por Processo que representa o fluxo do processo e as mais variadas seções que a matéria prima irá passar dentro do processo produtivo. (CHIAVENATO, 2005, p. 86).

De acordo com Martins e Laugini (2005) para elaborar um layout é necessário primeiramente saber a quantidade de peças/produto que será produzida, de acordo com a capacidade pré-estabelecida, sendo levando em conta o número de funcionários, os turnos que a empresa irá trabalhar e ainda a tecnologia disponível para desenvolver o produto de acordo com o tempo de fabricação do mesmo. A partir destas definições é possível estipular, com base em dados concretos e cálculos de produção, a quantidade de máquinas/ferramenta que serão necessárias para desenvolver o produto em questão e posteriormente distribuir as mesmas pela empresa. (MARTINS e LAUGINI, 2005, p. 136).

Com todas as informações sobre o produto e seu processo de produção coletadas e calculadas, podemos então definir qual o tipo de layout adequado para a organização. Por ter uma Produção em Lotes, a empresa em questão terá um melhor rendimento de seu maquinário e mão-de-obra se optar pelo layout celular.

De acordo com Chiavenato (2005) o sistema de produção em Lotes: consiste na disposição de máquinas em locais previamente determinados, pelos quais os lotes de produção percorrem na seqüência do processo produtivo. (CHIAVENATO, 2005, p. 88).

Para se definir o layout celular é necessário conhecer a família de subprodutos que fazem parte do produto final. A família de peças é constituída por peças que possuem tamanhos e formas similares e que precisam passar pelos mesmos processos produtivos. Definindo as famílias, podemos distribuir as células por onde estas precisam passar para que a manufatura possa ser realizada.

Desta forma o layout celular agrega qualidade ao produto e a produtividade e motivação por parte dos colaboradores da organização aumentam, visto que se torna mais fácil a visualização do andamento do processo, o controle de qualidade de cada processo é melhorado e a contagem dos lotes que entram e saem das células é feito com maior rigorosidade, melhorando o controle de produção. (MARTINS e LAUGINI, 2005, p. 149).

De acordo com Barbosa (1999), com um arranjo físico baseado em células é possível observar um aumento significativo de cerca de 10% a 20% a mais na produtividade da mão de obra direta, diminuição de 70% a 90% no manuseio de materiais e movimentação de maquinário, e redução dos estoques em fase de fabricação (BARBOSA, 1999).

De acordo com Cury (2007) basicamente quaisquer que sejam os modelos de produção todos vão ter que passar pelas etapas primordiais de:

- Levantamento de dados: ao qual o responsável pela elaboração e implantação do novo layout devesse colher todos os dados possíveis como procedimentos, planos estratégicos. Visualizar o atual layout, analisar as plantas de toda a área disponível e entrevistas para análise e estudos com as informações coletadas.
- Crítica do Levantamento: nesta etapa, o responsável pela elaboração do novo layout deve analisar os dados coletados em fábrica, as maiores dificuldades encontradas e compará-las com a documentação escrita e os procedimentos encontrados na prática.
- Planejamento da solução: aqui o responsável e sua equipe vão traçar os planos de possíveis melhorias para sanar as dificuldades encontradas na etapa anterior, feito isso esta equipe deve elaborar um plano de apresentação para o alto escalão da organização, como se trata de um novo layout, deve-se apresentar a planta baixa em uma boa escala para facilitar a visualização com o Máximo de informações possíveis e o mínimo de imagem poluída.
- Crítica do planejamento: neste ponto apresenta-se o novo layout aos que utilizaram o mesmo, pois mesmo sendo considerado ótimo ainda pode ser melhorado/facilitado pelos envolvidos diretos. Ou apenas para esclarecimentos sobre dúvidas que possam ser levantadas do porque tal mudança em determinado setor ou outro.

- Implantação: uma fase importante, pois após escolher o layout, é aqui onde se programa a implantação do mesmo, com a preparação e treinamento dos colaboradores, levantamento e identificação de maquinário e ferramental e então se inicia a implantação. Buscando atingir essa mudança no menor tempo possível porém que possa ser concluído com satisfação, para não afetar muito a produção e garantir que o novo layout seja implantado de forma correta.
- Controle dos resultados: etapa final onde se deve acompanhar e analisar os resultados obtidos a fim de saber se foi realmente a melhor forma possível de arranjo físico ou se ainda pode ser melhorado, e se encontrado algo que possa ser melhorado, quanto isso significaria para a organização (CURY, Antonio, 2007, pg. 396).

Além da análise de produção em série ou em lotes para desenvolver um novo layout, ainda podemos encontrar estudos com base em layout pelo processo ou pelo produto.

O layout pelo processo o maquinário fica organizado de acordo com a operação, serra no setor de corte, torno na tornearia, e assim por diante geralmente utilizado em organizações que produzem produtos variados.

As principais vantagens desse método é a flexibilidade para atender a demanda, redução de maquinas, baixa manutenção e melhor controle em produtos de alta precisão. Porém possui desvantagens, tais como, grande movimentação do produto, muito inventário estocado, maior planejamento e controle da produção e maior burocratização.

Já o layout pelo produto é utilizado quando a fabricação é seriada e cada etapa de fabricação possui seu maquinário específico e esta segue uma sequência lógica de fabricação, suas vantagens são baixo manuseio do produto, baixo tempo de ciclo da produção, redução de inventário, economia de espaço e controle de produção automatizado. Já suas desvantagens são faltas de flexibilidade para modificações do produto, alta manutenção e problemas com a ociosidade e planejamento muito elaborado, bons equipamentos (CURY, Antonio, 2007, pg. 396).

4. Resultados e discussões

4.1 Contextualizações de empresa

A empresa tema deste estudo foi estruturada inicialmente no sudoeste do Paraná na cidade de Marmeleiro em 1966 com menos de 10 colaboradores e com o foco em reforma de motores pequenos de maquinário industrial.

Em pouco tempo visualizou uma oportunidade na reforma de pequenos geradores PCH de até 1000 KVA, devido a essa decisão do grupo e aceitar esse novo mercado a pequena indústria

de reforma de motores e geradores teve que adquirir uma talha para movimentação dos geradores a serem reformados.

Mais uma vez visualizando oportunidade a indústria optou por realizar além da reforma dos pequenos geradores fazer o concerto e instalação de painéis de comandos para as usinas as quais já estavam a reformar os motores e foi por volta de 1987 que a indústria com necessidade de espaço para ampliação e com o incentivo municipal decidiu mudar sua matriz para a cidade de Francisco Beltrão.

Após anos com as atividades focadas em reformas e instalações mais uma vez eis que surge a oportunidade e foi por volta de 2002 após um apagão a nível nacional que surgiu a oportunidade de inovar e além de reformar entrar no mercado de geradores com um produto próprio e então se inicia a ampliação da indústria e investimento em maquinário e em 2005 é entregue o primeiro gerador de fabricação própria de classificação PCH (pequena central hidrelétrica). Atualmente a indústria ainda encontra-se em ampliação devido à grande quantidade de projetos.

4.2 Estudo de caso

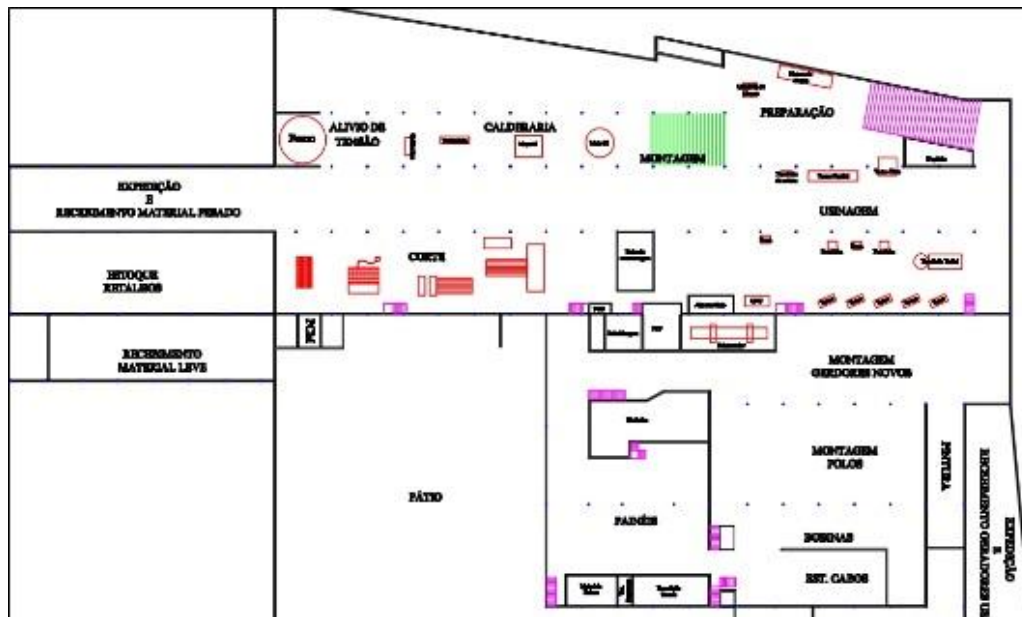
De uma distribuição simples e lógica é formado o layout da empresa estudo deste caso, desenhado e pensado pelos próprios proprietários no início das atividades. A empresa foi crescendo e sendo ampliada. Com o tempo várias mudanças nas posições de maquinários foram realizadas, à medida que mais máquinas eram adquiridas para acelerar o processo produtivo.

A empresa, hoje, sofre com falta de espaço físico para o crescimento. Por ser situada em uma região residencial não consegue mais expandir seu espaço produtivo portanto, um layout bem estruturado será vital para que a mesma consiga expandir sua produção sem expandir o espaço físico.

A produção da empresa hoje não segue uma rota ordenada e as peças precisam percorrer a fábrica várias vezes até ficarem realmente finalizadas e/ou montadas no conjunto total. Vale lembrar que a produção não é em série e que cada projeto é feito desde o início e completamente diferente do anterior, de acordo com as características pedidas pelo cliente.

O layout da empresa era conforme a planta abaixo:

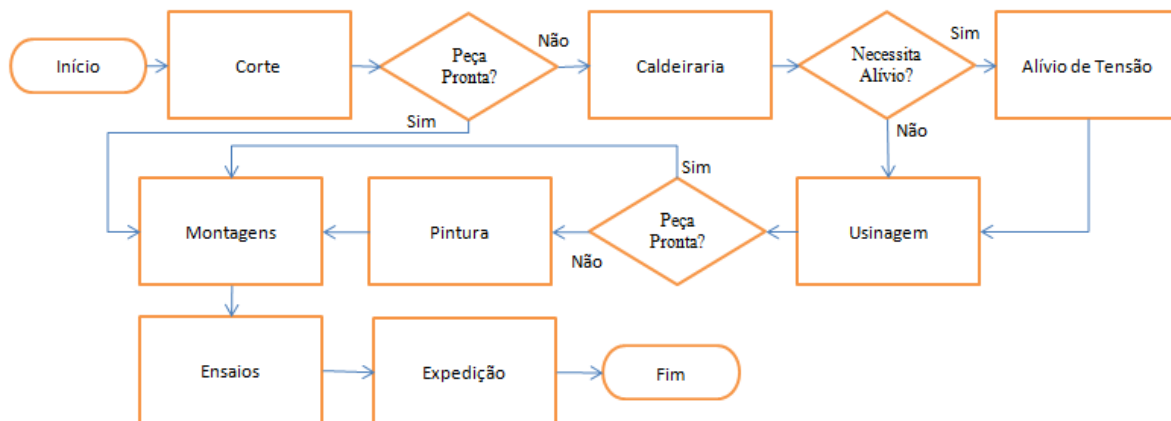
Figura 1 – Layout Inicial.



Fonte: *Próprio autor* (2013).

Neste layout o processo de produção se dá da seguinte forma:

Figura 2 – Organograma da Produção.



Fonte: *Próprio autor* (2013).

Através dos estudos de tempos e métodos realizados, analisando também o espaço físico da empresa e os benefícios que as mudanças poderiam trazer, optou-se por realizar pequenas alterações para que se pudessem avaliar os resultados.

O layout final ficou o seguinte:

Figura 3 – Layout Final.

sua equipe, deve investir em estudos e mudanças de layout, sempre analisando a viabilidade e custo/benefício para aplicação de tal.

Podem-se analisar na indústria, foco neste artigo, que uma mudança de layout pode ter muitos custos e que a principal barreira a ser superada é a aceitação por parte da diretoria e alta gerência da mesma. Porém os benefícios ocorridos após uma alteração de layout com base no produto e estudos realizados com o auxílio de históricos industriais influenciaria diretamente na eficácia e eficiência da indústria fazendo com que assim pudessem controlar melhor seus processos e materiais, garantir uma qualidade com entregas dentro dos prazos.

Outro ponto marcante é a alavancagem do nome e imagem da empresa sendo levada como referencia em bons produtos/serviços, aumentando seu mercado em pouco tempo, possibilitando que os mesmos decidissem por dar inicio a uma nova indústria toda planejada atentando para um bom estudo e formulação do novo layout.

6. Referências

- BARBOSA, F. A. **Um estudo da implantação da filosofia Just in time em uma empresa de grande porte e a sua integração ao MRPII**, Dissertação de Mestrado, São Carlos, SP, 1999.
- CURY, Antonio. **Organização e métodos uma visão holística, perspectiva comportamental e abordagem contingencial**, São Paul, SP, 2007.
- CANEN, A. G. e WILLIAMSON G. H. **Facility layout overview: towards competitive advantage**, Facilities volume 16 number 7/8, 1998
- TAM, K. Y e LI, S.G., **A hierarchical approach to the facility layout problem**, International Journal of Production research. Vol.29, no.1, 165 – 184, 1991.
- MARTINS Petrônio G. e LAUGENI Piero Fernando. **Administração da produção**. São Paulo, SP, 2005.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**: segunda edição. Rio de Janeiro, RJ, 2005.