

PROPOSTA DE MELHORIA DE *LAYOUT* EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÕES ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO MÉTODO SLP

BRITTO, Gabriella Lopes*; GOIS, Juliana Vilanova

Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe

* email: gaby.britto@hotmail.com

Resumo: *Os estudos do arranjo físico influenciam no bom funcionamento de uma organização e o modo como irá atingir suas prioridades competitivas, melhorando seu fluxo de atividades e de materiais. Este trabalho tem o objetivo de apresentar uma nova proposta de layout para uma empresa de confecções localizada em Aracaju – Sergipe, com a aplicação do método SLP (Systematic Layout Planning), através da utilização das ferramentas do método foi possível reorganizar o arranjo físico da empresa para melhorar os processos da mesma.*

Palavras-chave: *Arranjo físico, método SLP, empresa de confecções.*

1. INTRODUÇÃO

Entre as diversas estratégias e ferramentas utilizadas na busca do crescimento organizacional está o estudo do arranjo físico (ou *layout*) das instalações. Segundo Slack *et al.* (2002) a preocupação do arranjo físico de uma operação produtiva está no posicionamento físico dos recursos de transformação. O armazenamento da matéria-prima, atividades fins, atividades de apoio, setores de vistoria, expedição, entre outros, devem estar posicionados de forma a maximizar a utilização dos recursos disponíveis.

A escolha ideal de um arranjo físico pode ajudar consideravelmente a comunicação dos planos de produto e das prioridades competitivas de uma organização, pois facilita o fluxo de materiais e informações, aumenta a utilização eficiente de mão-de-obra e equipamentos, reduz

os riscos para os trabalhadores e também melhora a comunicação (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

O planejamento do *layout* ou reorganização do arranjo físico é muito importante para manter a eficiência nos processos produtivos de uma empresa. O presente trabalho tem como fundamentação a aplicação do método SLP de Planejamento Sistemático do *Layout* para elaboração de proposta de eficiência e eficácia produtiva por meio de intervenções do arranjo físico atual da empresa de confecções situada no estado de Sergipe.

1.1. Tipos de Arranjo Físico

Segundo Slack *et al.* (2002), a maioria dos *layouts* derivam de quatro tipos básicos de *layout*, são eles:

- a) *Layout* Posicional
- b) *Layout* Funcional
- c) *Layout* Celular:
- d) *Layout* por Produto

No *layout* posicional o produto fica parado em uma determinada posição e os recursos transformadores se deslocam ao seu redor (PEINADO; GRAEML, 2007); Já no funcional os centros de trabalho são agrupados de acordo com a função de desempenham (MOREIRA, 2008); o celular aloca máquinas diferentes em células para trabalhar em produtos que tem formatos e requisitos similares ao processamento (CHASE; JACOBS; AQUILINO, 2006); por fim, o *layout* por produto é denominado uma linha de produção ou linha de montagem, pois cada estação de trabalho fica disposta linearmente e o produto move-se e um fluxo contínuo e uniforme (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).

1.2. Método SLP (*Systematic Layout Planning*)

Planejamento Sistemático de *Layout* (*Systematic Layout Planning* - SLP) representa uma metodologia que tem uma grande aplicabilidade no projeto e no reprojeto de *layout*, especialmente em *layouts* funcionais. Embora tenha sido proposto há bastante tempo por Muther (1973), o sistema SLP ainda apresenta uma grande aplicabilidade nos modernos sistemas de produção e serve de referência para projetos de instalações produtivas e também para pesquisas na área.

Ainda segundo Muther (1978), o SLP é composto por uma estruturação de fases, um modelo de procedimentos e uma série de convenções para identificação, avaliação e visualização dos elementos e das áreas envolvidos no planejamento. A estruturação das fases do SLP representa o nível de detalhamento que se deve adotar no projeto do arranjo físico da produção. Esse nível de detalhamento é dividido da seguinte forma:

- e) Fase I (Localização): determinação da localização da área que será realizado o planejamento das instalações;
- f) Fase II (Arranjo físico geral): estabelecimento da posição relativa entre as diversas áreas;
- g) Fase III (Arranjo físico detalhado): determinação da localização de cada máquina e equipamento;
- h) Fase IV (Implantação): feito o planejamento passo a passo da implantação.

2. METODOLOGIA

Para elaboração desse trabalho aplicou-se o método SLP o qual se utiliza de algumas ferramentas a fim de obter um *layout* adequado para a empresa em estudo, entre essas ferramentas podemos contar com o fluxograma ou mapofluxograma, a carta de inter-relações preferenciais, os diagrama de inter-relações e o de espaços, entre outras que irão auxiliar na escolha de um *layout* que traga maior eficiência produtiva.

O presente trabalho se classifica como um estudo de caso, que de acordo com Yin (2001) é um modo de pesquisa empírica, a qual investiga fenômenos contemporâneos em seu ambiente real.

Além disso, para realização desse estudo, foram feitas entrevistas junto aos funcionários e gestores para obter informações a respeito das atividades desenvolvidas na empresa e o grau de proximidade das mesmas e também foram feitas observações diretas dos fluxos que ocorriam no *layout* atual para através da utilização das técnicas e ferramentas do método SLP conseguir propor um *layout* adequado para realização dos processos da empresa de confecções.

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O estudo foi realizado em uma empresa no ramo do setor têxtil com sede no estado de São Paulo e filiais nos estados da Paraíba e Sergipe. Na sede onde baseou-se esse estudo, produz-se calças e bermudas que usam o jeans como matéria-prima, tem-se cerca de 300 funcionários estão envolvidos de forma direta na produção mensal de aproximadamente 30 mil peças.

A empresa possui um arranjo físico funcional composto por setores como Almoxarifado, Corte, Detalhe, Grupos de Produção, Lavanderia, Acabamento e Expedição. No entanto, a atividade fim, que é a costura e a montagem das calças e bermudas, é desempenhada pelos grupos de produção (dois grupos compostos por 15 operários cada um) e neste setor predomina o arranjo físico linear ou por produto. Sendo assim, podemos afirmar que a empresa em estudo possui um *layout* misto.

4. APLICAÇÃO DO MÉTODO SLP

Na etapa de aplicação do método SLP será apresentado como foram utilizadas as ferramentas do SLP a fim de fornecer informações necessárias, como especificações de cada área e suas relações, para formulação de propostas de *layouts*.

4.1. Fluxo dos materiais

O fluxo das materiais é utilizado para estabelecer a melhor sequência que os materiais devem passar dentro das etapas que fazem parte do processo de produção. Nesse trabalho a sequência das atividades estão descritas no mapofluxograma da empresa, representado na Figura 1 a seguir:

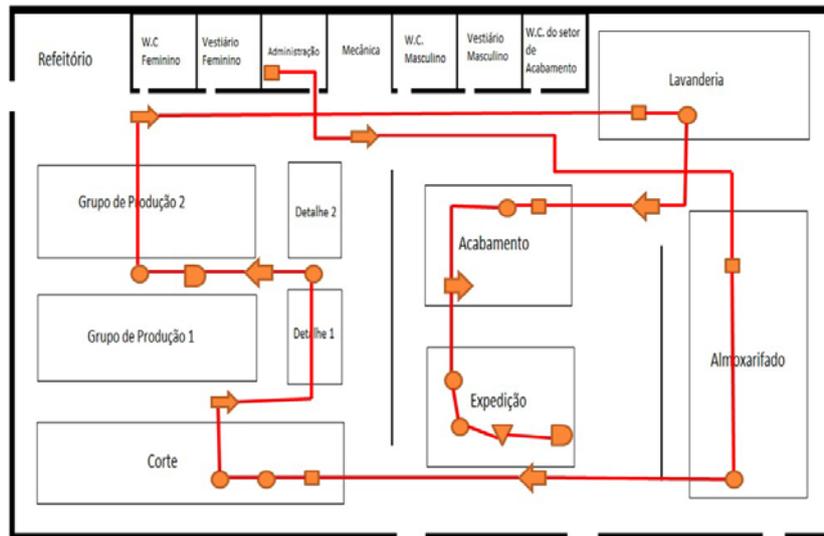


Figura 1 – Mapofluxograma com o fluxo dos materiais da empresa de confecções
 Fonte: Elaborado pelas autoras

Neste mapofluxograma, percebe-se que o fluxo dos materiais deve seguir a seguinte ordem: analisar a ordem de produção pelo planejamento e controle da produção; enviar a ordem de produção para o almoxarifado; analisar a ordem de produção pelo almoxarifado; separar a matéria-prima; enviar a matéria-prima e a ordem de produção para corte; analisar a ordem de produção pela equipe de corte; cortar; agrupar o material cortado; enviar para costura; confeccionar os bolsos; envio para os grupos de produção; espera os bolsos; fabricar as calças/bermudas; enviar para a lavanderia; analisar a ordem de produção para verificar tonalidade; lavar; enviar para acabamento; inspecionar a qualidade; embalar as calças/bermudas em bolsas plásticas; enviar para expedição; embalar em caixas; rotular; armazenar e por fim esperar para levar aos centros consumidores.

4.2. Carta de interligações preferenciais

A carta de interligações preferenciais é uma matriz triangular que irá demonstrar quais atividades devem ser colocadas próximas umas das outras e quais devem ficar distantes. Para representação da proximidade, utilizou-se a classificação através de vogais, representada na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Classificação do grau de proximidade da área

Classificação	Inter-Relação
A	Absolutamente necessária
E	Muito importante
I	Importante
O	Pouco importante
U	Desprezível
X	Indesejável

Fonte: Adaptado de Muther, 1978

Para classificar o grau de proximidade entre as atividades, também deve estabelecer o motivo dessa proximidade ou do afastamento entre os departamentos ou áreas.

Tabela 2 – Razão de proximidade das áreas

Código	Razão
1	Sequência no fluxo de material
2	Grau de contato pessoal
4	Fluxo de papéis
5	Barulho, vibração, fumaça e riscos
9	Uso de registros comuns

Fonte: Adaptado de Muther, 1978

Nesta Tabela 2, as razões de proximidades entre os departamentos foram estabelecidas para então elaborar a carta de inter-relações preferenciais, representada na Figura 2:

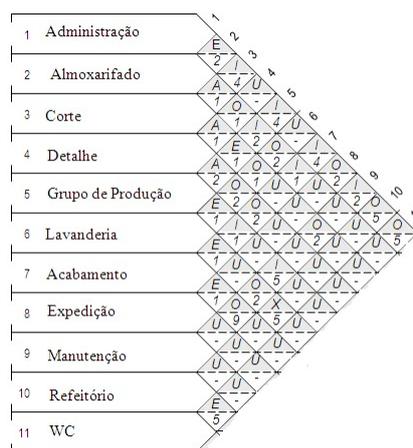


Figura 2 – Carta de inter-relações preferenciais da empresa de confecções

Fonte: Elaborado pelas autoras

A carta anterior representa todos os departamentos da empresa estudada e demonstra o grau de proximidade que essas áreas devem ter, como por exemplo é absolutamente necessário o almoxarifado está perto do corte pois há uma sequência no fluxo de materiais

4.3. Diagrama de inter-relações

O diagrama de inter-relações transforma as informações das sequências das atividades e as informações das proximidades em um diagrama que representa a possível localização das áreas. As informações vistas anteriormente que representa proximidade através de vogais, é representada nesse diagrama por meio de linhas com cores e quantidades diferentes. A Tabela 3 representa os códigos de linhas utilizados para identificar proximidade e a Figura 3 a seguir representa o esboço da localização das áreas:

Tabela 3 – Códigos de linha para indicar proximidade

Classificação	Inter-relação	Cor
A	Absolutamente necessária 	Vermelho
E	Muito importante 	Amarelo
I	Importante 	Verde
O	Pouco importante 	Azul
U	Desprezível 	Nenhuma
X	Indesejável 	Marrom

Fonte: Adaptado de Muther, 1978

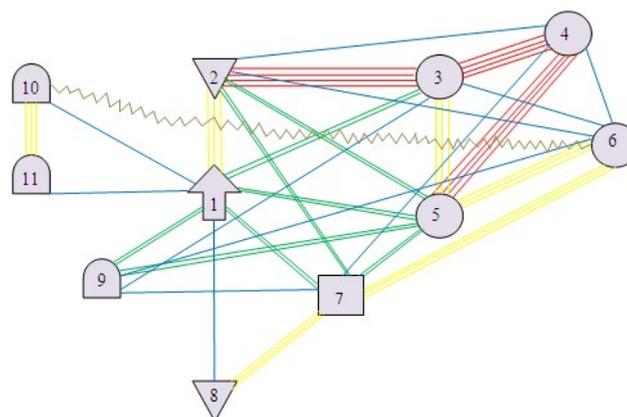


Figura 3 – Diagrama de inter-relações da empresa de confecções

Fonte: Elaborado pelas autoras

4.4. Determinação da área

Para determinação da área nesse trabalho utilizou-se os espaços já utilizados, apenas ajustando o espaço existente às necessidades reais de cada atividade realizada dentro da empresa. A Tabela 4 a seguir representa o espaço necessário de cada setor:

Tabela 4 – Cálculo da área dos departamentos

Atividade, área ou departamento	Área atualmente ocupada	Ajuste + ou – (metros quadrados)	Deveria ser agora...
1 Administração	15	+5	20
2 Almojarifado	56	+4	60
3 Corte	70	-5	65
4 Detalhe	30	+10	40
5 Grupo de Produção	64	+16	80
6 Lavanderia	90	0	90
7 Acabamento	25	+5	30
8 Expedição	60	-15	45
9 Manutenção	30	+10	40
10 Refeitório	54	-14	40
11 W.C.	75	-15	60
TOTAL	569	+1	570

Fonte: Elaborado pelas autoras

4.5. Diagrama de inter-relações entre espaços

Por fim, ajustando o espaço calculado anteriormente levando em conta o diagrama do esboço da localização, obtém-se o diagrama com as inter-relações dos espaços, representada na Figura 4 a seguir:

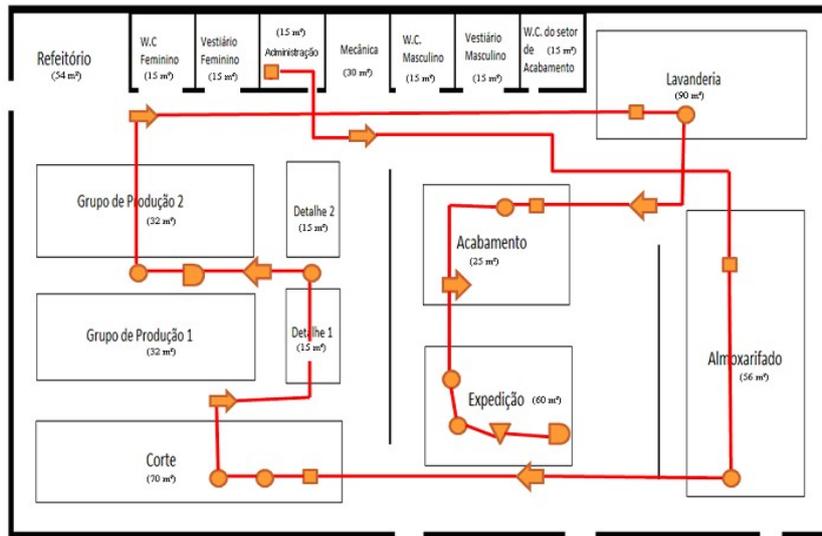


Figura 4 – Diagrama de inter-relações entre espaços

Fonte: Elaborado pelas autoras

4.6. Alternativas de *Layout* e *Layout* Proposto

Nessa última etapa do método, propõe-se *layouts* e com as limitações da empresa, escolhe-se um *layout* adequado para ser implantado e trazer futuras melhorias no processo produtivo. As Figuras 5,6 e 7 a seguir representam o novo *layout* da empresa, e os *layouts* alternativos:



Figura 5 – *Layout* Proposto 1

Fonte: Elaborado pelas autoras

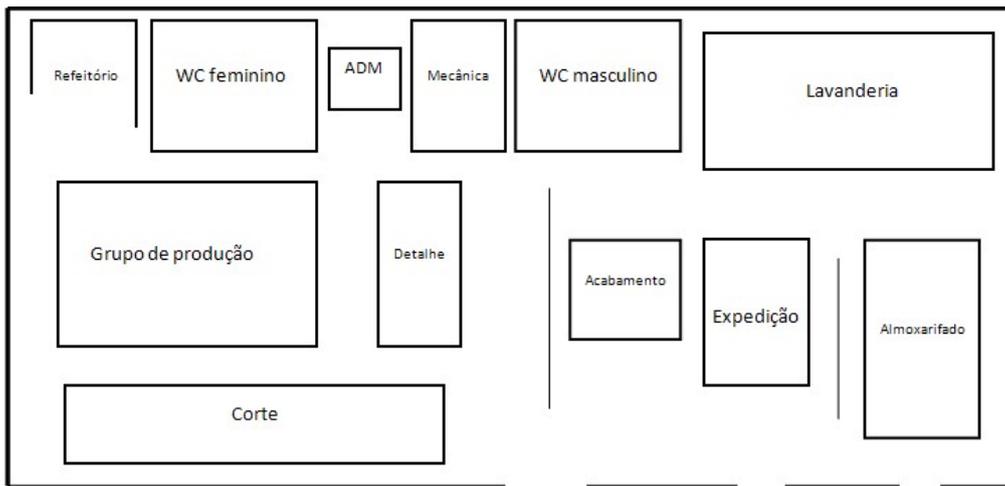


Figura 6 – Layout Proposto 2

Fonte: Elaborado pelas autoras

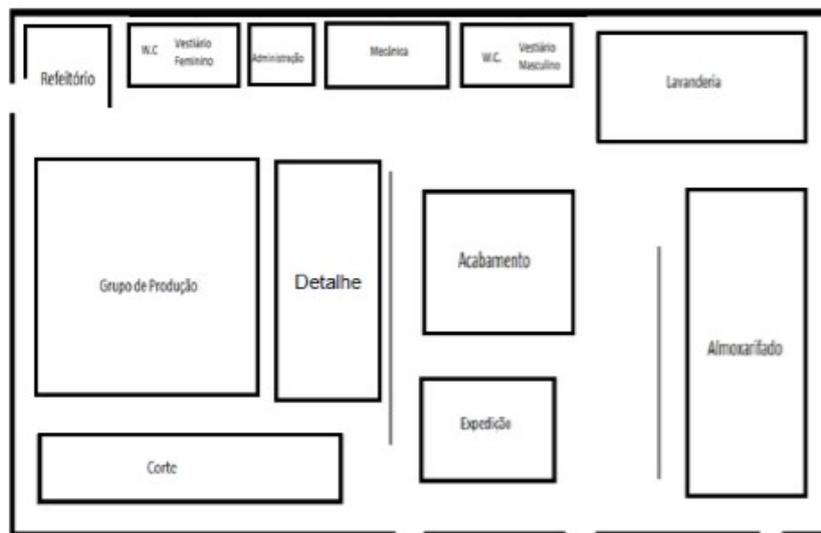


Figura 7 – Layout Proposto 3

Fonte: Elaborado pelas autoras

Observa-se com os novos *layouts* que as considerações de mudança ocorreram com o intuito de melhorar o fluxo de materiais e também aperfeiçoar os processos produtivos em cada setor da empresa.

A escolha então foi do *Layout Proposto 3*, que propôs: unificar os dois grupos de produção; reestruturar o setor de detalhe; transformar o banheiro e o vestiário como um ambiente único; ampliação do setor da administração e da mecânica; automatização dos transportes entre os diversos setores e ampliação das portas para carregamento do produto final nos caminhões.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reorganização de um *layout* existente é uma tarefa desafiadora. Pois existem em muitos casos restrições físicas e econômicas, bem como limitações práticas que devem ser consideradas. O presente trabalho demonstrou o processo de análise e aplicação de métodos de melhoria em um *layout* de uma empresa de confecções de calças e bermudas jeans, tendo em vista os seus atuais problemas. Com base no objetivo traçado para o estudo, chegou-se à conclusão que o processo e os fluxos eram passíveis de otimização, rearranjando o *layout* e dimensionando corretamente os fatores de produção.

Assim, obteve-se resultados positivos e o conhecimento das ferramentas de *relayout* pela empresa aumentou ainda o interesse da mesma em aplicá-las nos setores, pois a aproximação sistemática sempre pode produzir benefícios consideráveis.

O procedimento e os passos orientados pela técnica de melhoria de *layout* e a aplicação do planejamento sistemático de *layout* fornecem uma base para a coleta, processamento e ponderação dos dados relevantes. E então, as alternativas projetadas pelo SLP foram avaliadas de forma a gerar a melhor delas, e de viável aplicação, para o novo *layout*. Assim, os benefícios com o modelo proposto seriam: liberação da área produtiva facilitando a movimentação, diminuição dos tempos gastos com movimentação, melhores padrões de higiene e segurança, diminuição do cruzamento de fluxos, entre outras que poderão ser melhor avaliadas com a aplicação real do modelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHASE, R. B.; JACOBS, R. F.; AQUILINO, N. J. Operations management for competitive advantage with global cases. 11 ed. Editora New York McGraw – Hill, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da Produção e Operações. 2 ed. São Paulo. Cengage Learning, 2008.

MUTHER, Richard. Planejamento do Layout: Sistema SLP. São Paulo: Edgar Blucher, 1978.

PEINADO, J. GRAEML, A. R. Administração da Produção: Operações Industriais e de Serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

RITZMAN, Larry; KRAJEWSKI, Lee. J. Administração da produção e operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

LAYOUT IMPROVEMENT PROPOSAL IN CLOTHING COMPANY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF THE SLP METHOD

BRITTO, Gabriella Lopes*; GOIS, Juliana Vilanova

Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe

* email: gaby.britto@hotmail.com

***Abstract:** Studies of the physical arrangement influence the proper functioning of an organization and how it will achieve its competitive priorities, improving its flow of activities and materials. This study aims to present a new draft layout for a confection company located in Aracaju - Sergipe, with the application of method SLP (Systematic Layout Planning). By using the method of the tools, it was possible to reorganize the physical arrangement of the company, thus improving process flows.*

***Keywords:** Physical arrangement, SLP method, confection Company.*