

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

JULIANA PORTES MONTEIRO

**LAYOUT: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO REALIZADO
NO PERÍODO ENTRE 2012 A 2014**

BAURU
2015

JULIANA PORTES MONTEIRO

**LAYOUT: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO REALIZADO
NO PERÍODO ENTRE 2012 A 2014**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências
Exatas e Sociais Aplicadas da
Universidade do Sagrado Coração como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel em Administração, sob
a orientação do Prof. Me. Eduardo José
Pereira Martin.

BAURU
2015

Monteiro, Juliana Portes

M775L

Layout: um estudo bibliométrico realizado no período entre 2012 a 2014 / Juliana Portes Monteiro. -- 2015.

39f.: il.

Orientador: Prof. Me. Eduardo José Pereira Martin.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. ABEPRO. 2. Arranjo físico. 3. ENEGEP. 4. Layout. 5 Logística. I. Martin, Eduardo José Pereira. II. Título.

JULIANA PORTES MONTEIRO

**LAYOUT: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO REALIZADO NO PERÍODO
ENTRE 2012 Á 2014**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Administração, sob a orientação do Prof. Me. Eduardo José Pereira Martin.

Banca examinadora:

Prof. Me. Eduardo José Pereira Martin
Universidade do Sagrado Coração

Profa. Ma. Elisabete Aparecida Zambelo
Universidade do Sagrado Coração

Profa. Esp. Elza Socorro Yamada Inoue
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 07 de Dezembro de 2015.

Dedico este trabalho à minha família, aos meus amigos e colegas de sala, que sempre me ajudaram a seguir em frente, buscando mais esta conquista para minha vida, obrigada a todos!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me dado força nestes quatro anos de estudo, abençoando a viagem todo dia de Lençóis Paulista a Bauru.

Aos meus pais Arnaldo e Josiane e meu irmão Victor que desde sempre me incentivaram a estudar e seguir em frente com os estudos, e me proporcionaram a faculdade, sempre me apoiando, me ajudando a enfrentar as barreiras, aconselhando e me ajudando a trilhar um futuro pela frente, se hoje cheguei até aqui é por conta deles.

Ao meu namorado Diego que sempre esteve junto comigo nos estudos, me auxiliando, me ajudando a estudar e além de tudo me incentivando a continuar sempre e nunca desistir do que queremos.

Aos meus amigos de sala, em principal Carolina Correia, Karlla Valois e Thais Barreto, que desde primeiro instante a amizade nos fez irmãs e com fé e sabedoria trilhamos estes 4 anos de curso, agradeço por tudo que fizeram por mim e o apoio aos estudos.

Aos professores e funcionários que sempre se dedicaram para nos dar o melhor estudo e a melhor estrutura, a coordenação (Elizabeth Zambelo) que ao longo dos anos foi sempre se aprimorando para melhor nos atender.

E ao professor Eduardo que com sua orientação, pude concluir meu trabalho de curso, obrigada pela dedicação, tempo e paciência, sua presença foi essencial para a finalização deste curso.

“O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou no caminho.”

(Abraham Lincoln).

RESUMO

Atualmente, com a globalização o mercado está cada vez mais competitivo, para isso algumas mudanças, adequações ou transformações devem ser feitas nas organizações sejam elas de pequeno ou grande porte. O presente trabalho apresenta como principal objetivo, mostrar conhecimentos sobre as áreas da administração da produção, abordando um tema que hoje em dia esta cada vez mais sendo discutido, o layout das empresas, qual melhor se adequa, se a apresentação do mesmo esta rendendo produtividade e satisfação aos colaboradores. Trata-se de uma Revisão Bibliométrica sobre o tema “Layout ou arranjo físico fim de mostrar o cenário de pesquisa do tema proposto. Para utilização da pesquisa foi utilizado a base de dados ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção), como ferramenta de seleção, o ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção). Foram selecionados 46 artigos sendo analisado as instituições que mais publicaram, a quantidade de autores que com o passar dos anos foi aumentando, o número de publicações considerando um período de três anos e o principal que foi a análise das ferramentas de uso em conjunto com o layout, se destacam: fluxograma, mapofluxograma, SLP(Planejamento Simplificado de Layout), mapeamento de processos e diagrama. Dessa maneira, com a análise dos artigos selecionados, constatou-se que o layout é um assunto que vem aumento o número de publicações, pois as organizações estão percebendo que o seu uso correto traz benefícios, e o principal é o econômico, com um layout correto a produtividade tende a aumentar e por consequência a satisfação do colaborador, neste mercado atual de concorrência a organização que consegue um alto nível de organização e produção se destaca.

Palavras-chave: ABEPRO. Arranjo Físico. ENEGEP. Layout. Logística.

ABSTRACT

Nowadays, due to the globalization, the business market is increasingly competitive. For this reason, small and big changes, adjustments and transformations have to be done in the organizations. This work aims to show knowledge about production administration and approach a very discussed theme, the enterprise layout, each layout fits better, if its presentation is productive and satisfies the contributors. It is a Bibliometric Review about "Layout and physic arrangement" in order to show the proposed research scenario. For the research development it was used the data base ABEPRO (Brazilian Association of Production Engineering). Forty six papers were selected, from which it was analyzed the institutions that published more, the amount of authors that increased, the number of publications considering a three years period and the analysis of tools with the layout: flowchart, map flowchart, SLP (Layout Simplified Planning), process mapping and diagram. Therefore, with the analysis of the selected papers, it was identified that the layout is a subject that has been increasing the number of publications, due to its benefits, which the more important is the economic benefit. With a correct layout the productivity tends to increase and also the contributors satisfaction. In the actual market, the organization that achieves a high level of organization and production stands out.

Keywords: ABEPRO. Physic arrangement. ENEGEP. Layout. Logistic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo logístico.	17
Figura 2 - Componentes do sistema logístico.	18
Figura 3 - Arranjo físico posicional ou de posição fixa.....	21
Figura 4 - Arranjo físico funcional ou por processo.	23
Figura 5 - Arranjo físico celular.....	25
Figura 6 - Arranjo físico em linha ou por produto.	27
Figura 7 - Publicações por ano.....	31
Figura 8 - Instituições 2012.	32
Figura 9 - Instituições 2013.	33
Figura 10 - Instituições 2014.	33
Figura 11 - Artigos Teóricos e Práticos.	34
Figura 12 - Ferramentas utilizadas.....	34
Figura 13 - Tipos de Indústrias.....	35
Figura 14 - Autores.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção

ENESEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção

FADBA - Faculdade Adventista da Bahia

FAJ - Faculdade de Jaguariúna

FATEC - Faculdade Tecnológica de São Paulo

FEPI - Centro Universitário de Itajubá

FIP - Faculdade Integrada Paulista

IFES - Instituto Federal do Espírito Santo

MACKENZIE - Universidade Presbiteriana Mackenzie

PUC - Pontifícia Universidade Católica

SLP - Planejamento Simplificado de Layout

UEA - Universidade Estadual Amazonas

UEMA - Universidade Estadual do Maranhão

UFBA - Universidade Federal da Bahia

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

UFF - Universidade Federal Fluminense

UFG - Universidade Federal de Goiás

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

UFPA - Universidade Federal do Pará

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

UFPE - Universidade Federal do Pernambuco

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos

UFS - Universidade Federal de Sergipe

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UNESPAR - Universidade Estadual do Paraná

UNIFRAN - Universidade de Franca

UNP - Universidade de Potiguar

URCA - Universidade Regional do Cariri

USC - Universidade do Sagrado Coração

USP - Universidade de São Paulo

UTFPR - Universidade Tecnológica do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVO	13
1.2	JUSTIFICATIVA	13
2	REFERENCIALTEÓRICO	14
2.1	ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	14
2.1.1	Produção nas Organizações	14
2.1.2	Objetivos da administração da produção e operação	15
2.2	LOGÍSTICA	15
2.2.1	Sistema logístico	17
2.2.2	Componentes do sistema logístico	17
2.2.3	Benefícios da logística	18
2.3	LAYOUT OU ARRANJO FÍSICO	19
2.3.1	Tomada de decisões do layout ou arranjo físico	20
2.3.2	Tipos básicos de layout ou arranjo físico	20
2.3.2.1	<i>Arranjo físico posicional ou de posição fixa</i>	20
2.3.2.2	<i>Arranjo físico funcional ou por processo</i>	22
2.3.2.3	<i>Arranjo físico celular</i>	24
2.3.2.4	<i>Arranjo físico por produto ou em linha</i>	26
2.4	PRINCÍPIOS DO LAYOUT	28
3	METODOLOGIA	29
3.1	PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS	29
4	ANÁLISE DOS ARTIGOS SELECIONADOS	31
4.1	ANÁLISE DOS ARTIGOS	31
4.1.1	Universidades e Faculdades	32
4.1.2	Artigos teóricos ou práticos	34
4.2	FERRAMENTAS UTILIZADAS	34
4.3	TIPOS DE INDÚSTRIA	35
4.4	NÚMERO DE AUTORES	35
4.5	BENEFÍCIOS	36
5	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, vivenciamos um mundo de mudanças acontecendo dentro da administração da produção, a eficiência não pode haver oscilações, os processos devem continuar os mesmos, reduzindo custos, extinguindo o desperdício de matéria prima e mão de obra para no final obter-se um processo eficaz atingindo todos os objetivos esperados deixando o público alvo satisfeito.

A administração de produção e operações vem a cada dia se desenvolvendo mais e alcançando o aumento da produtividade dos seus processos, isso tudo pois o mundo globalizado pede esta mudança e com esta aceleração vem a competitividade, mas para que tudo ocorra bem o planejamento, organização, controle e direção não podem ser esquecidos e sempre utilizados seja nos menos processos. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

A eficácia e eficiência dos processos produtivos nunca pode ser perdido, e sempre com o objetivo de transformar a matéria prima em produto acabado, pois o mercado está muito competitivo, a qualidade deve estar sempre em relevância. (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Segundo Chiavenato (2005), A logística é um segmento das organizações muito importante, ajudando em todos os processos e operações de transporte, estoque, distribuição, possuindo como componentes logísticos:

- a) cadeia de fornecedores;
- b) unidade de manufatura;
- c) cadeia de consumidores.

O layout é parte importante da Logística

Reis (2007) elenca alguns principais benefícios da Logística:

- a) redução de custos;
- b) agregação de valores;
- c) mão de obra especializada;
- d) redução do inventário;
- e) diminuição de retrabalho com transporte e estoque.

Logo esse trabalho responder a seguinte questão: qual a importância do estudo sobre layout ou arranjo físico

1.1 OBJETIVO

Apresentar um levantamento bibliométrico sobre o tema layout ou arranjo físico para verificar o crescimento ou não do estudo sobre o mesmo.

1.2 JUSTIFICATIVA

Para Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) um bom layout ajuda na eficiência, pois em uma loja de varejo quando tudo está sem seu determinado lugar, para os clientes fica mais fácil a compra, aumentando as vendas e trazendo a satisfação dos mesmos.

Stevenson (2001) afirma que para um bom layout tem um perfeito funcionamento as vezes é necessário fazer uma reformulação para que se evite gargalos, redução de custos, prevenção de acidentes e algumas melhoras para o nível de produção aumentar.

2 REFERENCIALTEÓRICO

2.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

A administração da produção começou a muito tempo atrás quando o homem percebeu a necessidade de transformação, transformando materiais e deixando-os mais eficazes e úteis para o seu dia a dia. (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Para Moreira (2011) “A administração da produção e operação é o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis à tomada de decisões na função de produção (empresas industriais) ou operação (empresas de serviços).”

A administração da produção e operação são atividades voltadas para a produção de um bem ou serviço. (MOREIRA, 1993).

2.1.1 Produção nas Organizações

A produção em uma organização é considerada uma das funções mais importantes, pois é ela quem executa o trabalho principal e central, produzindo o bem ou serviço, satisfazendo necessidades e desejos dos consumidores ao entregar o produto final ou serviço. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Mas ao longo do processo de produção há outras funções que se tornam essenciais, Slack, Chambers e Johnston (2002) relatam elas:

- a) **função de marketing:** é aquela função que mostra o produto ou serviço ao mercado, realiza pesquisas e busca informações para saber quais suas necessidades e seus desejos e respectivamente sua demanda e procura;
- b) **função de desenvolvimento:** é aquela função responsável pela criação do produto ou serviço, procurando realizar de modo eficaz, para que ao chegar aos consumidores eles tenham a vontade de adquirir, criar um produto ou serviço que agrade o mercado é satisfatório, podendo até haver a possibilidade da criação de outros modelos, gerações e ir modificando conforme pedidos e demanda do mercado.

Ressaltam também outras duas funções de apoio que são essenciais para a boa eficiência de todas as outras já citadas:

- a) **função financeira:** aquela que apoia todos os outros no requisito econômico, administrando os recursos, custos e despesas da organização;
- b) **função recursos humanos:** responsável por toda a parte “humana” da organização, fazendo todos os processos de recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento dos colaboradores e garantindo a eles um bem estar no meio de trabalho.

2.1.2 Objetivos da administração da produção e operação

A administração da produção e operação tem por sua vez atingir os objetivos da empresa transformando matéria prima em produtos ou serviços, mantendo sempre a gestão eficaz dessas atividades. (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Segundo Moreira (2011) a administração da produção e operação se preocupa com algumas funções gerenciais em relação as operações produtivas. São elas:

- a) **planejamento** da base para o todo estabelecimento prazos e objetivos;
- b) **organização** agrupar melhor os recursos para que haja um melhor aproveitamento;
- c) **direção** é o processo de ação transformando planos em realidade;
- d) **controle** esta função é designada para o controle de desempenho dos funcionários e de todos os setores nele contido.

2.2 LOGÍSTICA

A logística hoje em dia é um tema muito discutido e aceito pelas organizações, desde há muito tempo atrás ela vem sendo percebida como uma importante ferramenta de trabalho começou na guerra, onde os generais tinham que transportar materiais em grande quantidade, percorrer longas distâncias com e o mais importante em um tempo muito reduzido. (CORONADO, 2009).

Ferreira (1986 apud CORONADO, 2009, p. 71) define a logística da seguinte forma:

1. Do grego Logistike, relativo de cálculo. Denominação dada pelos gregos a parte da aritmética e da álgebra concernente as quatro operações.
Da Filosofia: conjunto de sistemas de algoritmos aplicados a logica. [...]

2.[...] Do francês: Logistique: parte da arte da guerra que trata do planejamento da realização de:

- a) projeto e desenvolvimento; obtenção; armazenamento; transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material(para fins operativos ou administrativos)
- b)recrutamento, incorporação, instrução e adestramento, designação, transporte, bem estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal;
- c)aquisição ou construção, reparação, manutenção e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar;
- d)contrato ou prestação de serviços;

Ballou (1997 apud CORONADO, 2009, p. 71) define a seguinte ideia sobre a logística empresarial:

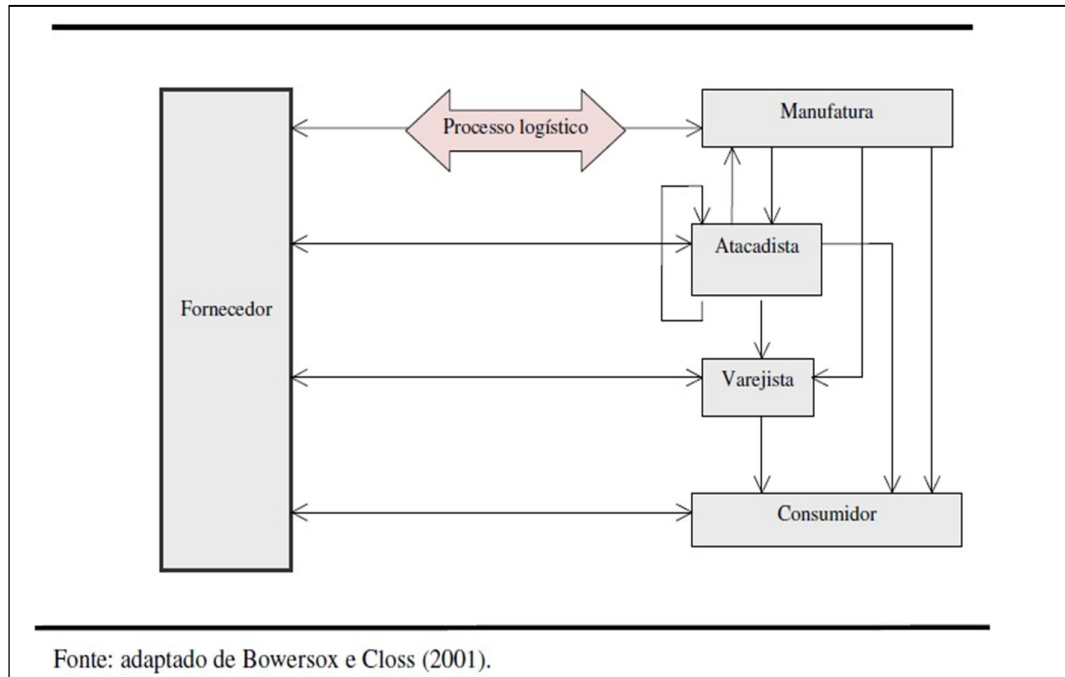
A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com os proposito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Para Dias (1985) a logística possui dois subsistemas: administração de materiais e distribuição física.

A logística possui uma sequência de atividades que são indicadas por Dias (1985, p. 16) conforme descritas abaixo:

- Compras
- Programação de entregas para a fábrica
- Transportes
- Controle de estoque de materiais primas
- Controle de estoque de componentes
- Armazenagem de matérias-primas
- Armazenagem de componentes
- Planejamento, programação e controle da produção
- Previsão da necessidade de materiais
- Controle de estoque nos centros de distribuição
- Processamento de pedidos de clientes
- Administração dos centros de distribuição
- Planejamento dos centros de distribuição
- Planejamento de atendimento aos clientes

Figura 1 - Processo logístico.



Fonte: Branski (2008, p. 44).

2.2.1 Sistema logístico

O sistema logístico de uma organização cria uma aproximação maior com os clientes, pois muitas movimentações acontecem ao longo de todo o processo logístico. (CORONADO, 2009).

2.2.2 Componentes do sistema logístico

Em todo sistema logístico há alguns componentes que são essenciais e principais para o bom desenvolvimento do sistema, conforme cita Chiavenato (2005).

Figura 2 - Componentes do sistema logístico.

Cadeia de fornecedores: é tudo aquilo que alimenta o processo da produção da empresa, para que a matéria prima se transforme em produto final ou acabado.
Unidade de manufatura: todo o processo que a matéria prima leva até ser transformada em produto acabado ou final
Cadeia de consumidores: são os centros que os produtos irão após serem detectados como produtos acabados como por exemplo: varejo, atacado e os próprios consumidores finais que estão em buscar de um determinado produto ou serviço por conta de uma necessidade ou desejo.

Fonte: Chiavenato (2005, p. 142).

Nota: Adaptada pela autora.

2.2.3 Benefícios da logística

Reis (2007) relata o papel decisório que a logística assume a partir da década de 1990 como instrumento de diferenciação corporativa em meio ao mercado competitivo.

Os autores destacam alguns dos diversos benefícios que ela fornece, dentre eles:

- a) a redução de custos que tem por objetivo principal a redução substancial de custos através da gestão adequada dos transportes e estoques que disponibilizam o produto ao cliente na hora e quantidade necessária;
- b) agregação de valor como fator intrínseco incluindo qualidade e durabilidade e como benefícios intangíveis incluindo imagem da empresa e da marca, dentre outros, destacando-se o valor intangível agregado ao serviço ao cliente como diferencial competitivo;

- c) mão-de-obra-especializada apresenta uma carência por profissionais especializados em todos os níveis que envolvem a logística devido a esta área ser extremamente recente no mercado, mas que estão sendo sanadas pelo surgimento de novos cursos e eventos no médio prazo;
- d) infraestrutura que envolve rodovias, ferrovias, hidrovias interiores, armazéns e terminais. Todas essas vias são meios de utilização de transporte e armazenagem da cadeia logística, sendo as rodovias em grande parte concedidas à iniciativa privada com a adoção de pedágios, o que encarece o transporte, porém, melhora a qualidade das mesmas e da produtividade dos veículos incluindo tempo e custo. As ferrovias também concedidas à iniciativa privada representam 25% da matriz de transportes até 2005 no Brasil, o que demonstra necessidade de ampliação significativa deste modal. O transporte fluvial é pouco explorado quando comparado a outros países apesar do imenso potencial presente no país. Armazéns e terminais representados basicamente pelos portos têm havido crescimento mas há a clara necessidade melhoria quanto a desburocratização e a delegação aos governos locais.

2.3 LAYOUT OU ARRANJO FÍSICO

Layout ou arranjo físico de uma operação pode-se definir ao posicionamento de todas as instalações da empresa, incluindo máquinas, equipamentos, e pessoal da operação. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Para Correa e Correa (2011, p. 407) “[...] o arranjo físico de uma operação é a maneira segundo a qual se encontram dispostos fisicamente os recursos que ocupam espaço dentro da instalação de uma operação.”

Stevenson (2001, p. 200) também defende a ideia que:

O termo arranjo físico ou (*layout*) refere-se a configuração de departamentos, de centros de trabalho, e de instalações e equipamentos, com ênfase especial na movimentação otimizada, através do sistema, dos elementos aos quais se aplica ao trabalho [...].

2.3.1 Tomada de decisões do layout ou arranjo físico

A necessidade e escolha de decidir tipos do layout e o seu planejamento é de extrema importância, podendo afetar toda a organização, mas por outro lado podendo ajudar também.

Stevenson (2001, p. 200) lista alguns motivos importantes para se fazer a reformulação do layout que são :

1. A ineficiência das operações (por exemplo, por custo elevado, pela existência de gargalos).
2. Acidentes, ou riscos a integridade física e a segurança.
3. Mudanças no projeto de produtos ou serviços.
4. Introdução de novos produtos ou serviços.
5. Mudanças no volume de produção, ou no mix (composição) de produtos.
6. Mudanças nos métodos ou no equipamento.
7. Mudança em requisitos ambientais ou outros, de ordem legal.
8. Problemas relacionados com o moral do pessoal (por exemplo, falta de contato face a face)

Para Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009), reformular ou alterar um layout atinge a organização de várias formas uma delas é a satisfação do cliente e as vendas em uma loja de varejo, facilitando o fluxo de materiais e informações; aumentando o aproveitamento de materiais e máquinas, reduzindo riscos para os trabalhadores; aumentando a auto-estima e motivação dos colaboradores.

Para Correa e Correa (2011, p. 407):

O objetivo primordial das decisões sobre arranjo físico é, acima de tudo, apoiar a estratégia competitiva da operação, significando isso que deve haver um alinhamento entre as características do arranjo físico escolhido e as prioridades competitivas da organização.

2.3.2 Tipos básicos de layout ou arranjo físico

2.3.2.1 Arranjo físico posicional ou de posição fixa

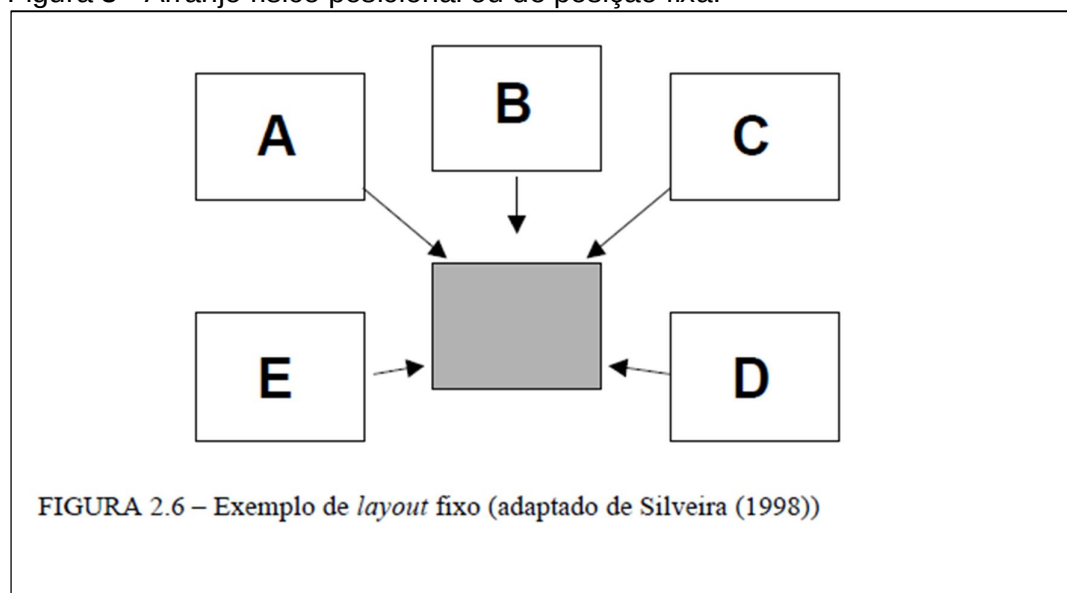
O arranjo fixo posicional é também conhecido por arranjo de posição fixa é aquele que não se move os maquinários, equipamentos e pessoas que se movimentam por conta de algumas razões: ou o produto ou serviço ser muito grande

e impossível de se movimentar ou por algo mais complicado, sensível, frágil e delicado para ser movido. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009, p.185).

Segundo Moreira (1993) o arranjo físico posicional ou de posição fixa não tem padronização, os produtos ou serviços muitas vezes não saíram igual, é uma produção que exige muitas atividades diferenciadas, envolvendo um numero maior de pessoas, uma coordenação e trabalho maior como no caso de construções de edifícios, navios, ferrovias.

Black (1998 apud COLMANETTI, 2001) diz que o arranjo físico de posição fixa é voltado para o projeto e devido ao peso ou tamanho permanece em uma posição fixa durante todo o tempo de fabricação. Neste sistema todos os recursos são móveis, pois deslocam-se até o local onde o produto está sendo fabricado.

Figura 3 - Arranjo físico posicional ou de posição fixa.



Fonte: Trein (2001, p. 25).

Vantagens

Rosa et al. (2014, p. 144) listam algumas vantagens do layout de posição fixa como sendo:

- Flexibilidade muito alta de mix e produto;
- Alta variedade de tarefas para a mão de obra;
- Produto ou cliente não movido.

Da mesma forma Tompkis et. al (1996) e Silveira (1998 apud TREIN, 2001, p. 24) diz que o layout fixo proporciona:

- Uma pequena movimentação de materiais;
- O enriquecimento de tarefas;
- O trabalho em times;
- Uma alta flexibilidade do processo e produto;
- Centros de trabalho quase autônomos: rapidez.

Desvantagens

Ainda Rosa et al. (2014, p. 144) listam algumas desvantagens do layout de posição fixa. São elas:

- Custos unitários muito altos;
- Programação de atividade ou espaço pode ser complexa;
- Pode exigir muita movimentação de máquinas e mão de obra.

Tompkis et al. (1996) e Silveira (1998 apud TREIN, 2001, p. 24) cita como limitações do layout fixo:

- A grande movimentação de pessoas e equipamentos;
- A grande necessidade de supervisão;
- O posicionamento de equipamento e pessoas que pode ser inseguro, não ergonômico, ou pouco prático;
- A baixa utilização do equipamento;
- A grande qualificação da mão de obra;
- A possibilidade de duplicidade de equipamentos.

2.3.2.2 Arranjo físico funcional ou por processo

Este também conhecido por arranjo físico por processo é muito utilizado nas prestações de serviço, pois de acordo com as necessidades eles ficam agrupados, os locais que mais utilizam este tipo de arranjo são: hospitais, escolas, bancos, sendo assim o produto ou serviço caminha até a máquina ou processo, aumentando a flexibilidade no projeto. (MOREIRA, 1993).

“Os layouts por processo tipicamente usam máquinas de uso geral que podem ser mudadas rapidamente para novas operações para diferentes projetos do produto.” (GAITER; FRAZIER, 2002, p. 200).

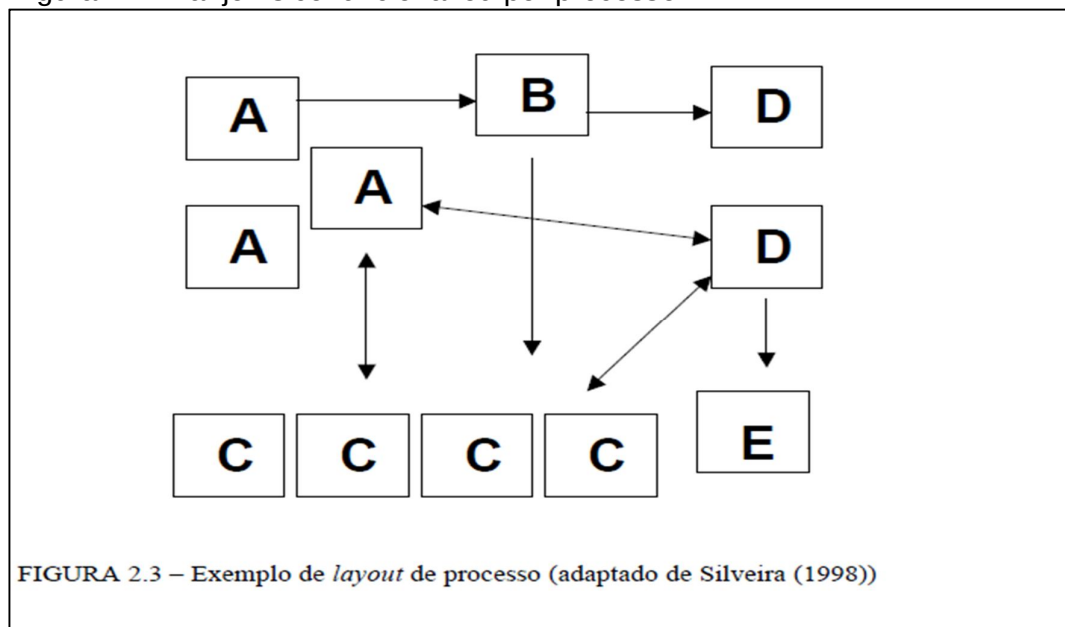
Chiavenato (2005, p. 87) define a ideia que: “O layout por processo é utilizado quando se pretende analisar os processos de produção de um ou vários produtos [...]”.

Um exemplo bem claro de layout funcional ou por processo são os hospitais que tem seus departamentos específicos, como o de maternidade, cirurgia, uti, pediatria, emergências, psiquiátricas entre outros. (Figura 4) (STEVENSON, 2001).

Stevenson (2001) defende a ideia de que:

“[...] pelo fato de que o equipamento estar disposto segundo o tipo de equipamento, e não segundo a sequência de processamento, o sistema torna-se muito menos vulnerável a falhas mecânicas ou a absenteísmo.”

Figura 4 - Arranjo físico funcional ou por processo.



Fonte: Trein (2001, p. 18).

Vantagens

Para Stevenson (2001, p. 203) as vantagens do layout funcional ou por processo são:

1. Os sistemas podem atender a uma variedade de requisitos de processamento
2. Os sistemas não são muito vulneráveis a falhas do equipamento
3. Os equipamentos de uso geral tem normalmente um custo mais baixo do que os equipamentos de uso especial (utilização em arranjos físicos por produto), além da manutenção mais simples e menos dispendiosa

4. Possibilidades de utilizar sistemas de incentivo individual

Desvantagens

Stevenson (2001, p. 203) também cita as desvantagens do layout funcional ou por processo:

1. Os custos dos estoques em processamento pode ser alto se no sistema de fabricação for utilizado o processamento em lotes.
2. A definição de roteiros (roteamento) e a programação tendem a ser complexos
3. O grau de utilização do equipamento é baixo
4. A movimentação de materiais é lenta e ineficiente, sendo mais dispendiosa por unidade movimentada do que nos arranjo físico por produto.
5. As complexidades dos cargos frequentes reduzem a amplitude de supervisão e resultam em custos de supervisão mais altos do que nos arranjo físicos por produto.
6. É necessária uma atenção especial para cada produto ou cliente(por exemplo, para cada produto-cliente são necessárias determinações específicas de roteiro, programação e *setup*-calibração e ajuste-de máquinas), e os volumes mais baixos resultam em custos unitários mais altos do que com arranjos físicos por produto.
7. As funções de contabilidade, controle de estoques e compras são muito mais exigidas em arranjos físicos por processo do que em arranjos físicos por produto.

2.3.2.3 Arranjo físico celular

É aquele que é separado por células, ou por conjuntos semelhantes, da mesma família.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 187):

O arranjo físico celular é aquele em que os recursos transformados, entrando na operação, são pré-selecionados(ou pré-selecionam-se a si próprios) para movimentar-se para uma parte específica da operação (ou célula) na qual todos os recursos transformadores necessários a atender a suas necessidades imediatas de processamento se encontram.

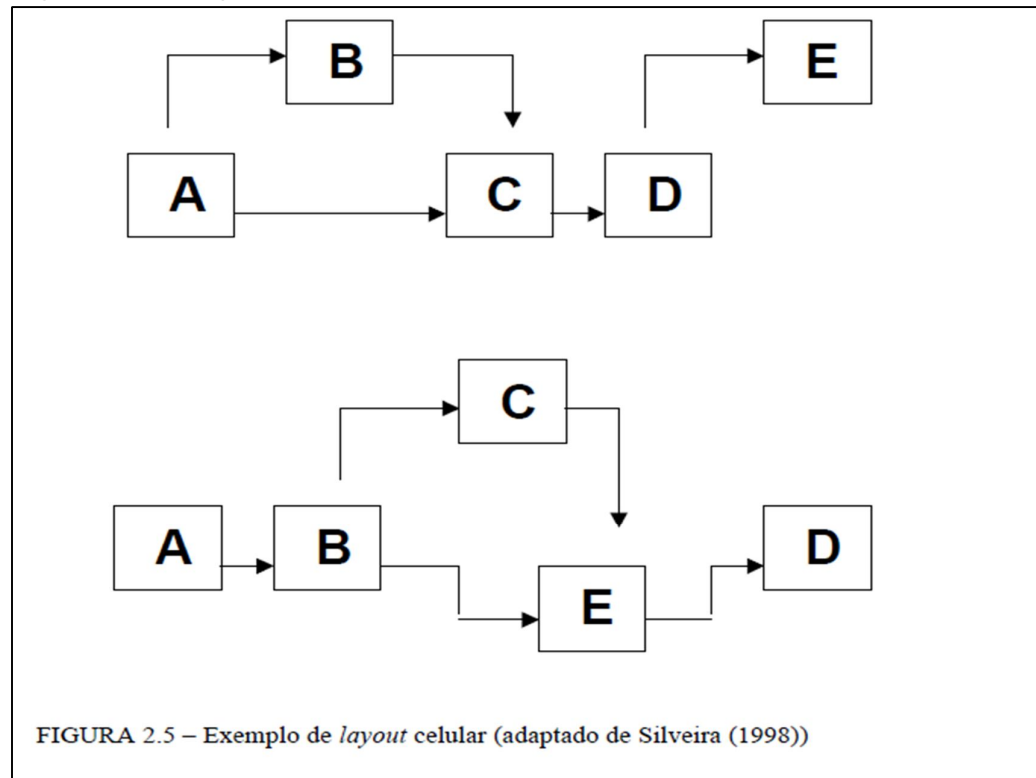
Para Stevenson (2001, p. 204):

[...] constitui um arranjo físico em que as máquinas são agrupadas naquilo que se denomina uma célula. Os agrupamentos ou grupos da “tecnologia de grupo” são determinados a partir das operações que são necessárias para se executar um trabalho sobre um conjunto de itens semelhantes, ou *família de peças*, e que requerem um processamento semelhante.

Tecnologia de Grupo

No processo de fabricação celular existe o processo de agrupamento, que são itens com as mesmas características, podendo ser similares também que acaba formando uma família de peças. (STEVENSON, 2001).

Figura 5 - Arranjo físico celular.



Fonte: Trein (2001, p. 23).

Vantagens

Francischini e Fegyvers (1997 apud COLMANETTI, 2001, p. 39) citam como vantagens do uso de células:

- Possuem característica de mutualidade, ou seja, podem ser alteradas em intervalos adequados, tornando-se mini fábricas de novos produtos de acordo com a época e a demanda. Ainda, se necessário a célula pode voltar a fabricar produtos originais com a mesma facilidade com que mudou de produto;
- Nas células as máquinas podem ser dispostas de modo a permitir aos operadores controlar várias delas ao mesmo tempo, inclusive aquelas com longo tempo em seu processamento;
- Permite um controle produtivo mais simplificado e também mais eficaz, devido ao fluxo de material mais organizado.

Tompkis et al. (1996) e Silveira (1998 apud TREIN, 2001, p.24) dizem que o layout celular proporciona certas vantagens, sendo algumas delas:

- Uma grande utilização dos equipamentos/ baixa ociosidade;
- A criação de grupos multifuncionais e visão do produto;
- Um maior controle do sistema e confiabilidade de entregas;

Desvantagens

Algumas desvantagens são citadas por Rosa et al. (2014, p. 144):

- Possível dificuldade de adaptação dos operadores pela alta variedade de atividades;
- Alto custo para reconfigurar o arranjo;
- Reduz níveis de utilização de recursos.

Ainda de acordo com Tompiks et al. (1996) e Silveira (2008 apud TREIN, 2001, p. 22) o layout celular apresenta certas limitações como:

- o alto custo com o treinamento e mão de obra;
- balanceamento do fluxo de materiais na célula deve ser razoável para não gerar ociosidades;
- a necessidade máquinas pequenas e móveis;
- a possibilidade de duplicação das máquinas.

2.3.2.4 Arranjo físico por produto ou em linha

É aquele que possui uma sequencia linear de produção, um grande exemplo são as montadoras de carros, que possuem atividades repetitivas e em linha conforme montagem.

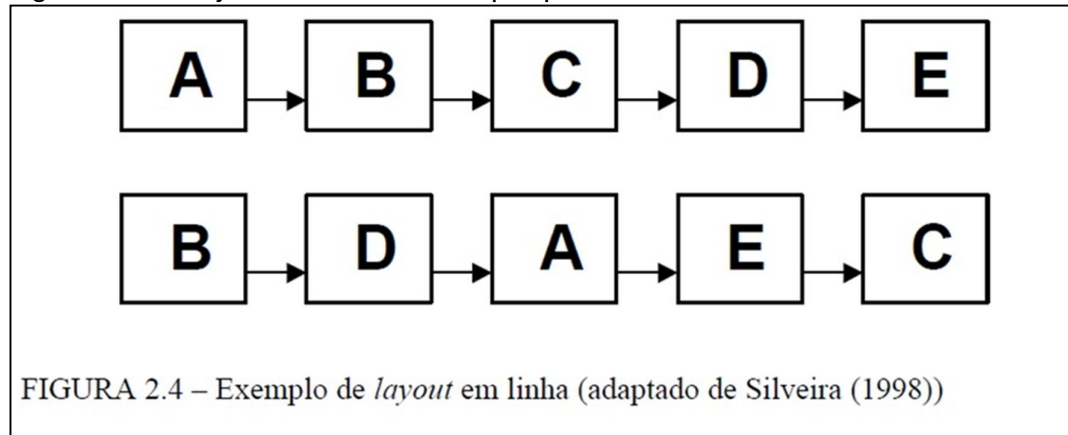
Para Moreira (1993, p. 260):

O arranjo físico por produto é usado quando se requer uma sequencia linear de operações para fabricar o produto ou prestar o serviço, é, não, obstante, uma forma de disposição muito mais comum na manufatura que na prestação de serviço.

As máquinas para quem utilizam o arranjo físico por produto são especializadas e configuradas uma única vez, executando o mesmo serviço por um bom período de tempo, os trabalhadores executam atividades repetitivas e contínuas, um grande exemplo são as montadoras de automóveis proporcionando um fluxo linear de materiais. (GAITHER; FRAZIER, 2002).

Chiavenato (2005, p.87) defende a ideia que: “[...] o layout por produto utilizado quando se pretende analisar todas as operações executadas sobre um determinado produto [...]”

Figura 6 - Arranjo físico em linha ou por produto.



Fonte: Trein (2001, p. 21).

Vantagens

Para Stevenson (2001, p. 201) as vantagens do layout por produto são:

1. Uma maior velocidade de produção
2. Custos unitários menores, devido ao volume elevado, o alto custo do equipamento especial é diluído entre muitas unidades.
3. Por ser mão –de- obra especializada, os custos e o tempo de treinamento são mais reduzidos, e a amplitude de controle da supervisão é maior (menor numero de supervisores e de chefes)
4. Um baixo custo unitário de movimentação de materiais; a movimentação dos materiais é simplificada porque as unidades obedecem a mesma sequencia de operação
5. Um alto grau de utilização de mão –de- obra e do equipamento
6. O roteiro e a programação são estabelecidos no projeto inicial do sistema; eles não demandam muita atenção depois que os sistemas esta em operação.
7. As funções da contabilidade, compras e controles de estoque são relativamente rotineiras.

Desvantagens

Stevenson (2001, p. 201) as também cita as desvantagens do layout por produto:

1. A divisão intensiva do trabalho geralmente cria funções monótonas, repetitivas, que dão poucas oportunidades para o avanço profissional e podem levar a problemas de moral baixo e a repetidas manifestações de estresse.
2. Trabalhadores não-especializados podem demonstrar pouco interesse na conservação do equipamento ou na quantidade da produção
3. O sistema é pouco flexível em resposta a mudanças no volume de produção ou a mudanças no projeto do produto ou do processo
4. O sistema é altamente suscetível a paralisações causadas por falhas no equipamento ou absenteísmo excessivo
5. A manutenção preventiva, a capacidade de execução rápida de reparos e estoques de peças de reposição constituem itens de despesas necessários.
6. A aplicação de planos de incentivo atrelados a produção individual é impraticável, uma vez que causaria variações na produção individual dos trabalhadores, afetando adversamente a suavidade do fluxo de trabalho através do sistema.

2.4 PRINCÍPIOS DO LAYOUT

Rocha (1987) elenca alguns princípios do layout que se destacam:

a) economia do movimento:

- tem objetivo de diminuir a distancia dos funcionários com o maquinário e suas ferramentas de trabalho, economizando tempo e diminuindo o movimento dos funcionários tendo um nível baixo de cansaço físico;

b) fluxo progressivo:

- Tem objetivo de tornar o fluxo mais contínuo, sem interrupções e desvios que possa perder tempo e atrapalhar o andamento do serviço;

c) Integração:

- Tem objetivo de integrar os fatores e setores;

d) Flexibilidade:

- Tem objetivo de tornar o layout mais flexível deixando o apto para adaptação e mudanças que podem ocorrer por conta das produções ou serviços, sem a necessidade de parar a fábrica, indústria ou serviço por um longo período sem custos altos.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, será apresentada a metodologia utilizada no presente trabalho, bem como o formato de estruturação do mesmo.

Escolheu-se a revisão bibliométrica, pois é um método de pesquisa que possibilita reunir uma quantidade limitada de informações mais relevantes sobre um determinado assunto.

Os benefícios da revisão bibliométrica:

- a) identificação das ferramentas que são em conjunto com o layout ou arranjo físico;
- b) identificação do aumento de publicações sobre layout ou arranjo físico;
- c) identificação do principal objetivo que é econômico.

3.1 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

1º Passo: Escolha do banco de dados – Escolheu-se o banco de dados da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) disponível em : <<http://www.abepro.org.br/publicacoes/>>. Acesso em: 20 Out. 2015, identificando o layout ou arranjo físico no seu cenário atual. A ABEPRO é uma instituição composta por docentes, discentes e profissionais de Engenharia de Produção.

2º Passo: Escolha das palavras-chave e período de pesquisa – A busca no banco de dados abrangeu os anos de 2012 a 2014. . Como palavra-chave utilizou-se o termo “Arranjo Físico” e sua tradução para o idioma inglês “Layout”. Lembrando que foram utilizadas todas as publicações em todos os tipos e meios de documentos do banco de dados que abordavam o tema. De tal forma, foram encontradas 46 publicações, juntando os 3 anos que foram utilizados para pesquisa.

3º Passo: Triagem dos artigos- O foco desta etapa é realizar uma triagem de artigos que serão utilizados na elaboração da revisão bibliométrica, onde foi realizado uma busca de artigos com a palavra chave layout ou arranjo físico, foram encontrados 46 publicações, onde a partir da leitura do resumo foi possível buscar outras informações importantes e relevantes para o estudo da pesquisa bibliométrica.

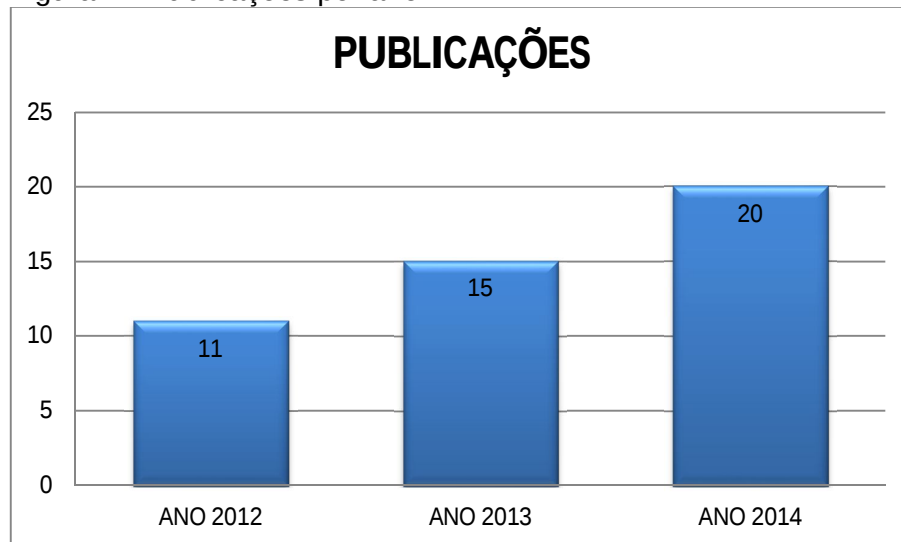
Analisando os trabalhos de revisão bibliométrica publicados no ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção) disponível em : <http://www.abepro.org.br/enegep/2015/index.asp>. Acesso em: 20 out. 2015 apontamos os principais os pontos a serem analisados, os quais são citados logo abaixo:

- a) quantidade de publicações por ano;
- b) artigos teóricos e práticos;
- c) ferramentas utilizadas;
- d) tipos de indústria;
- e) numero de autores;
- f) benefícios.

4 ANÁLISE DOS ARTIGOS SELECIONADOS

Ao fazer uma análise de todos os artigos, dos anos de 2012 á 2014, encontramos 46 artigos que tinham a palavra chave: LAYOUT ou ARRANJO FISICO, escritos por x autores e por x instituições, podemos perceber claramente o aumento de publicações desse tema que para muitas empresas ainda é desconhecido, do ano de 2012 para 2014 o aumento foi bem significativo quase 50 % das publicações e a tendência é apenas aumentar, pois o tema está sendo discutido por várias organizações. Na figura 7, podemos ver o aumento de publicações dos anos de 2012 a 2014.

Figura 7 - Publicações por ano.



Fonte: Elaborada pela autora.

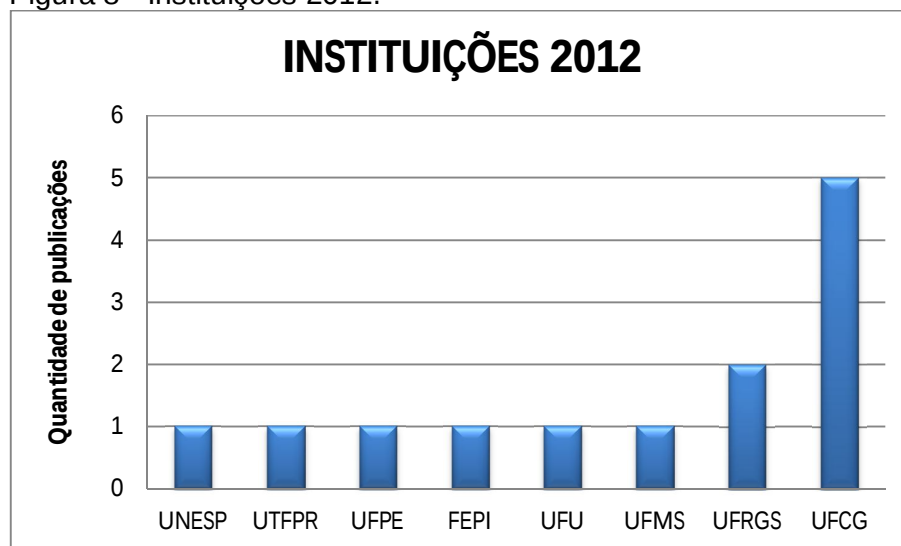
Na figura assim podemos ver um aumento relevante de pesquisa do tema, isso se deve pela preocupação das empresas com o tema layout, há tempo atrás não discutido, mas hoje em dia é a solução para muitos, modificar ou criar um pode ajudar a alavancar os negócios, e as pesquisas sobre o tema está cada vez aumentando mais para auxiliar as organizações na hora de usa-lo.

4.1 ANÁLISE DOS ARTIGOS

4.1.1 Universidades e Faculdades

Algumas Universidades e Faculdades tem destaque de publicações, como por exemplo, a UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) que no ano de 2012 teve 5 publicações de artigos, em segundo lugar com 2 publicações ficou a UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) as demais com 1 publicação.

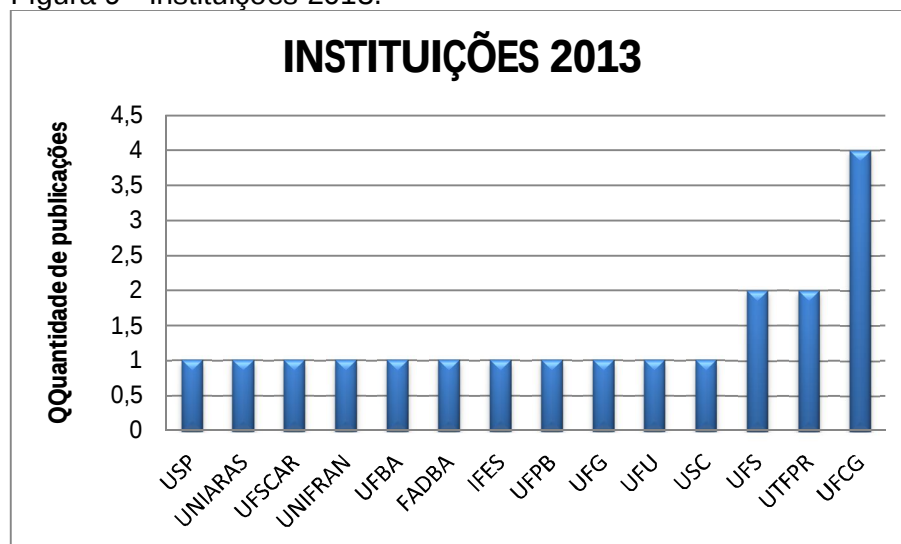
Figura 8 - Instituições 2012.



Fonte: Elaborada pela autora.

No ano de 2013 a instituição que mais teve publicações foi UFCG (Universidade Federal de Campina Grande), em segundo lugar ficou a UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná), UFS (Universidade Federal de Sergipe), e as demais obtiveram uma publicação por ano.

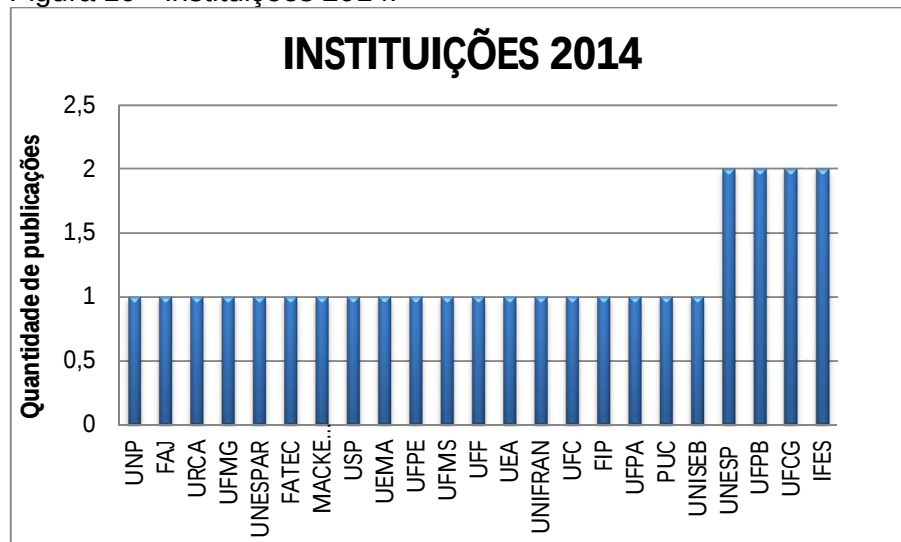
Figura 9 - Instituições 2013.



Fonte: Elaborada pela autora.

No ano de 2014 as instituições que mais teve publicações foram UNESP (Universidade Estadual Paulista), UFPB (Universidade Federal da Paraíba), UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) e IFES (Universidade Federal do Espírito Santo) as demais obtiveram uma publicação por ano, já podendo observar o grande aumento de publicações, o tema começa a ficar mais procurado pois começa-se a observar que ele é essencial para uma organizações e trás benefícios vantajosos, segue abaixo o gráfico das instituições que fizeram publicações.

Figura 10 - Instituições 2014.

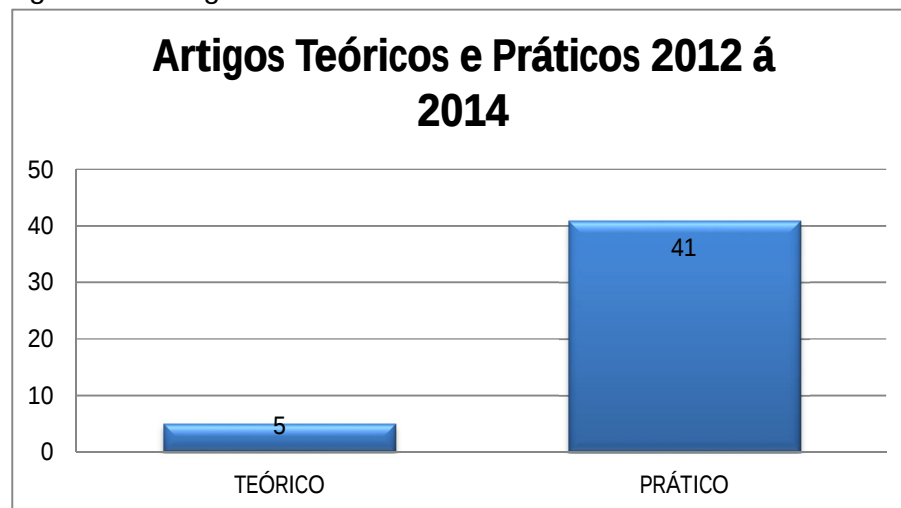


Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2 Artigos teóricos ou práticos

Analisando os 46 artigos dos anos de 2012 a 2014, percebe-se que apenas 5 são estudos teóricos, o restante 41 são estudos práticos, conforme o gráfico abaixo percebemos que o tipo de estudo que mais é usado são os práticos, onde se aplica os conhecimentos e teorias para realização do estudo.

Figura 11 - Artigos Teóricos e Práticos.



Fonte: Elaborada pela autora.

4.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS

Ao analisar os artigos percebemos o uso de algumas ferramentas que são utilizadas no meio do processo de estudo para conseguir atingir os objetivos e obter um resultado final da análise, as principais e as mais utilizadas são:

Figura 12 - Ferramentas utilizadas.

FERRAMENTAS UTILIZADAS
1-FLUXOGRAMA(representação gráfica de um procedimento ou processo)
2-MAPOFLUXOGRAMA (desenho da planta)
3-MAPEAMENTO DE PROCESSOS (ferramenta gerencial para descobrir informações)
4-PRODUÇÃO ENXUTA (minimização ou eliminação de atividades, produção)
5-SLP (Planejamento Simplificado de Layout)
6-DIAGRAMA (representação gráfica de um conceito)
7-KANBAN (cartão) objetivo indicar algo para controle de produção
8-AET-Análise Ergonômica do Trabalho
9-CLASSIFICAÇÃO ABC (classificação de produtos com maiores movimentações)

Fonte: Elaborada pela autora.

4.3 TIPOS DE INDÚSTRIA

Os artigos são baseados em estudos práticos e teóricos em vários ramos e segmentos de industriais, analisando os 46 artigos, alguns tipos de indústrias são sempre analisados, segue abaixo a relação dos tipos de indústrias que são mais estudados:

Figura 13 - Tipos de Indústrias.

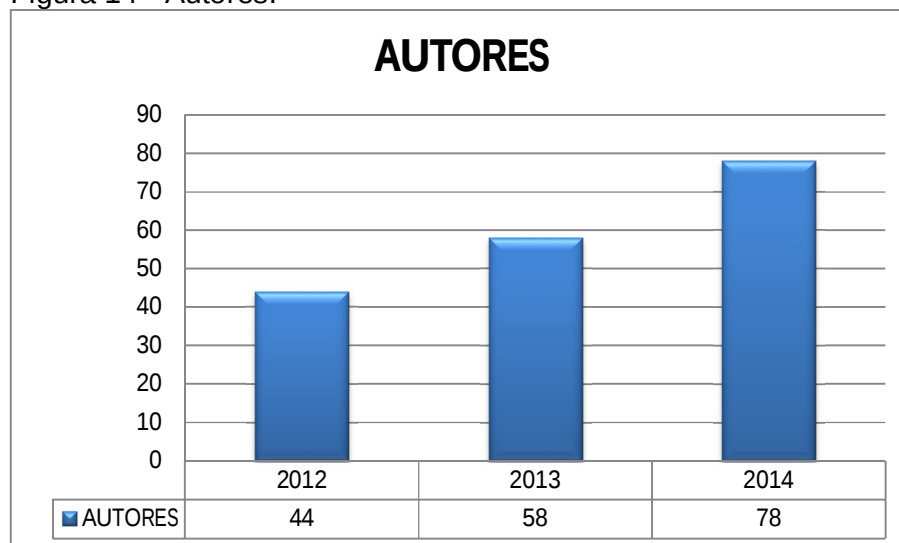
TIPOS DE INDÚSTRIAS	
1-METALURGICA	
2-CALÇADISTA	
3-ALIMENTICIA	
4-CONFECÇÕES	
5- MOVELEIRA	

Fonte: Elaborada pela autora.

4.4 NÚMERO DE AUTORES

As instituições contam com a publicação de vários autores, a partir dos artigos analisados obteve-se um resultado de quantos autores publicaram no determinado ano, artigos com a palavra chave LAYOUT e ARRANJO FÍSICO.

Figura 14 - Autores.



Fonte: Elaborada pela autora.

Percebe-se que o número de autores do ano de 2012 ao ano de 2014 aumentou quase 50%, os grupos de pesquisar ficaram maiores, e mais autores começam a pesquisar e estudar o tema de palavra chave.

4.5 BENEFÍCIOS

Ao longo da pesquisa observamos que todos os artigos possuem um benefício, com a mudança, implantação ou adequação do layout, o benefício econômico é o que mais se destaca pois com a melhoria do mesmo, há uma redução de gastos, outro benefício que traz é a satisfação do trabalhador, pois com um bom layout sem esforços e evitando a fadiga ele trabalha melhor, produz mais, aumentando assim a produtividade. O ambiente fica organizado e apresentável quando o layout da empresa está correto, chamando a atenção de clientes, fornecedores e pessoas que passam pelo local. Há uma redução de custos, se eu aplico uma boa logística com um layout adequado, os tempos irão diminuir, e as atividades desnecessárias também.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta um levantamento bibliométrico sobre o tema Layout ou arranjo físico, a pesquisa foi realizada com a base de dados do ENEGEP utilizando as palavras-chave: *layout e arranjo físico*, no espaço de tempo entre os anos de 2012, 2013 e 2014.

Assim, foram analisados vários artigos e muitos pontos importantes foram percebidos ao decorrer do trabalho, para realização da fundamentação do mesmo, alguns deles seguem abaixo:

- a) todos os artigos abordavam a melhoria do layout da empresa estudada, mas ao decorrer desta melhoria utilizaram diferentes ferramentas que foram essenciais para atingir o objetivo;
- b) as ferramentas que mais apareceram em conjunto com o layout foram: mapofluxograma, fluxograma, SLP (Planejamento Simplificado de Layout), diagrama, produção enxuta entre outras citadas a cima na análise de artigos;
- c) identificação das principais instituições de pesquisa sobre o tema estudado, em principal a UFCG(Universidade Federal de Campina Grande), com mais publicações;
- d) como beneficio, em quase todos os artigos pesquisados o fator econômico foi levado em conta, pois com a implantação ou mudança do layout o primeiro beneficio oferecido seria o econômico, gastos reduzidos;
- e) uma grande abordagem do layout em empresas de metalúrgica, calçadista, alimentícia, confecções e moveleira.

Foi possível traçar um cenário da importância do layout para as organizações. Logo esse trabalho cumpriu seu objetivo em observar quais ferramentas que auxiliam na mudança ou implantação do layout, o avanço do estudo do tema estudado que foi possível observar a partir do aumento do número de publicações, isso significa que o layout esta revolucionando as organizações, algumas estão descobrindo agora e outras já estão implantando mudanças para melhoria da produção, redução de gastos, e o bem estar dos funcionários, deixando tudo mais perto, mais organizado e em sequencia aumento a produtividade dos mesmos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção**. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/publicacoes/>>. Acesso em: 20 Out. 2015.

_____. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/enegep/2015/index.asp>>. Acesso em: 20 out. 2015.

BRANSKI, R. M. **O papel da Tecnologia da Informação no processo logístico: estudo de casos com operadores logísticos**. 2008. 276 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01102008-144646/en.php>>. Acesso em: 22 out. 2015.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da produção**: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

COLMANETTI, Marcelo S. **Modelagem de sistemas de manufatura orientada pelo custeio das atividades e processos**. 2001. 134 f. Dissertação (Mestrado em) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18135/tde-12032002-113240/en.php>>. Acesso em: 20 out. 2015.
CORONADO, Osmar. **Logística integrada**: modelo de gestão. São Paulo: Atlas, 2009.

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

DIAS, Marco A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

GAITHER, Norman; FRAIZER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. Tradução: José Carlos Barbosa dos Santos 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de produção e operações**. Tradução: Mirian Santos Ribeiro de Oliveira. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1993.

_____. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ROCHA, Luís O. L. da. **Organização e métodos**: uma abordagem prática. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

REIS, Manoel A. S. Logística – diferenciação competitiva. **GV- executivo**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 75-78, jul./ago. 2007. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/34641>>. Acesso em: 22 out. 2015.

ROSA, Gilson P. et al. A reorganização do layout como estratégia de otimização da produção. **Gepros**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 139-154, abr./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.gepros.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1126/583>>. Acesso em: 20 out. 2015.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Tradução: Maria Tereza Corrêa de Oliveira, Fábio Alher. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Administração da produção**. Tradução: Maria Tereza Corrêa de Oliveira. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

STEVENSON, Willian J. **Administração da Produção e Operações**. Tradução: Roger D. Frankel. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

TREIN, Fabiano A. **Análise e melhoria de layout de processo na indústria de beneficiamento de couro**. 2001. 129 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/1790>>. Acesso em: 20 out. 2015.