Análise e reestruturação do arranjo físico em uma empresa de refrigeração



Revista Eletrônica Multidisciplinar
FACEAR

ISSN: 2316-2317

Alcione Lizeiko; Alesandro Silvério; Elson Martins Antonio;
Prof: Guilherme Pequeno Bastos

Faculdade Educacional Araucária

RESUMO

O forte crescimento no setor supermercadista, proveniente da política de distribuição de renda aplicada nos últimos anos, contribui para o aumento significativo na procura por expositores refrigerados. Este momento motivou o objetivo geral deste trabalho que consiste no estudo de caso do aumento de produtividade dos expositores refrigerados; e qualidade visando uma mudança cultural da organização. Os problemas do processo produtivo de expositores refrigerados abrangem o deslocamento excessivo dos operadores na linha de montagem, a ausência de padronização e qualidade das atividades operacionais acrescidos de posições ergonômicas irregulares dos operadores A metodologia em uso ao estudo é compreendida em observações exploratórias, empirismo e bibliografias. Em termos gerais, a pesquisa busca identificar problemas de maior relevância e avaliar soluções que tenham agilidade de aplicação para impedir impactos na linha de produção. Em função às soluções encontradas, é necessária a utilização de ferramentas como a matriz decisão e a matriz de viabilidade para que se avalie a obtenção de melhores resultados. Os resultados obtidos com este estudo contemplam o aumento de 126% na produtividade por funcionário, equivalente a 2,26 consequentemente um acréscimo na receita de R$ 35.217.382,50 (trinta e cinco milhões, duzentos e dezessete mil, trezentos e oitenta e dois reais e cinquenta centavos) ao ano.

Palavras-chave: expositor refrigerado, processo, qualidade e produtividade.

ABSTRACT

The strong growth in the supermarket sector, originated from the income distribution policies applied in recent years, has contributed to the meaningful increase in the search for refrigerated displays. This moment has motivated the general objective of this work that consists in the study case of the increase in productivity and quality of refrigerated displays aiming a cultural change in the organization. The problems of the production process of refrigerated displays include the excess of moving of the operators in the assembly line, the lack of standardization and quality of the operational activities added to irregular ergonomy of the work places. The methodology in use to the study is comprehended by explanatory observation, empirism and bibliography. In general terms, has been tried to identify the most relevant problems and evaluate the solutions that present less time to implement to prevent impacts in the production line. Due to the many solutions found it was necessary to use tools such as decision matrix and feasibility matrix in order to evaluate the

attainment of the best results. The results attained with this study contemplate the increase of 126% in productivity by employee, equivalent to 2.26 consequently an increase in income of R$ 35,217,382.50 (thirty five million, two hundred and seventeen thousand three hundred and eighty two Brazilian reais and fifty cents) by year.

Keywords: Refrigerated display, process, quality and productivity.

1. INTRODUÇÃO

O tema desta pesquisa tem como foco o aumento de produtividade na linha de montagem de expositores refrigerados. Verifica-se a deficiência parcial no processo produtivo dos expositores refrigerados e ausência de aplicação de alguns conceitos de qualidade como cultura organizacional.

Segue os temas que serão abordados e citados durante a realização da pesquisa:

- Fases da análise ergonômica do trabalho: aborda os conceitos das possíveis variações da análise ergonômica do trabalho;
- Fichas de instrução de trabalho (FIT): explana a funcionalidade, modo de utilização e as principais características de uma FIT;
- Arranjos físicos: menciona qual processo é aplicado nesse projeto, bem como o processo anterior;
- Produtividade: demostra o aumento de produtividade após as melhorias implantadas;
- Matriz de decisão: neste tópico se descreve a maneira de utilização da matriz de decisão, aborda sua definição e exemplificação;
- O processo de montagem do expositor refrigerado antes da implantação das melhorias: este tópico descreve detalhadamente o processo de montagem de um expositor refrigerado enfatizando os problemas nele encontrados;
- Melhorias implantadas: descreve as melhorias aplicadas ao processo de produção do expositor refrigerado;
- Resultados: aqui se faz a relação dos resultados obtidos especificados por cada melhoria aplicada;
- Resultados gerais: faz uma síntese dos resultados específicos obtidos correlacionando tempo e questões financeiras;

Para alcançar os objetivos pretendidos da pesquisa utilizou-se das explorações empíricas, documentais, bibliográficas; dados qualitativos e quantitativos obtidos através de visitas e permanência in loco.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 PRODUTO FOCO DA ANÁLISE

A empresa apresenta em sua carteira de produtos expositores refrigerados, câmaras frigoríficas e sistemas mecânicos de refrigeração.

A figura 1 ilustra o principal produto da empresa, produto alvo da pesquisa, que tem por função expor, conservar e armazenar produtos refrigerados, como laticínios, carnes, bolos, comidas prontas, sorvetes, verduras e bebidas.



FIGURA 1: EXPOSITOR REFRIGERADO
FONTE: IPR (2013)

2.2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do tema proposto, foi realizado um estudo exploratório e de observação na empresa.

Para formação da base teórica foram colhidos dados secundários, que de acordo com Heerdt, (2009, p.11) são os dados que já se encontram disponíveis, pois já foram objeto de estudo e análise, foi também adotada a coleta de dados primários, que, segundo o autor acima citado, trata-se de dados que ainda não sofreram estudo e análise.

Através dessa coleta de dados realizada entre março a agosto de 2013 foi efetuado um paralelo com o observado no processo de montagem do expositor refrigerado para, através de análise dos dados suportada por uma matriz, direcionar a tomada de decisão. Esta tomada de decisão provocou mudanças e alterações no processo produtivo.

De acordo com as observações feitas no processo de montagem, foi possível observar algumas características como a falta de procedimentos para a execução das tarefas, onde cada montador utiliza do seu próprio conhecimento para a execução do trabalho. A ausência de uma linha de montagem definida faz com que o produto seja montado do início ao fim por um único montador, não garantindo dessa maneira que todos os produtos sejam iguais na sua conclusão.

O arranjo físico era inapropriado, pois o montador precisava se deslocar até as prateleiras para separar o material necessário para a montagem enquanto o produto ficava parado na linha de produção. Os esforços e movimentos inapropriados que os montadores faziam para a coleta de algumas peças, também foram observados e corrigidos no decorrer do estudo.

Para Slack (2002) *layout* é o posicionamento físico dos recursos de transformação, colocando-os de forma simples ao trabalho. Para o autor preceitos como importância, frequência de uso, agrupamento funcional, sequência de uso, intensidade de fluxo e ligações preferenciais, devem ser seguidos no momento da realização de um arranjo físico.

Foram utilizados dados secundários, além da pesquisa de observação, para análise das atividades desenvolvidas no processo de montagem; o objetivo dessa avaliação foi propor melhorias que venham a organizar as atividades, visando um aumento de produtividade, que será mensurado através de uma comparação de tomada de tempo de montagem entre a produção de alguns modelos de expositores no método antigo de montagem.

Melhorias como a divisão de um único posto de trabalho em mais postos, reestruturação no arranjo físico, definição de uma FIT adequada que indique os procedimentos e a sequência correta de cada operação, poderão fazer com que os objetivos esperados sejam alcançados.

2.3 O PROCESSO DE MONTAGEM DO EXPOSITOR REFRIGERADO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS

Para a fase de coleta de dados foram observados, analisados e identificados vários fatores que influenciavam diretamente na montagem do produto. Alguns dados foram fornecidos pela empresa:

a) Estrutura do produto - peças e quantidades;
b) Levantamento de ferramentas e equipamentos utilizados;

c) Estrutura do *layout*;

d) Avaliação de tempo utilizado para montagem do produto.

A montagem do produto era executada obedecendo ao tipo de *layout* por projeto, pois existia uma área total onde era montado o modelo do produto, existia nessa área uma demarcação no piso onde cada produto era distribuído para que se iniciasse a montagem.

As operações do processo de montagem eram executadas por um único montador até a obtenção do produto final. Cada montador iniciava o seu trabalho recebendo no espaço demarcado um tanque pré-montado com as bases e o carrinho de movimentação; a partir desse momento o produto ficava estático nesse local determinado até o final da montagem. Finalizado as etapas de montagem do produto, o mesmo era transferido para a área do teste elétrico, onde eram feitos todos os testes conforme normas estabelecidas. Sendo aprovado nos testes, o produto seguia para o setor de embalagem, onde era encaixotado e estocado pelo setor de expedição.

Para identificação do tempo de montagem no modelo de *layout* por projeto, e devido à ausência da FIT, foi realizada a tomada de tempo da montagem individual de alguns produtos.

De acordo com Costa Jr (2008) a cronoanálise também pode ser denominada como estudo dos tempos.

> As principais finalidades do estudo dos tempos consistem em estabelecer métodos padronizados de trabalho, determinar tempos-padrão para as atividades, identificar tempos improdutivos, fundamentar decisões do tipo *make or buy,* balancear atividades de uma operação ou de uma linha e prover base para a determinação dos custos de produção. (COSTA JUNIOR, 2008, p. 74)

Nesse ponto parece importante relembrar que o produto é montado seguindo uma estrutura pré-determinada do produto, por um único funcionário montador, que utiliza seu conhecimento e experiência para executar a atividade. A forma de trabalho antiga na linha de montagem possibilitava a cronometragem do tempo exato para a montagem do produto, contabilizando para cada montador o ritmo para a atividade de montagem e movimentação para coleta das peças, além da sequencia de montagem; observou-se que cada montador adequava-se a melhor forma para trabalhar de acordo com o que acha mais apropriada.

A análise das atividades demonstrou ser inviável a redução de movimentos executados pelos montadores, quando se avalia a busca de materiais para a montagem. Essa impossibilidade se deve ao sistema de postos fixos adotado. Além disso, observou-

se dificuldade para alocar as peças nas prateleiras de estoque intermediário para facilitar e diminuir a movimentação do funcionário no momento de coletar as peças necessárias para a montagem. É fato que as peças alocadas no início das prateleiras ficavam próximas ao montador localizado no princípio da linha de montagem, mas distante para aquele que estava no meio ou final da área de montagem; dessa forma, o tempo de deslocamento desses funcionários era bastante alto.

A estrutura do produto que cada montador recebia para a montagem apresentava várias informações necessárias para o andamento do trabalho como, nome do cliente, modelo do produto, código do produto, relação das peças necessárias para a montagem com suas respectivas quantidades, cores e localização nas prateleiras, além da quantidade de peças que podem ser encontradas no estoque.

O *layout* antigo distribuía as peças necessárias à montagem em duas filas de prateleiras, que recebiam nomes compreendidos entre as letras do alfabeto “A” e “Z”. Essas filas eram dividas em espaços iguais e nomeados também de “A” a “Z”, sendo que cada espaço poderia estar dividido em até quatro níveis, dependendo do tamanho da peça alocada na prateleira. A localização da peça que aparecia na estrutura de produto poderia estar, por exemplo, com a indicação “AB1”, isso significava que a peça encontrava-se na fila de prateleiras “A”, no espaço divido “B” e no primeiro nível.

Após a identificação desses fatores ou critérios, preparou-se o ambiente para a tomada dos tempos de montagem de alguns produtos. Os expositores escolhidos para acompanhamento tinham dimensões de 2,5 e 3,75 metros de comprimento e os mesmos foram posicionados no meio da área de montagem. Os montadores escolhidos para a montagem desses produtos possuíam boa experiência de montagem devido ao relativo tempo de contrato como funcionários da empresa.

Iniciou-se então a cronometragem do tempo gasto para o processo de montagem de cada modelo de peça do produto, bem como tempo de movimentação gasto para a coleta das peças na prateleira. Esses tempos foram cronometrados de peça em peça até a finalização do produto. Os tempos foram medidos por modelo de peça independentemente do número de peças que é utilizado no produto.

Para a armazenagem dessas informações foi criada uma planilha com todos os itens e movimentos (deslocamentos para busca de peças) utilizados na montagem do produto, e os tempos cronometrados foram acrescentados ao lado do item ou movimentação.

Seguindo esses passos, até se obter o produto final, foi possível chegar a um tempo de processo de montagem equivalente há quatro horas, dez minutos e vinte

segundos; já para a movimentação para coleta de peças foi de quatro horas, vinte e um minutos e quatorze segundos. O tempo total para o término desse produto foi de oito horas, trinta e um minutos e trinta e quatro segundos. Como no modelo anterior da linha de montagem existiam dezenove postos fixos, consequentemente, ao final do turno, eram montados dezenove produtos acabados.

2.4 A DISPOSIÇÃO DO LAYOUT ANTES DA IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS-POSTOS FIXOS

O *layout* da empresa era classificado como por projeto, ou seja, o arranjo físico utilizado na área de produção é funcional, com o produto fixo em uma determinada posição e movimentação dos recursos (peças) necessários para a montagem. Como ainda não era utilizado um modelo de processo de produção, isso fazia com que cada produto fosse montado do início ao fim por um único montador que, detêm o conhecimento e a capacidade para executar todas as etapas da montagem, do inicio até o acabamento do produto.

Essa atividade exclusiva de cada montador gerava alguns problemas de movimentação, pois a distribuição aleatória das peças utilizadas para montar cada produto, não era uniforme, e não seguia a sequência de montagem do produto, dificultando a movimentação (intensa em alguns postos de trabalho), aumentando o tempo de produção e diminuindo a produtividade.

Essa distribuição aleatória do estoque intermediário além de dificultar a movimentação e a circulação das peças e de pessoas próximas ao produto que estava sendo montado impedia a padronização das atividades desenvolvidas, restringia a montagem de acordo com a disponibilidade das peças no estoque e reduzia a produtividade.

Como a atividade era executada individualmente por cada montador, e a ergonomia envolvida nessa tarefa era deixada em segundo plano, problemas de saúde física como a LER e a DORT tornaram-se comuns, ocasionando afastamento de funcionários, prejudicando o andamento das atividades da empresa. Em caso de afastamento por motivos de saúde, outro funcionário era alocado na atividade de montagem, muitas vezes sem a mesma prática de experiência na produção que tinha o funcionário afastado.

2.5 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS COLETADOS NA LINHA DE MONTAGEM ANTIGA DO EXPOSITOR REFRIGERADO

Após as observações na linha de montagem do expositor refrigerado, foram identificados e detectados alguns pontos a serem melhorados neste processo produtivo, fez-se necessário a elaboração de matrizes para auxílio na tomada de decisão, identificando quais problemas deveriam ser considerados para a continuidade do projeto, visando maior ganho em termos de produtividade.

Evidenciados os problemas existentes na linha de montagem de expositores, constatou-se a inviabilidade de atuar na solução de todos eles dentro do curto período para o estudo. Com isso, decidiu-se utilizar planilhas ou matrizes que auxiliassem a identificar os problemas mais evidentes para concentrar esforços a fim de atingir os objetivos do projeto.

Para obter todos os dados necessários para a análise, foi realizada uma coleta de dados observatória com informações de tempo de cada tarefa e movimentação cronometrada e descrita, as quais foram agrupadas às informações já disponíveis no sistema da empresa, que pondera na descrição e no código das peças.

Todas as informações levantadas foram utilizadas para organizar as tarefas realizadas na linha através de uma análise ponto a ponto. Dessas informações foram construídas três ferramentas para análise, uma planilha com todas as tarefas sequenciadas e com seus respectivos tempos de operação e deslocamento, uma matriz de decisão detalhada e uma matriz de viabilidade. Essas ferramentas foram construídas para tratamento quantitativo de informações e auxílio na tomada de decisão de qual proposta de melhoria seria a mais adequada para implementação.

Com todas as informações sobre a sequência de montagem e respectivos tempos, fez-se uma divisão das tarefas, que antes eram todas realizadas por um único operador, do começo ao fim, em postos de trabalhos balanceados. Com isso, foi possível visualizar de maneira mais clara o processo produtivo dos expositores e a partir dessa planilha foi construída a matriz de decisão.

2.6 MATRIZ DE DECISÃO

Com uma base de informações coletadas através da análise detalhada da atividade de montagem, pode-se analisar cada posto de trabalho individualmente e propor possíveis melhorias no processo.

Cada melhoria proposta foi “cruzada” com cada atividade do processo e classificada em cinco categorias diferentes. Atribuiu-se o peso 5 para a melhoria que soluciona totalmente um problema da atividade; 3 para aquela que soluciona parcialmente um problema; 0 para a solução que não interfere na atividade; -3 para a solução de melhoria que interfere parcialmente, mas de forma negativa na atividade; e -5 para a proposta que interfere totalmente de forma negativa na atividade.

Ao final foram somados os totais de cada melhoria proposta e as cinco com maiores pontuações foram selecionadas para análise de viabilidade de implementação.

2.6.1 MATRIZ DE VIABILIDADE

Após a análise da matriz de decisão, foram selecionadas cinco melhorias, e conforme o tempo de duração do projeto e seus objetivos foram estabelecidos cinco critérios e seus respectivos pesos para uma análise de viabilidade de implementação. O peso 5 foi atribuído para a facilidade de implementação; peso 4, para eficácia; peso 3, para rapidez; peso 2, para custo; e peso 1 para a necessidade de pessoal para implementação da solução. Sendo o peso 1 menos relevante e o peso 5 mais relevante no momento da implementação, foram atribuídas notas 10, 20 e 30 para os pesos (sendo 10 a menor ponderação e 30 a maior ponderação), que ao fim contabilizaria e identificaria as três melhorias mais viáveis a serem implementadas. (Tabela 1)

TABELA 1 PESO CRITÉRIOS PARA TOMADA DE DECISÃO

DESCRIÇÃO	PESO
Facilidade de implementacao	5
Eficacia	4
Rapidez	3
Custo	2
Necessidade de pessoal	1

FONTE: OS AUTORES (2013)

Após análises e avaliações, as matrizes apontaram três melhorias para serem propostas:

a) Mudança na estrutura de *layout* para montagem do produto e alocação das peças nas prateleiras de acordo com as utilizadas em cada posto de trabalho, reduzindo os deslocamentos na busca de material;

b) Rodízio de montadores;

c) Implantação da FIT.

3 RESULTADOS

Após o levantamento de todos os dados e realização de simulações e medições, resultados foram obtidos através das melhorias implementadas consideradas aplicáveis, sendo elas a FIT, o *layout* de produção e o rodízio de funcionários.

3.1 RESULTADOS OBTIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DA FIT

Através da utilização da FIT, foi possível a visualização de problemas de projeto e processo para a produção dos expositores refrigerados. O novo procedimento padronizou o processo de montagem dos produtos, aumentando a eficiência do trabalho desenvolvido.

Essa ferramenta também possibilitou que novos montadores sigam o padrão pré-estabelecido de montagem do expositor refrigerado, utilizando-se da mesma como uma fonte de treinamento e aprendizado.

3.2 RESULTADOS OBTIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DO LAYOUT EM LINHA

Com o *layout* implantado no projeto, primeiramente conseguiu-se uma melhor alocação de materiais no estoque intermediário conforme a sequência de montagem dos expositores refrigerados, possibilitando a redução do tempo de movimentação, deslocamentos e esforços físicos dos montadores na coleta de materiais no estoque intermediário.

Essa nova configuração possibilitou ainda melhor aproveitamento do espaço físico utilizado para a montagem dos expositores, uma vez que o *layout* em linha de montagem reduziu movimentações desnecessárias devido ao alinhamento do posto de trabalho com o estoque intermediário, promovendo maior bem estar e segurança aos trabalhadores.

3.3 RESULTADOS OBTIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DO RODÍZIO DE FUNCIONÁRIOS

O rodízio de funcionários foi possível devido à nova estrutura de *layout*, padronização de atividades e tarefas pré-estabelecidas na FIT, que poderá trazer benefícios como a redução de afastamento de montadores por lesões causadas por esforços repetitivos, maior agilidade no processo de treinamento e aprendizagem de

novos montadores e flexibilidade na movimentação de montadores de outras linhas para a linha do produto analisado, devido à baixa complexidade do novo processo estabelecido com o projeto.

3.4 RESULTADOS GERAIS

Diante das melhorias implantadas no processo de montagem dos expositores refrigerados, obteve-se ganhos com a redução de tempo, tanto no que se refere a movimentação, quanto ao processo de montagem.

A tabela 2 se refere ao tempo de montagem de um produto, como no *layout* anterior existiam 19 postos fixos, ao término do turno eram produzidos dezenove expositores refrigerados.

TABELA 2 TEMPO DE MONTAGEM POR LAYOUT POR PROJETO

OPERAÇÃO	TEMPO (Hr/Min/Seg)
Movimentação	04:21:14
Montagem	04:10:20
Tempo total	08:31:34

FONTE: ENGENHARIA DE PROCESSOS IPR (2013)

Conforme apresentado a seguir, na tabela 3, observa-se o tempo de produção para o primeiro produto a sair da linha, que nada mais é que a soma dos tempos dos doze postos. A partir do segundo produto, existe restrição do posto de trabalho com maior tempo de ciclo (quinze minutos e seis segundos), sendo este o que determina o tempo de ciclo da linha toda, ou seja, a cada quinze minutos e seis segundos sairá um produto acabado na ponta da linha.

TABELA 3 TEMPO DE MONTAGEM POR LINHA DE MONTAGEM

OPERAÇÃO	TEMPO (Hr/Min/Seg)
Movimentação	00:41:33
Montagem	02:13:47
Tempo total	02:55:20

FONTE: ENGENHARIA DE PROCESSOS IPR (2013)

Assim, obtêm-se ao final do turno 34 produtos acabados, o quadro 1 demonstra o impacto acrescido na receita financeira anual da empresa com este aumento na produção diária.

Tempo disponível no turno:	00:08:48 horas
Quantidade de turnos:	1
Tempo total disponível para montagem no dia:	00:08:48 horas
Situação anterior Postos fixos (19 montadores)	
Tempo de montagem para um expositor	08:31:34 horas
Quantidade de produtos produzidos no turno em um posto:	1
Quantidade produzida	19
Linha de montagem com doze postos (15 montadores)	
Tempo de produção do primeiro produto:	02:55:20 horas
Tempo de ciclo da linha de produção:	00:15:06 horas
Quantidade produzida	34
Impacto anual na linha de montagem	
Número de produtos acabados em um dia (acréscimo):	15
Número de produtos acabados em um ano (acréscimo):	4050
Impacto anual na linha de montagem em R$	
Preço médio por produto:	R$ 8.695,65
Receita adicional ao fim de um ano	R$ 35.217.382,50

QUADRO 1 ACRÉSCIMO DE RECEITA
FONTE: ENGENHARIA DE PROCESSOS DA IPR (2013)

3. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento econômico crescente do Brasil nos últimos anos, houve um grande crescimento nas redes de hipermercados e lojas atacadistas, aumentando a demanda por produtos da empresa.

Devido à necessidade de atendimento iminente do mercado consumidor da empresa analisada, buscou-se neste trabalho apresentar as soluções implantadas para o aumento de produtividade e qualidade, através da melhoria do processo produtivo aplicando conceitos de algumas ferramentas da qualidade que viesse a atender a esta demanda.

Após identificar algumas oportunidades de ganho de produtividade no setor de montagem do expositor refrigerado sugestões de melhorias foram avaliadas através de algumas ferramentas como a matriz decisão e a matriz de viabilidade, quando se evidenciou três possíveis melhorias, as quais foram simuladas em formato de teste piloto para validação da metodologia desenvolvida.

Através da simulação das três práticas de melhoria no processo produtivo, concluiu-se que houve ganhos como redução de tempo de *lead time* e melhor organização do setor de montagem, pois do *layout* de postos fixos para *layout* em linha obtiveram-se ganhos na questão de deslocamento e movimentação para coleta de peças no estoque intermediário reduzindo o mesmo diariamente, fazendo com que o montador se desgaste menos durante o período de trabalho. A padronização dos trabalhos realizados através da ficha de instrução de trabalho possibilitou o sequenciamento das

tarefas a serem realizadas e minimizou a movimentação desnecessária para montagem do produto, e com a utilização do rodízio de montadores poderá em médio prazo diminuir o afastamento ocasionado por LER e DORT. Estes ganhos se traduzem em produtividade, objetivo principal do trabalho.

Após todos os estudos realizados, observou-se a viabilidade de implantação das melhorias em outras duas linhas de montagem da empresa, sugeridas através dos resultados obtidos, o que valida o projeto.

A continuidade deste trabalho mostra-se possível através da avaliação e aplicação das demais melhorias identificadas e não introduzidas durante este projeto. Assim, a melhoria da produtividade alcançada pode ser estendida para outros processos de montagem, visualizando melhores resultados fabris, sejam eles sócios ou econômicos.

4. REFERÊNCIAS

HEERDT, MAURI LUIZ. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Unisul.

COSTA Jr, E. L. **Gestão do processo produtivo** Curitiba: Ibpex, 2008.

SLACK, Nigel; Chambers; Stuart Johnston, Robert. **Administração da Produção**: 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.