

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR - MG
COORDENAÇÃO GERAL DE GRADUAÇÃO
THALITA LUISA TIRADENTES

IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS NO PROCESSO PRODUTIVO
EM UM SETOR GRÁFICO

FORMIGA – MG

2009

THALITA LUISA TIRADENTES

**IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS NO PROCESSO PRODUTIVO
EM UM SETOR GRÁFICO**

Monografia apresentada à Coordenação
Geral de Graduação do UNIFOR-MG,
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia de Produção.
Orientador: Helton Gomes

FORMIGA – MG

2009

THALITA LUISA TIRADENTES

**IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS NO PROCESSO PRODUTIVO
EM UM SETOR GRÁFICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação Geral de Graduação do UNIFOR-MG, como requisito para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Helton Cristiano Gomes
Orientador

Prof. Tiago Clarimundo Ramos
Examinador

Formiga, 03 de Dezembro de 2009.

Este trabalho eu dedico aos meus pais, que fizeram dos meus sonhos os seus. Aos meus irmãos, ao meu noivo, a minha família, amigos e professores; obrigado a todos pela presença constante em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Esta vitória eu dedico primeiramente a Deus porque, sem Ele, não há propósito em nossas vidas.

À minha mãe, símbolo de amor incondicional, eu agradeço pela sensibilidade e pelas orações. Ao meu pai, que sempre esteve presente em minha vida, derramou tanto suor para me dar o melhor.

Ao meu irmão, o meu carinho e gratidão por me indicar direções despertando em mim o que tenho de melhor. À minha irmã, pela constante e valiosa presença em minha vida. Amo vocês!

Ao meu noivo, que sempre me fez acreditar nos objetivos, incentivou-me a prosseguir na jornada, fossem quais fossem os obstáculos.

À equipe da Apae, Nacional de Grafite, GRAMOL, obrigado pelos ensinamentos e oportunidade.

Aos amigos de Itapeçerica, da República... Eternas saudades!

À Fernanda e Renatta, aos colegas de sala e amigos do ônibus, que inúmeras vezes tornaram os dias mais agradáveis, deixando o fardo menos pesado.

Às minhas amigas: Paula, Bárbara, Karina, Marina, Carol, Eva e Aline, obrigada por serem essenciais e insubstituíveis em minha vida!

Aos meus avós, amigos, padrinhos, tios, Mestres e todos aqueles que compartilharam estes ideais, comemorem comigo esta conquista!

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo levantar bibliograficamente e documentalmente, comprovando através do estudo de caso, as possíveis falhas em um processo produtivo, e quais aspectos podem influenciar na melhoria dos mesmos. O estudo de caso foi realizado em uma Gráfica no Centro Oeste de Minas Gerais, durante o segundo semestre de 2009, onde a pesquisadora foi a campo para analisar o processo produtivo e mensurar as falhas de produção, com ênfase no tempo de preparação. A pesquisa caracteriza-se quanto aos fins descritiva e explicativa, por descrever o processo e explicar os resultados. Os processos produtivos foram mapeados e a estrutura foi desenhada com a intenção de facilitar a visualização do mesmo, identificar a ocorrência de padronização e sua importância bem como apontar as falhas ocorridas para então, estudar as possíveis ferramentas que contribuirão para a melhoria nas Gráficas de pequeno porte em geral, afim de otimizar a produtividade com o objetivo de maximizar os lucros através da redução de perdas e concomitantemente levantar possíveis soluções para os problemas identificados no caso.

Palavras-chave: produção, processo produtivo, tempo.

ABSTRACT

The present study has for objective to raise bibliographically and documentary and to prove through case study, the possible imperfections in a productive process, and which aspects can influence in the improvement of the same ones. The case study it was carried through in a Graphical of the Center West of Minas Gerais, during the semester of 2009, where the researcher was the field to describe the process end to mensurar the production with emphasis in the time of preparation. The research is characterized how much to the ends descriptive and explicative for describing the process and explaining the results. The productive processes had been mapeados end the structure was drawn with the intention to facilitate the visualization of the process, to identify to the occurrence of standardization and its importance as well as pointing the occurred imperfections with respect to then, to study the possible tools that will contribute in general for improvements in the graphical of small transport, in order to optimize the productivity with the objective to maximize the profits through the reduction of losses end concomitantly to raise possible solutions for the problems identified in the case.

Keywords: production, production process, time.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Percentual de Perdas por Setor	40
GRÁFICO 2 – Análise do Tempo Total	40

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Os três sistemas de produção – sua entrada e saída.....	19
QUADRO 2 – Etapas do Processo da Arte – Pedido do Cliente.....	30

LISTA DE TABELAS

TABELA 3 - Impressão.....	34
TABELA 4 - Plastificação.	35
TABELA 5 - Acopladeira	36
TABELA 6 – Corte e Vinco	37
TABELA 7 - Coladeira	38
TABELA 8 – Cálculo da 1ª Medição.....	39
TABELA 9 – Percentual de Perdas por Setor.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA	14
1.2 JUSTIFICATIVA	15
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivo Específico.....	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Produção e Processo Produtivo	17
3.2 Análise da Produção e Capacidade	20
3.2.1 Ajustamento da Capacidade e Desempenho	22
3.3 Perdas	23
3.4 Administração da Produção	25
4 METODOLOGIA.....	26
4.1. Tipo de Pesquisa.....	26
4.2. Objeto de Pesquisa	27
4.3. Coleta dos Dados.....	27
4.4. Análise dos Resultados.....	28
5 RESULTADO DE PESQUISA	29
5.1 Apresentação Estrutural do Caso.....	29
5.1.1 Pré Impressão	30
5.1.1.1 Setor de Editoração/ criação	30
5.1.1.2 Setor de Fotolito	31
5.1.2 Impressão.....	31
5.1.3 Acabamento	31
5.1.3.1 Guilhotina	31
5.1.3.2 Plastificação	32
5.1.3.3 Acoplagem	32
5.1.3.4 Corte e Vinco.....	32
5.1.3.5 Colagem	32

6 MENSURAÇÃO DE TEMPO DA GRÁFICA GRAMOL.....	33
6.1 Impressão.....	34
6.2 Plastificação	35
6.3 Acopladeira	36
6.4 Corte e Vinco.....	37
6.5 Coladeira.....	38
6.6 Análise de uma Produção Sequencial.....	39
6.7 Análise e Discussão das Perdas no Processo Produtivo	41
7 CONCLUSÃO.....	42

1 INTRODUÇÃO

Em uma empresa, o departamento produtivo é responsável pela qualidade, quantidade e eficiência da produção. Então, as organizações buscam aprimorar este departamento com o objetivo de ganhar competitividade no mercado, superando primeiramente o custo, pois compreendem que reduzindo o custo do produto, conseguem ter maior poder de barganha frente à concorrência e assim conquistar a competitividade no mercado.

Os profissionais no setor de produção buscam alinhar seus conhecimentos e analisar o processo produtivo das empresas onde atuam, para que desta forma, consigam encontrar as possíveis falhas e através de estudos, propor melhorias para otimizar o desempenho da empresa.

Desta forma, devem-se concentrar esforços e ter bastante empenho para compreender as atividades que o cercam, conhecer o maquinário e a tecnologia envolvida, mapeando as atividades e a estrutura funcional e envolver todo o pessoal da produção de forma a motivá-los para conseguir a redução máxima das falhas, garantindo um resultado satisfatório no custo do produto acabado sem investimentos pesados.

Muitas organizações insistem em acreditar que o departamento de vendas é o setor responsável pela conquista do sucesso no mercado, no entanto, não desmerecendo este setor de grande importância, o departamento de vendas é apenas o “telhado” dessa construção. É necessário ter uma base sólida que proporcione confiabilidade e obtenha garantias a esse setor. Garantias estas que constituem o sucesso da organização.

É com base na importância do setor de produção, suas atividades e responsabilidades que fundamentou-se este trabalho. O objetivo deste está no entendimento de tais funções e na forma com que o Administrador de Produção deve trabalhar, localizando as falhas do departamento produtivo e ainda, levantando as possíveis ferramentas que o ajudarão na solução de problemas.

Com base nestas informações, levantou-se bibliograficamente os melhores conceitos e aplicações para traçar o mapeamento produtivo da Gráfica. O estudo foi realizado no segundo semestre de 2009, abordando o processo produtivo e as etapas de entrada do pedido na empresa, compreendendo desde a primeira etapa de confecção da arte até o produto acabado, colado e embalado. A pesquisadora foi a campo para identificar tal processo produtivo, com o auxílio da Ordem de Serviço, para que juntamente com as informações do formulário, conseguisse abordar todo o processo e compreender as funcionalidades e ineficiências das rotinas trabalhadas.

1.1 PROBLEMA

Através do estudo de campo e análise do processo produtivo da Gráfica, observou em todos os casos, o excesso de tempo gasto para os ajustes de máquina. Este tempo pode ser entendido como o gargalo de maior impacto do processo. Estes fatores interferem diretamente na produtividade, contribuindo assim para que a empresa não cumpra suas metas (produção, rendimento e custo).

Dentre esses fatores podemos citar as perdas indeterminadas e determinadas, ambas decorrentes do processo do setor gráfico. As perdas indeterminadas são aquelas que não são possíveis mensurar onde elas ocorrem e não são rotineiras e as determinadas podem ser mensuradas, identificadas e pré-definidas, tais como produtos defeituosos, estoque, transporte.

Diante desta necessidade, elaborou-se a seguinte questão-problema: Quais são as falhas que interferem no processo produtivo? Como o Administrador da produção pode contribuir para a identificação das falhas e possíveis melhorias no processo produtivo?

1.2 JUSTIFICATIVA

Este estudo se justifica por apresentar uma estrutura organizacional que busca acompanhar o mercado em competitividade, assim torna-se necessário o conhecimento dos departamentos internos, identificando as falhas no processo produtivo, para redução de custos e assim, visando à maximização de resultados.

Na atual situação econômica mundial, as empresas precisam adequar-se ao mercado, reinventar métodos e alinhar suas atividades. Evidenciar as informações da produção, proporcionando uma possível adequação do processo produtivo e expondo os resultados atingidos. Estes parâmetros são essenciais para se manterem competitivas no mercado.

Para isso, torna-se fundamental realizar o mapeamento da instituição a fim de se descobrir onde pode ser trabalhado e aprimorado o processo.

Pretende-se unir conceitos e métodos, enquadrando a experiência da gráfica e viabilizando soluções propostas nas obras que tragam efetividade ao trabalho.

Estes fatores levaram à decisão de analisar as perdas do processo produtivo na indústria gráfica, visando satisfazer o interesse do mercado gráfico, buscando aprimorar cada vez mais os processos conquistando a competitividade do mercado e mais credibilidade neste mercado cada vez mais concorrido.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é mostrar o quanto a identificação das falhas pode contribuir na melhoria do processo produtivo no setor gráfico.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever o Processo Produtivo;
- Identificar as falhas de processo de produção no setor gráfico;
- Quantificar as perdas existentes no processo;
- Sugerir melhorias para o processo produtivo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Produção e Processo Produtivo

Em um departamento produtivo são necessárias várias ferramentas que de uma forma ou de outra contribuem para melhorar o ambiente organizacional de modo a trazer resultados favoráveis no sentido de maximizar a produtividade e conseqüentemente o lucro. Compreendendo tais ferramentas, pode-se adaptá-las de modo a trazer eficiência nestes processos.

Uma característica das ferramentas administrativas no processo de produção que deve ser tratada com total dedicação é aquela que se refere à eliminação de perdas de tempo, entre outras palavras, visa à otimização dos recursos, minimizando estoques e perdas no processo. Ou seja, à medida que os produtos são fabricados os lotes são reabastecidos e concomitantemente o produto é vendido.

Aqui se reafirma a importância dos estudos de processo e estruturação ambiental dentro da organização.

Por fim, cabe ao gerenciador, avaliar a estrutura da organização e procurar melhorias com base nos processos produtivos, estruturais e ambientais, com a finalidade de maximizar a produtividade. Cabe a ele também utilizar ferramentas organizacionais para este fim.

Entendendo a importância da produção e do processo produtivo, deve-se compreender quais métodos são utilizados em cada organização.

Sobre as formas de produção, torna-se mais adequado tratar aqui os conceitos de Chiavenato (2005, p.47): “*necessário escolher e definir um sistema de produção que seja mais adequado ao produto/serviço que se pretende produzir*”. Contudo, Chiavenato (2005) traz detalhadamente o conceito de produção sobre encomenda.

O sistema de produção por encomenda é exatamente o sistema de produção aplicada na gráfica em questão. Chiavenato (2005, p.53) define como *“sistema de produção utilizado pela empresa que produz somente após ter recebido o pedido ou a encomenda de seus produtos”*. O autor explica detalhadamente como funciona o processo:

Em primeiro lugar, a empresa oferece o produto ou serviço ao mercado. Quando recebe o pedido ou o contrato de compra é que ela se prepara para produzir. Aí, o plano oferecido para cotação do cliente – como o orçamento preliminar ou a cotação para a concorrência pública ou particular – para ser utilizado para planejar o trabalho a ser produzido com o fim de atender ao cliente. (CHIAVENATO, 2005, p.53)

Chiavenato (2005) complementa muito bem o aspecto planejamento, que condiz exatamente com a realidade da Gráfica na preparação do orçamento e O.S. (Ordem de Serviço), para o autor (2005, p.53) estes aspectos envolvem: *“relação de matérias-primas necessárias, relação de mão-de-obra especializada e processo de produção”*. Retrata exatamente o raciocínio da gerência administrativa ao analisar o pedido para formatar o orçamento a ser apresentado para o cliente.

Fica claro atender as características apresentadas do sistema sobre encomenda, onde Chiavenato (2005, p.54) enumera:

1. *“Cada produto é único e específico [...]”*.
2. *“Cada produto exige uma variedade de máquinas e equipamentos [...]”*.
3. *“Cada produto exige uma variedade de operários e especializados [...]”*.

Observam-se então, na gráfica, os diversos produtos fabricados e entende-se a especialização de cada um, o ciclo dos processos pelos quais cada produto utiliza um maquinário diferente ou ordens de um mesmo maquinário. Por fim, onde, alguns casos, são necessários trabalhos diferenciados de mão-de-obra mais especializada, em que os produtos requerem maiores cuidados e atenção.

Segundo (Chiavenato, 2005, p.59), apresenta-se a seguir o quadro com os três sistemas de produção que são utilizados em empresas:

QUADRO 1 – Os três sistemas de produção – sua entrada e saída

Subsistemas	Almoxarifado de Matérias-primas	Produção	Depósito de Produtos Acabados
Produção por encomenda	Nenhum estoque prévio. O estoque é planejado somente após receber o pedido.	A produção é planejada somente após receber o pedido ou encomenda.	Não há necessidade de controle de produtos acabados em cada encomenda.
Produção por lotes	O estoque é planejado em função de cada lote de produção.	A produção é planejada em função do lote de produção.	o estoque é planejado em função de cada lote de produção.
Produção contínua	O estoque é planejado e programado para o período mensal ou anual.	A produção é planejada e programada para o período mensal ou anual.	O estoque é planejado e programado para o período mensal ou anual.

Fonte: (CHIAVENATO, 2005, p.59)

Compreendidas as formas de produção, verifica-se a importância do processo na adequação das atividades produtivas. Como já visto anteriormente, o processo é o meio ou caminho pelo qual cada atividade ou rotina é realizada e mostra, através de uma estrutura ou desenho, o procedimento sobre como deve ser executado.

Cabe à gestão da produção organizar tal departamento estruturando-o e, juntamente com a área estratégica da empresa, definir quais os processos devem ser realizados dentro de cada rotina da produção. É importante ressaltar que cada colaborador que se interage no processo produtivo precisa manter-se sempre informado sobre seu fluxo deste processo.

Slack (2006) define mais uma vez o conceito de processo, representando sua importância no departamento de produção:

O método mais útil de modelar a produção é representado pelo sistema de input – transformação – output. Todas as operações podem ser descritas usando-se este modelo. Os recursos input podem ser classificados como recursos de transformação (instalações e funcionários) que agem em direção aos recursos transformados (materiais, informações e consumidores) que são de algum modo, transformados pela produção. (SLACK, 2006, p.52)

Uma organização que tem cada um de seus processos bem claro, consegue mensurar assertivamente a produção, e, conseqüentemente, identificar pontos falhos e gargalos no departamento, evitando perda de tempo e custos desnecessários.

Resumindo, o objetivo principal da construção de processos e desenhos produtivos é justamente maximizar a produção e identificar possíveis falhas com a finalidade de lucrar cada vez mais na redução de custos produtivos. Em outras palavras, ganham em custo em detrimento de ganhar preço.

3.2 Análise da Produção e Capacidade

Qualquer empresa que se preza precisa determinar e planejar o foco de sua produção. Pode-se citar como exemplo o seguinte: a fabricante das motos “Harley Davidson” não se preocupa com a quantidade produzida, porque seu foco está concentrado na personalização do produto. Sendo assim, o valor agregado a ela é muito maior do que o de uma empresa com o foco no volume, como a indústria têxtil, que tem sua produtividade medida por metros de tecidos.

Enfim, são vários os critérios que pavimentam uma empresa no que tange sua produção.

Em resumo Slack (2006) classifica-os nas seguintes:

A produção pode ser classificada ao longo de quatro dimensões que indicam o seu nível de volume, variedade, variação e de contrato com o consumidor. A posição de uma organização em cada uma dessas dimensões determinará muita das características de uma produção como sistematização, padronização, repetições, grau de tarefa de processamento assumido individualmente pelos funcionários, flexibilidade e, acima de tudo, o custo unitário da produção de bens e serviços. (SLACK, 2006, p.53)

Portanto, antes de determinar os processos de cada rotina, o gestor da produção precisa analisar criteriosamente as dimensões para posteriormente definir em cima de quais características deve trabalhar. Um ponto muito importante que precisa ser ressaltado, quando se trata dessas dimensões, é que elas não atuam

isoladamente em cada empresa, ou seja, num mesmo departamento produtivo essas dimensões podem oscilar variando de uma a outra pelo grau de dificuldade e especialização da atividade.

É interessante acrescentar os tipos de processos produtivos existentes, que segundo Chiavenato (2005, P. 52) são: “a produção sob encomenda, a produção em lotes e a produção contínua”. Para este trabalho será estudada a produção sobre encomenda, pois ela define o caso que será apresentado.

Para que haja perfeita harmonia no setor produtivo, outra análise deve ser considerada, a capacidade produtiva, e todos os aspectos que podem influenciar de forma favorável ou desfavorável à produção de uma empresa. Isso inclui tanto a questão de mão de obra, quanto a questão de equipamentos, além, é claro, da estrutura organizacional e layout da demanda solicitada, que refere-se à adequação do layout de acordo com os pedidos processados, pois em alguns casos a estrutura deve ser alterada para melhor beneficiar a produção de determinado pedido.

Acerca desse assunto Slack *et al.* (2006) cita:

Prover a capacitação de satisfazer a demanda atual e futura é uma responsabilidade fundamental da administração da produção. Um equilíbrio adequado entre capacidade e demanda pode gerar altos lucros e clientes satisfeitos, enquanto o equilíbrio ‘errado’ pode ser potencialmente desastroso. (SLACK *et al.* 2006, p. 253)

Além disso, a análise da capacitação deve ser feita com base em um bom planejamento. Mas para isso é necessário entender melhor o termo Capacidade. Slack (2006, p. 254) menciona o termo capacidade “no sentido estático, físico do volume fixo de um recipiente ou do espaço em um edifício”. Ou seja, o quanto uma empresa consegue produzir com os recursos disponíveis, o tempo de uso de cada máquina e o quanto cada máquina consegue processar em determinado pedido de tempo.

Dessa forma, capacidade está totalmente ligada aos termos: tempo e quantidade. Essas duas incógnitas precisam vir sempre juntas para que exista a mensuração da capacidade.

Para compreender melhor a capacidade de determinado setor produtivo, é necessário conhecer, primeiramente, quais são os fatores responsáveis por impedir que a produção seja melhor ou maior. São denominadas restrições de capacidade, situações como: a demanda insuficiente que gera limitação na capacidade; a questão do tempo de processamento em cada máquina que também pode limitar a produção; a velocidade do operador, outro fator relevante; incluindo, também a questão do *setup* (tempo de parada da máquina para preparo) que não pode ser negligenciado.

A questão do *setup* é tão importante, que o gerenciador precisa reorganizar totalmente para o melhoramento da redução deste. O conceito de *setup* “é definido como o tempo decorrido na troca do processo da produção de um lote até a produção da primeira peça boa do próximo lote”. (Slack, 2006, p. 365)

Voltando ao ponto, planejar e controlar a capacidade da produção requer alguns princípios básicos de conhecimento, resume-se em: “determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda. Isso normalmente significa decidir como a operação deve reagir a flutuações na demanda”, (Slack, 2006, p.255)

3.2.1 Ajustamento da Capacidade e Desempenho

Em muitos casos são necessários métodos para se ajustar a capacidade, visando à otimização produtiva e comercial, esses métodos variam de acordo com a necessidade. Slack (2006) enumera-os como: horas extras e tempo ocioso, variação do tamanho da força de trabalho, uso de pessoal em tempo parcial, sub-contratação e gerenciamento da demanda.

Como pode ser visto, o autor trabalha sob a premissa de que a mão-de-obra é de extrema importância no ajuste da capacidade. Outros fatores devem ser considerados, como utilização de recursos externos e terceirização, por exemplo.

Até agora, o citado refere-se a períodos de alta demanda, nos casos contrários em que existe falta de demanda, as empresas ajustam sua capacidade

trabalhando com desenvolvimento de novos produtos e gestão da qualidade dos mesmos.

Ao abordar o assunto das funções do administrador, e avaliar as questões produtivas, torna-se oportuno citar o desempenho produtivo. Este deve ser constantemente avaliado pelos administradores de produção. A administração da produção não trata única e exclusivamente de produzir e sim, de procurar métodos e processos que, de alguma forma, tragam uma melhoria, um ganho qualitativo e quantitativo nos custos e nas rotinas. Sobre isso Slack (2006) aponta:

A estratégia de produção é estabelecida, seus produtos, serviços e processos são desenhados e o trabalho está sendo planejado e controlado de forma contínua. Todavia, este não é o fim das responsabilidades diretas da administração de produção. A responsabilidade permanente de todo gerente de produção é melhorar o desempenho de suas operações. Deixar de adotar melhorias, de forma a acompanhar pelo menos os concorrentes (em organizações que visam lucro) ou deixar de adotá-las segundo um ritmo que atenda às expectativas crescentes dos consumidores (em todas as organizações) e coordenar a função produção a manter-se sempre distante das expectativas da organização.(SLACK 2006,p. 51)

Para tratar do assunto de melhoria contínua são utilizadas algumas ferramentas de organização, sistemas e métodos, que têm a finalidade de provocar internamente a consciência da necessidade de melhoria e sua comprovação.

3.3 Perdas

Ao verificar as medições realizadas no departamento produtivo, observou-se em todos os casos, o excesso de tempo gasto para os ajustes de máquina. Este tempo pode ser entendido como gargalo de maior impacto do processo.

O tempo gasto para as atividades que não se agregam muitas vezes é classificado como sendo *perdas*, mas é necessário compreender o conceito de perda para que não seja confundido com o tempo realmente necessário à preparação dos equipamentos.

Sobre a questão das perdas Ghinato (2000, p.3) explica: “são atividades completamente desnecessárias que geram custo, não agregam valor e que,

portanto, devem ser imediatamente eliminadas”. Contudo, deve-se entender que as perdas estão presentes no tempo de *setup*, porém, não só exatamente na preparação como também em outras atividades agregadas a ela, de maneira a torná-la dispendiosa e custosa à organização.

Ghinato (2000) classifica as perdas em:

- Perda por super-produção [...];
 - Perda por espera;
 - Perda por transporte;
 - Perda no próprio processamento;
 - Perda por estoque;
 - Perda por movimentação;
 - Perda por fabricação de produtos defeituosos.
- (GHINATO, 2000 P.3)

Aqui os estudos estarão concentrados no tempo de espera, transporte, processamento e movimentação. Sobre o tempo de espera Ghinato (2000, p.3) disserta: “o desperdício com o tempo de espera origina-se de um intervalo de tempo no qual nenhum processamento, transporte ou inspeção é executado. O lote fica estacionado à espera de sinal verde para seguir em frente no fluxo de produção”.

No caso da perda por transporte Ghinato (2000) explica que:

O transporte é a atividade que não agrega valor, e como tal, pode ser encarado como perda que deve ser minimizada. A otimização do transporte é, no limite, a sua completa eliminação. [...] deve ser encarada como uma das prioridades no esforço de redução de custos [...]. (GHINATO, 2000, p.4)

A perda por movimentação dá-se pelo fato de que o colaborador precisa deslocar-se para realizar alguma atividade de locomoção do material ou então “esvaziar” seu estoque de produto acabado, ou ainda, buscar mais matéria-prima para a continuação de sua atividade.

Já no caso da perda por processamento, entende-se que são materiais que se perdem quando ocorrem falhas de equipamento, ou enquanto o mesmo está em processo de ajuste, ou ainda, pelo manuseio errado do operador ou ainda por máquinas danificadas.

3.4 Administração da Produção

O ato de administrar representa a chave mestra do desenvolvimento de toda e qualquer organização, seja ela com ou sem fins lucrativos. Toda e qualquer atividade do administrador toma como primórdio o conceito de processo, pois tudo o que fizer passa por este.

Nota-se a partir deste ponto que para Chiavenato (2005), o administrador da produção precisa preocupar-se com o desempenho do processo, tanto de forma eficiente quanto eficaz, assim, um complementa o outro trazendo efetividade na operação.

Segundo Oliveira (2008 p.14) “efetividade é manter-se no ambiente e apresentar resultados positivos ao longo do tempo”.

Conhecer o conceito de processo, entender como funciona e saber elaborar, é fundamental para conseguir realizar as diversas atividades de uma empresa.

Assim, é interessante conhecer o esquema relativo do processo. Este trata de 3 etapas:

FIGURA 1 – Processos



Fonte: (CRUZ, 2003, p.63)

Cruz (2003) define os processos de 3 verbos, que para ele, identificam melhor o esquema conforme a Figura 1. Nas entradas ele prefere se referir como introduzir, ou seja, como pedido. Para a atividade de processamento, o autor define como atividade do serviço. E para atividade de saída, ocorre como a conclusão do processo, ou seja, a entrega de um produto acabado.

4. METODOLOGIA

Os itens abordados na metodologia esclarecem o tipo de pesquisa, o objeto de pesquisa e análises dos dados.

4.1 Tipo de Pesquisa

Para a concretização deste trabalho, consideram-se procedimentos utilizados pela pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Thomas (1996) a pesquisa bibliográfica auxilia na compreensão do problema identificado na prática. Já a pesquisa documental, é a fonte de coleta de dados que está restrita em documentos.

Para Gil (2007), a pesquisa é utilizada quando não se tem respostas e soluções diante de um problema. Ela tem a função de proporcionar respostas aos problemas que são indicados e que não se tenham suficientemente informações para resolvê-los.

Como se caracteriza descritiva complementa-se como explicativa que segundo Gil (2002), uma pesquisa descritiva pode ser também caracterizada como explicativa, posto que, para descrever os fatos pesquisados detalhadamente é necessário que se faça uma explicação dos mesmos.

Por fim esta explicação confirma a caracterização da pesquisa com relação aos fins descritiva e explicativa.

Para Marconi e Lakatos (2005), a pesquisa de campo segue o conceito:

Aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações ou conhecimento acerca de um problema, para qual se procura uma resposta, ou se uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre elas. (MARCONI; LAKATOS, 2005, p.188)

Com base no citado, o objetivo da pesquisa de campo, visa então, descobrir a relação entre os fenômenos identificados, procurando uma resposta na teoria aplicada.

4.2 Objeto de Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma empresa, do ramo de produtos gráficos. A empresa pesquisada tem como atividade principal a confecção de embalagens.

A empresa surgiu com a necessidade de atender a demanda de sua cidade e região. A cidade é pólo na fabricação de fogos de artifício, produto que requer diversos insumos, como material de divulgação e caixa de embalagem.

No decorrer do trabalho, a autora mostrará as perdas ocorridas na fabricação de seus produtos.

4.3 Coleta dos Dados

A coleta dos dados foi realizada por meio de formulário onde constam todos os dados necessários para pesquisa. O conceito de formulário é definido por Marconi e Lakatos 2005 *apud* (NOGUEIRA, 1968):

[...] uma lista formal, catálogo ou inventário destinado à coleta de dados resultantes quer da observação, quer de interrogatório, cujo preenchimento é feito pelo próprio investigador, à medida que se faz as observações ou recebe as respostas, ou pelo pesquisado, sob sua orientação. (MARCONI e LAKATOS, 2005 p. 214 *apud* NOGUEIRA, 1968)

Para a pesquisa de campo conseguir atingir seus objetivos propostos, será realizada a aplicação da pesquisa nos processos produtivos de impressão e acabamento, no qual serão executadas três (3) medições do mesmo produto em cada equipamento. Estas medições serão realizadas por meio de preenchimento de formulário no departamento de produção, com o auxílio indireto dos colaboradores no processo e com o uso de um cronômetro para medição do tempo.

A pesquisa visa o preenchimento de tal formulário, como forma de medição e veracidade dos resultados, com o objetivo de minimizar o fator deficiência de mão-de-obra na apuração dos dados.

Os dados que serão levantados, vai ser considerado o tempo de preparação das máquinas (transporte de matéria-prima, reabastecimento do equipamento, esvaziamento de produtos acabados) e os ajustes realizados na mesma. Além disso, serão considerados a quantidade produzida e o tempo gasto para produzir o produto. Lembrando que os produtos que serão utilizados na medição, possuem as mesmas características para que não ocorra discrepância dos resultados.

Segundo Oliveira (1999), a parte de coleta de dados é uma etapa da pesquisa onde gasta tempo, exigindo do pesquisador paciência, perseverança e esforços, além do cuidadoso registro e de uma boa análise dos dados.

4.4 Análise dos dados

Para realizar a interpretação dos dados quantitativos, será feito uma avaliação com base no referencial teórico, a relação entre processo e as falhas identificadas na produção. Utilizarão ferramentas como o Excel 2003 e Microsoft Word, onde serão elaborados gráficos e tabelas com o intuito de esclarecer os resultados da pesquisa, facilitando a compreensão e interpretação dos dados.

5. RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 Apresentação Estrutural do Caso

Para entender as etapas do processo produtivo na gráfica em questão, precisa-se entender qual o tipo de produção é utilizado, e assim, analisar o grau de importância de cada etapa. A gráfica segue o comportamento de *produção puxada*, ou seja, o produto é produzido somente através da demanda do cliente.

Exemplificando o caso, não é produzida uma quantidade “x” de certa embalagem e estocado para quando o cliente quiser. Assim, o produto é feito somente através de encomendas, pois a determinada embalagem sofre mudanças de tamanho, espessura, design, etc.

O tempo das etapas iniciais de produção deve ser contado desde a solicitação da encomenda do cliente até a aprovação do orçamento. Quando o cliente faz o pedido, o departamento responsável de arte deve se preocupar em liberar o mais rápido que puder, pois o tempo para o cliente é contado a partir de sua solicitação.

Nesta fase inicial, é proposto que a empresa aprimore na comunicação interna dos departamentos. Portanto, é viável ter um sistema integrado em rede, de modo a facilitar a comunicação, visando diminuir os erros ocorridos quando as informações são realizadas apenas no papel e diminuir também o tempo nas etapas de produção.

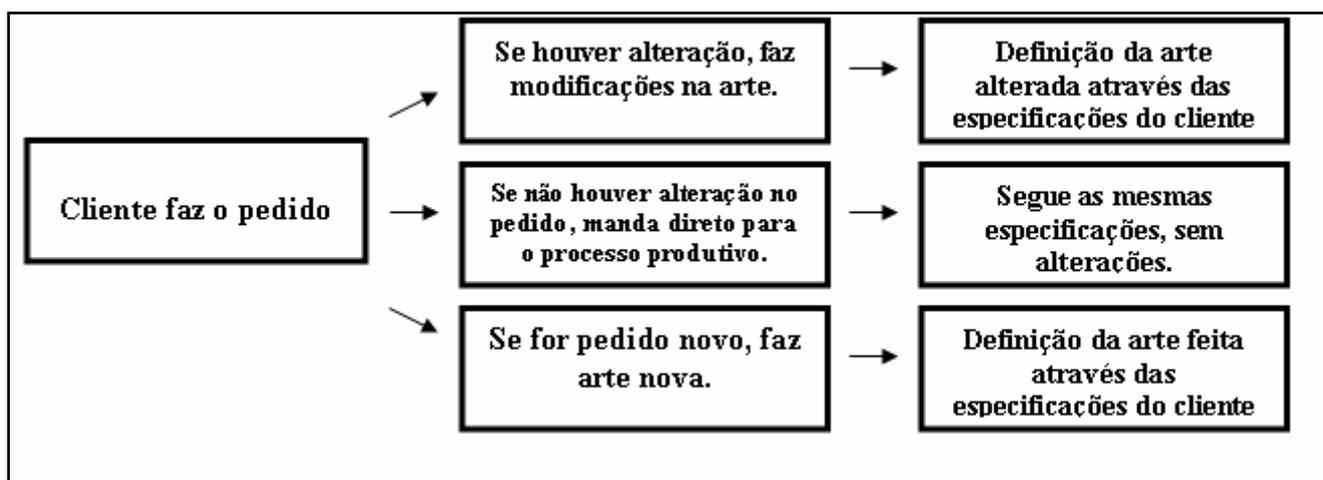
É importante explicar que, quando o cliente faz o pedido, e o determinado produto sofre mudanças, o setor de Artes tem um contato direto com o cliente, que por sua vez, é o responsável por definir a finalização da etapa, e assim, liberar o pedido para o processo produtivo.

Então, todas as abordagens feitas nas etapas do processo produtivo, contam a partir da definição feita pelo cliente que determina a arte de seu produto. Como o objetivo da empresa é a satisfação do cliente, logo, o tempo dedicado a ele

para liberação do seu produto não deve levar em consideração, pois o cliente tem que estar ciente do seu pedido e especificações do produto que deseja.

A seguir, ilustra-se um esquema do processo da arte partindo do pedido do cliente:

QUADRO 2 – Etapas do Processo da Arte – Pedido do Cliente



Fonte: (Desenvolvido pela pesquisadora)

5.2.1 Pré-impressão

É a fase responsável pela concretização das idéias de um artista gráfico em um arquivo digital que possa ser reproduzido em sistemas de impressão em escala industrial. Pode-se envolver também a gravação de fotolitos, assim como de chapas planográficas (impressão off-set).

5.2.1.1 Setor de editoração / criação

Este setor é responsável pela criação das artes solicitadas pelo cliente. Este mesmo setor faz alterações em artes já pré-existentes, de acordo com a necessidade do cliente.

5.2.1.2 Setor de fotolito

Este setor é responsável pela elaboração das matrizes de impressão. Depois que a arte está definitivamente pronta, é enviado para o setor de fotolito, e faz uma espécie de amostra da arte. Então, o responsável recebe este material, transfere da folha metálica para a chapa fotolitográfica (com a utilização de produtos químicos, água e tintas específicas). Logo em seguida, a chapa é lavada e aplica-se uma goma sintética para proteger a gravação.

5.2.2 Impressão

A impressão pode ser realizada por vários processos. Na empresa é utilizado o off-set, onde é constituído através da utilização das chapas fotolitográficas e da composição de tintas. As tintas são colocadas nas máquinas de acordo com a necessidade da arte.

Existem quatro cores básicas que se origina variadas tonalidades, são elas: ciano, amarelo, magenta e preto.

Depois de realizar a impressão, vem o processo de secagem que ocorre de forma natural.

5.2.3 Acabamento

O acabamento é todo processo que visa o melhoramento do material produzido. É uma etapa responsável pela qualidade do produto gráfico, desde um simples corte do impresso até dobras, relevos, plastificação, verniz etc.

5.2.3.1 Guilhotina

O material é aparado, não deixando “raspas” que comprometem o alinhamento e qualidade da folha.

5.2.3.2 Plastificação

O material recebe um acabamento plástico, proporcionando melhor qualidade e resistência.

5.2.3.3 Acoplagem

Um tipo de papel é acoplado a outro, proporcionando resistência na hora da montagem (ex.:caixas).

5.2.3.4 Corte e Vinco

O material é marcado e cortado para dar forma às dobraduras e encaixes.

5.2.3.5 Colagem

O material (embalagem) recebe cola para seu fechamento, podendo ser colagem lateral, fundo automático, etc.

Todas essas etapas de acabamento não são necessariamente utilizadas em todos os produtos. Há um planejamento de produção que determina em qual das máquinas aquele determinado produto passará.

6. MENSURAÇÃO DE TEMPO DA GRÁFICA

Foram feitas medições de produtividade para critério de análise nas etapas do processo produtivo de impressão e acabamento. A etapa de pré-impressão não entrou no critério de análise por depender subjetivamente do cliente na questão da escolha das artes.

Não foram medidas também as etapas de desbobinagem (utilizado para transformar o papel de bobinas em folhas cortadas) e guilhotina (corte e alinhamento da folha), pois neste caso de análise optou pela utilização de matéria-prima já cortada e alinhada.

As medições foram realizadas nos seguintes setores:

- Impressão;
- Plastificação;
- Acopladeira;
- Corte e Vinco;
- Coladeira.

Para a realização deste trabalho, observou-se as máquinas em perfeitas condições de uso, com prática de manutenção preventiva.

Foram feitas 3 (três) medições em cada setor, uma vez que as medições foram realizadas por três profissionais diferentes e com grande experiência no setor onde atuam.

Foi considerado um tempo padronizado de 60' (minutos) de produção para todas as etapas. O tempo de *setup* de cada máquina (preparação, ajuste, limpeza, transporte e retirada, abastecimento), ou seja, o tempo de parada do equipamento para manutenção e preparo, foi mensurável também.

6.1 Impressão

Segue abaixo as medições realizadas no setor de impressão:

TABELA 3 – Impressão

Descrição	Medição 1	Medição 2	Medição 3
Ajuste (<i>setup</i>)	30'	40'	35'
Impressão	60'	60'	60'
Limpeza da chapa (<i>setup</i>)	10'	12'	15'
Produção/folhas	3870fls	3800fls	5000fls

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

De acordo com as medições realizadas, os valores médios são os seguintes:

Na primeira medição, somando o tempo total ($30' + 60' + 10' = 100'$), o tempo de preparação (*setup*) representa **40%** do tempo total de produção. Na produção total, ela realizou **39fls/min** ($3870\text{fls}/100' = 38,7$). Isolando o *setup*, a máquina teria produzido cerca de **65fls/min** ($3870\text{fls}/60' = 64,5$).

Na segunda medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **46,43%** do tempo total. Realizando a mesma razão acima, considerando o *setup* a produção total foi de **34fls/min**. Sem o tempo de preparação, a produção chegaria a **63fls/min**.

Na terceira medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **45,45%**. Considerando o *setup*, a produção foi de **45fls/min**. Sem o tempo de preparação, chegaria a **83fls/min**.

Com base nestes dados de medição, verifica-se que a mão-de-obra direta somente influencia no tempo de *setup*, ou seja, ela não exerce influência direta na etapa de impressão.

Torna-se verídico o fator *setup* como gargalo na produção, uma vez que as medições foram realizadas por três profissionais diferentes e com grande experiência no setor. Então, a proposta seria na contratação de colaboradores que possuem maiores habilidades com o equipamento, e conseqüentemente reduzindo o *setup* no processo.

6.2 Plastificação

TABELA 4 – Plastificação

Descrição	Medição 1	Medição 2	Medição 3
Ajuste (<i>setup</i>)	25'	40'	30'
Plastificação	60'	60'	60'
Produção/folhas	1000unid.	900unid.	920unid.

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

De acordo com as medições realizadas, os valores médios são os seguintes:

Na primeira medição, o tempo de preparação (*setup*) representa **29,41%** do tempo total de produção. Na produção total, ela realizou **12unid./min.** Isolando o *setup*, a máquina teria produzido cerca de **17unid./min.**

Na segunda medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **40%** do tempo total. Realizando a mesma razão acima, considerando o *setup* a produção total foi de **9unid./min.** Sem o tempo de preparação, a produção chegaria a **15unid./min.**

Na terceira medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **33,33%**. Considerando o *setup*, a produção foi de um pouco mais de **10unid./min.** Sem o tempo de preparação, chegaria a uma média de **15unid./min.**

Torna-se verídico também o fator *setup* como gargalo na produção, uma vez que as medições foram realizadas por três profissionais diferentes e com grande experiência no setor.

6.3 Acopladeira

TABELA 5 – Acopladeira

Descrição	Medição 1	Medição 2	Medição 3
Preparação da cola e lubrificação da máquina (<i>setup</i>)	20'	25'	23'
Ajuste (<i>setup</i>)	15'	15'	15'
Acopladeira	60'	60'	60'
Transporte de matéria-prima e produto acabado (<i>setup</i>)	7'	7'	8'
Produção/folhas	1400unid.	1520unid.	1489unid.

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

De acordo com as medições realizadas, os valores médios são os seguintes:

Na primeira medição, o tempo de preparação (*setup*) representa **41,18%** do tempo total de produção. Na produção total, ela realizou **14unid./min**. Isolando o *setup*, a máquina teria produzido cerca de **23unid./min**.

Na segunda medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **43,93%** do tempo total. Realizando a mesma razão acima, considerando o *setup* a produção total foi de **14unid./min**. Sem o tempo de preparação, a produção chegaria a **25unid./min**.

Na terceira medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **43,40%**. Considerando o *setup*, a produção foi de um pouco mais de **14fls/min**. Sem o tempo de preparação, chegaria a uma média de **25fls/min**.

Observou-se um ponto fraco no tempo de preparação, que em um estudo mais aprofundado, pode ser proposto um *layout* dos setores da empresa. Com este *layout*, evita que o colaborador tenha que parar de produzir para deslocar em busca da locomoção de suprimento de matéria-prima e retirada do produto acabado. Esta retirada de produto acabado no meio do processo, é devido ao volume ficar grande ao passar do tempo e o funcionário não consegue mais “empilhar” os produtos devido a altura que se forma.

É necessário estudar também o período de preparação de cola e lubrificação da máquina, uma vez que é gasto muito tempo para a atividade.

6.4 Corte e Vinco

TABELA 6 – Corte e Vinco

Descrição	Medição 1	Medição 2	Medição 3
Ajuste (<i>setup</i>)	34'	35'	37'
Corte	60'	60'	60'
Produção/folhas	1200unid.	1320unid.	1286unid.
Transporte de matéria-prima e produto acabado (<i>setup</i>)	6'	7'	6'

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

De acordo com as medições realizadas, os valores médios são os seguintes:

Na primeira medição, o tempo de preparação (*setup*) representa **40%** do tempo total de produção. Na produção total, ela realizou **12unid./min.** Isolando o *setup*, a máquina teria produzido cerca de **20unid./min.**

Na segunda medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **41,18%** do tempo total. Realizando a mesma razão acima, considerando o *setup* a produção total foi de **13unid./min.** Sem o tempo de preparação, a produção chegaria a **22unid./min.**

Na terceira medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **41,75%**. Considerando o *setup*, a produção foi de um pouco mais de **12unid./min.** Sem o tempo de preparação, chegaria a uma média de **21unid./min.**

Um fator a ser considerado neste caso, seria também o tempo gasto pelo operador da máquina para deslocar o produto já acabado e locomoção de matéria-prima.

Uma proposta seria a contratação de um colaborador com a função de reabastecimento de matéria-prima e transporte do produto acabado para a próxima etapa de produção, evitando assim, que o operador perca tempo para efetuar tal tarefa.

6.5 Coladeira

TABELA 7 – Coladeira

Descrição	Medição 1	Medição 2	Medição 3
Ajuste (<i>setup</i>)	25'	28'	31'
Colagem	60'	60'	60'
Produção/folhas	2400unid.	2500unid.	2518unid.
Abast. e retirada (<i>setup</i>)	4'	4'	5'

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

De acordo com as medições realizadas, os valores médios são os seguintes:

Na primeira medição, o tempo de preparação (*setup*) representa **32,58%** do tempo total de produção. Na produção total, ela realizou **27unid./min.** Isolando o *setup*, a máquina teria produzido cerca de **40unid./min.**

Na segunda medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **34,78%** do tempo total. Realizando a mesma razão acima, considerando o *setup* a produção total foi de **27unid./min.** Sem o tempo de preparação, a produção chegaria a **42unid./min.**

Na terceira medição, o tempo de preparação (*setup*), representa **37,5%**. Considerando o *setup*, a produção foi de um pouco mais de **26unid./min.** Sem o tempo de preparação, chegaria a uma média de **42unid./min.**

Nota-se que o tempo de preparação da máquina (ajuste) é o responsável pela perda de produção, e conseqüentemente, pela menor produção de materiais gráficos. Outro fator a ser considerado neste caso, seria também o tempo gasto pelo operador da máquina para deslocar o produto já acabado e locomoção de matéria-prima.

A sugestão seria de um colaborador para abastecimento e retirada de material totalmente acabado, evitando assim que o próprio operador perca tempo para efetuar tal tarefa.

6.6 Análise de uma Produção Seqüencial

Foi analisado a primeira medição de cada etapa do processo para conclusão de um único produto.

Como cada medição feita obteve quantidades produzidas diferentes, foi utilizado uma quantidade padrão de 1000fls para facilitar a contagem.

TABELA 8 – Cálculos da 1ª Medição

Setores	Setup 1ª Medição	Quant. de Tempo produzido por milheiro	Quant. Produzida
Impressão	40'	16'	1000fls
Plastificação	25'	60'	1000fls
Acopladeira	42'	43'	1000fls
Corte e Vinco	40'	50'	1000fls
Coladeira	29'	25'	1000fls
TOTAL	176'	194'	1000fls

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

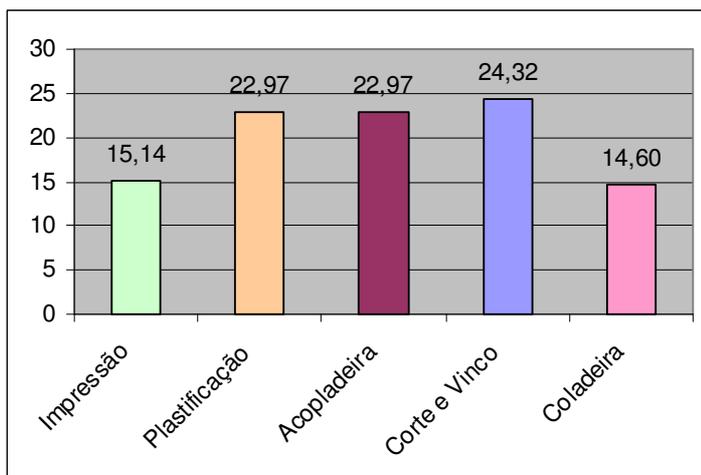
TABELA 9 – Análise da Produção

Setores	Setup + Produção	%
Impressão	56'	15,14
Plastificação	85'	22,97
Acopladeira	85'	22,97
Corte e Vinco	90'	24,32
Coladeira	54'	14,60
TOTAL	370'	100%

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

Destacando então a produção total de uma determinada encomenda, nota-se que:

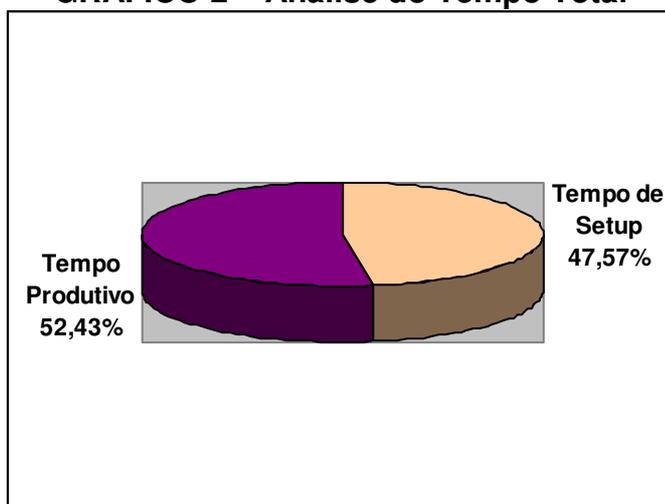
O tempo total dessa encomenda foi de 370 minutos, ou seja, um pouco mais que seis horas de produção. A fase de impressão é responsável por 15,14% do tempo total, já a plastificação e acopladeira com o percentual de 22,97% cada uma, no corte a vinco com 24,32% e na coladeira com o menor percentual de 14,60% do tempo total dessa análise.

GRÁFICO 1 – Análise do Tempo Total

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

Em uma primeira abordagem, nota-se que a coladeira tem um gasto muito menor de tempo, se comparando aos outros setores. A etapa de corte e vinco é a mais alta em termos de tempo no processo.

Por fim, o tempo de preparação dos equipamentos é de 176 minutos, sendo aproximadamente três horas, o que representa 47,57% do tempo total de produção. Este percentual é muito alto e gera perdas no processo. As sugestões devem-se ir à busca do aprimoramento da produção, partindo do princípio de redução do *setup*.

GRÁFICO 2 – Análise do Tempo Total

Fonte: (desenvolvido pela pesquisadora)

6.7 Análise e Discussão das Perdas no Processo Produtivo

Neste tópico serão apresentadas algumas análises para a minimização das perdas no processo produtivo.

De acordo com o que foi apresentado durante o processo de impressão, os operadores que utilizam a máquina, as observam enquanto imprimem. Então, esperam até que ela produza a quantidade planejada para retirar as folhas prontas da máquina e encaminhá-la para o próximo setor.

Neste tempo de impressão, o profissional fica “ocioso”, ou seja, sem atividade, porém durante este processo ele observa a qualidade de impressão e faz verificações para que não se perca a qualidade do produto. Este fator não deve sugerir modificações, pois os operadores não podem e não devem se afastar no momento da impressão para dedicar atenção a outras atividades.

Essas verificações fazem parte de uma etapa muito importante do processo chamada de controle de produção, que tem como objetivo garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como deve.

Ao analisar a máquina Acopladeira, onde o transporte de matéria-prima e produto acabado representa 6,86% do tempo total da máquina para produção, pode-se propor uma contratação de uma pessoa para exercer a função de transporte.

Outra sugestão pode ser aprimorada a questão do *layout*, uma vez que, caso a máquina estivesse próxima do departamento, esse tempo perdido não correria.

Há também conhecimento de perda por estoque na empresa, por se tratar de produtos sensíveis como o papel. Como a empresa trabalha sob encomendas, os produtos acabados seguem para o almoxarifado e o profissional de expedição os trata com maior urgência de entrega, eliminando assim uma parte de perda por estoque. Porém, a matéria-prima fica alojada, e pela fragilidade acaba perdendo um pequeno percentual do material.

Nota-se na empresa perda por movimentação, realizada pelos operadores por movimentos desnecessários de matéria-prima e produto acabado. Este tipo de

perda pode ser eliminado através de melhorias baseadas no estudo de movimentos e conscientização dos operadores.

Como a maioria das atividades acontece com a utilização de serviços manuais junto às máquinas, nota-se que cada operador produz quantidades diferentes, sendo no mesmo período de tempo e trabalhando com o mesmo produto. O operador com maior movimentação e conhecimento, acaba sendo mais eficiente e produzindo maior quantidade.

A contribuição da padronização é um método efetivo e organizado para produzir sem perdas. Na gráfica não existem manuais de padronização. Os operadores ao iniciarem uma atividade, baseiam-se na instrução dada por outro que possui mais experiência. Logo, uma proposta de implantação da ISO traria qualidade e competitividade para empresa. Contudo, seria necessária uma consultoria específica a cargo deste projeto.

7 CONCLUSÃO

Após os estudos realizados na gráfica de pequeno porte, onde os principais objetivos foram descrever o processo produtivo, identificar as falhas do processo, observar o funcionamento dos setores, quantificar e mensurar as perdas existentes no processo produtivo.

Diante dos estudos realizados fica evidente a deficiência das perdas dentro do departamento produtivo, principalmente na questão do tempo, observou-se que o *setup* pode representar 47,57% do tempo total de produção, reduzindo assim a produtividade do departamento. Segundo este estudo, verificou-se também da deficiência dos processos em relação à padronização, onde a produção é realizada sem um controle rígido de metas, quantidades produzidas e perdas.

Outro fator observado, seria um treinamento eficiente para todos os funcionários, com o objetivo de conscientização dos mesmos para melhoria nos resultados finais, e também para realização das atividades de modo correto facilitando a execução e conseqüentemente, aumentando a produtividade.

Notou-se também, a falta de um *layout*, pois os equipamentos estão alocados desordenadamente o que demanda tempo dos operadores no trabalho e movimentação.

De acordo com os dados levantados pela pesquisadora, apura-se que, caso a empresa optasse também por contratar um funcionário para atuar na movimentação e transporte de matéria-prima e produtos acabados, poderia reduzir substancialmente o tempo de parada dos operadores durante o processo.

No que se refere à padronização, uma nova idéia seria a implantação de formulários ou reformulação da Ordem de Serviço existente, fazendo com que os operadores compreendessem melhor sua utilização e finalidade.

Diante de todas as colocações, verifica-se que a Administração da Produção, contribui para o aperfeiçoamento do processo em busca de melhorias na empresa. Com isso o profissional pode trazer resultados satisfatórios como lucratividade e redução de custos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Luiz César G. De. **Organização, Sistemas e Métodos**. 1. ed. Revista São Paulo: Atlas, 2001.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da Produção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e Operações**. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II /ERP**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO: Disponível em:
<<http://www.geocities.com/egnnews/dpproducao.htm>.> Acesso em: 20 outubro 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GHINATO, P. Publicado como 2º cap. **Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações**. Editado Adiel T. de Almeida e Fernando M. C. Souza, Edit. Da UFPE, Recife, 2000.
- HARDING, H.A. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1981.
- MACHLINE, Claude et al. **Manual de administração da produção**. V.1. 7. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1984.
- NUNES, Paulo. 2008. **Produção**. Disponível em:
<<http://www.knoow.net/cicenceconempr/economia/producao.htm>.> Acesso em: 25 outubro 2009.
- OLIVEIRA, Silvio Luiz de Oliveira. **Tratado de Metodologia Científica: Projetos de Pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.
- PADRONIZAÇÃO: Disponível em:
<<http://www.geocities.com/durvalcastro/padronizacao.htm>.> Acesso em: 17 outubro 2009.
- PROCESSO PRODUTIVO. Disponível em:
<<http://sanna.com.br/sce-b-3.htm>.> Acesso em: 10 setembro 2009.

Revista ABIGRAF. Ano 2008 nº 237 ISSN 0103,572X – **200 Anos da Indústria Gráfica no Brasil**

SISTEMAS DE PRODUÇÃO. Disponível em:

<http://www.indi.mg.gov.br/backup_site_29072008/Perfis/Grafica.pdf.> Acesso em: 15 setembro 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

GLOSSÁRIO

Eficácia – Reside basicamente em fazer as coisas que são importantes e relevantes para os resultados, ou seja, para os objetivos.

Eficiência – [...] utiliza métodos e processos adequados de trabalho, executar corretamente a tarefa, aplicar da melhor maneira possível os recursos da empresa.

Fotolito – É um filme transparente, uma espécie de meio plástico, feito de acetato. Uma imagem colorida, é dividida em quatro cores básicas: o ciano, o magenta, o amarelo e o preto), gerando quatro fotolotos por imagem, um para cada cor. Para imagens preto e branco, é necessário gravar apenas um fotolito.

ISO – Organização internacional para padronização. Programas de implementação de controle da padronização nas empresas por diversos seguimentos.

Layout - Trata-se do arranjo físico do ambiente, da organização dos equipamentos no local de trabalho.

Offset – técnica de impressão que utiliza máquinas planas, nas quais o papel entra em folhas e é impresso pela passagem de um cilindro (no que está gravada a mensagem) sobre ele.

Setup – Tempo de parada do equipamento para manutenção, ajuste, abastecimento de insumos.