

# ANÁLISE DE PROCESSOS DE PRODUÇÃO GRÁFICA: UM ESTUDO DE CASO PARA DEFINIÇÃO DO LEAD TIME DE IMPRESSÃO DE BLOCOS DE NOTAS FISCAIS



Weuler Carlos da Silva  
8.º período do Curso de Administração do Centro  
Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).  
weulersilva@gmail.com



Flávio Daniel Borges de Moraes  
Orientador do trabalho. Professor do Curso de  
Administração do Centro Universitário de Patos de  
Minas (UNIPAM).  
flaviodbm@unipam.edu.br

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo geral identificar os processos e o lead time do processo de impressão de blocos de nota fiscal, com vistas ao aperfeiçoamento da eficiência produtiva, e conseqüentemente, à maior competitividade da organização. Para a realização desta pesquisa, foi adotado o método de revisão de literatura, que tem como objetivo expor a fundamentação científica sobre o tema da pesquisa. Foi realizada uma pesquisa de caráter observatório com o intuito de cronometrar cada etapa do processo produtivo. O principal objetivo desta pesquisa foi analisar o tempo de lead time sobre a produção de blocos de notas fiscais. Com isso, foi possível identificar os setores em que há gargalos na produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lead time. Setor Gráfico. Produção.*

## ABSTRACT

The main objective of this study was to identify the processes and the lead time of the invoice block printing process, aiming to improve the productive efficiency and, consequently, to increase the competitiveness of the organization. For the accomplishment of this research, was adopted the method of literature review, which aims to expose the scientific basis on the research theme. An observatory research was conducted with the purpose of timing each stage of the production process. The main objective of this research was to analyze the time of lead time on the production of notebooks. With this, it was possible to identify the sectors where there are bottlenecks in the production.

**KEYWORDS:** *Lead time. Graphic Sector. Production*

# ANÁLISE DE PROCESSOS DE PRODUÇÃO GRÁFICA: UM ESTUDO DE CASO PARA DEFINIÇÃO DO LEAD TIME DE IMPRESSÃO DE BLOCOS DE NOTAS FISCAIS

## 1 INTRODUÇÃO

Impressos gráficos fazem presente do cotidiano das pessoas. Livros, revistas, jornais, panfletos, cartazes, cartões, embalagens e documentos fiscais são alguns impressos que encontramos no nosso viver diário. No Brasil segundo a ABIGRAF (Associação Brasileira de Indústrias Gráficas, 2016) são 19.999 empresas gráficas filiadas, gerando 188.872 empregos diretos. O setor teve, em 2016, um superávit de 36,3 milhões de dólares e uma participação no PIB (produto interno bruto) de 0,3% e de 2,3% do PIB da indústria de transformação.

Este estudo teve como objetivo geral identificar os processos e o lead time do processo de impressão de blocos de nota fiscal, com vistas ao aperfeiçoamento da eficiência produtiva, e consequentemente, à maior competitividade da organização.

Para alcançar o objetivo geral, foram propostos os seguintes objetivos específicos: usar a revisão bibliográfica e webliográfica, fazer o acompanhamento do processo produtivo in loco, bem como o mapeamento dos processos de produção de blocos, com o propósito de padronizar, aprimorar e corrigir eventuais falhas no processo.

O presente estudo tornou-se relevante por apresentar possibilidades de aplicação dos métodos e análises nas indústrias gráficas da região. Também foi relevante para o autor, visto que o tema está diretamente inserido em suas atividades profissionais, sendo assim, ele pode contribuir para a tomada de decisão baseada em pesquisa científica.

## 2 CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO

A organização em estudo é uma gráfica instalada em Patos de Minas, no estado de Minas Gerais. Com vários anos de mercado, e considerada uma empresa familiar, ela tem sede própria e é enquadrada como empresa de pequeno porte.

Por orientação de seus gestores, não será revelado seu nome. Será aqui chamada, de forma fictícia, de Gráfica A. Com vários anos no mercado gráfico de Patos de Minas-MG, a Gráfica A começou suas atividades com impressão tipográfica (impressão

com tipos, letras, móveis, geralmente feitas de metal), imprimindo jornais, blocos e informativos.

Com o avanço da tecnologia e da necessidade de adaptação ao mercado, logo a Gráfica A migrou o seu processo produtivo para impressão offset. Atualmente a organização em estudo conta também com impressão digital, oferecendo aos seus clientes uma vasta gama de produtos gráficos.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 OS PRIMÓDIOS DA IMPRESSÃO

Segundo Meza (2008), o processo de impressão, desenvolvido pelo alemão Johannes Gutenberg, no século XV, o qual desenvolveu tipos (letras e símbolos) móveis, feitos com materiais resistentes que podiam ser reutilizados em vários outros trabalhos, dando assim maior agilidade ao imprimir, fez com que a impressão em escala se difundisse rapidamente na Europa. Na década de 1450, Gutenberg imprimiu a Bíblia de 42 linhas, primeiro impresso industrial da Europa. Neste método de impressão, os tipos são dispostos um a um, em um instrumento chamado componedor, onde se formavam as linhas, que logo em seguida eram transferidas para um suporte de metal chamado bolandeira. Desse modo, era feita a matriz de impressão, também conhecida como chapa. Essa, por sua vez, era entintada e prensada em uma folha de papel, fazendo assim a impressão.

Ao longo do tempo, vários outros meios de impressão surgiram, como a litografia, a linotipia e também a impressão offset, que, de acordo com Antunes (1997), foi idealizada pelo americano Ira Washington Rubel em 1904. A impressão offset é fundamentada na litografia, que é a gravação da imagem a ser impressa em uma pedra, geralmente de calcário especial, utilizando bastão ou lápis, feitos de materiais gordurosos, e depois tratados com produtos químicos que fixavam a imagem na pedra. Esse processo de impressão é baseado na repulsão entre água e gordura, e a tinta usada nesse processo é gordurosa.

### 3.2 O PROCESSO DE IMPRESSÃO ATUAL

Conforme Oliveira (2002), o processo de

impressão envolve quatro grandes etapas, independentemente do processo gráfico empregado, que são a projeção, a pré-impressão, a impressão e o acabamento.

A projeção é a etapa que se dá junto com o designer gráfico. É a elaboração da arte gráfica, sua criação, diagramação, correção, verificação de cores e tipo do impresso. Nessa etapa o designer gráfico, utilizando de softwares específicos para criação de artes gráficas, transcreve para este tudo aquilo que se quer colocar no papel. Depois de finalizada a criação, o arquivo é preparado e enviado para a gráfica (OLIVEIRA, 2002).

A pré-impressão é o processo de gravação da matriz de impressão, geralmente feito por birôs de pré-impressão, que são empresas especializadas em gravação de matrizes gráficas. Há dois processos usados: o primeiro é a gravação da arte gráfica em um fotolito, que é um filme plástico transparente, onde a imagem a ser impressa é revelada, e depois, transferida para uma chapa de alumínio; o segundo processo e o mais utilizado atualmente é a gravação via CTP (computer to plate), onde o arquivo a ser impresso é gravado diretamente em uma chapa de alumínio através de uma máquina a laser (OLIVEIRA, 2002).

A impressão é o processo de transferir a imagem gravada na chapa para o papel. Oliveira (2002, p. 42) descreve que "há seis elementos básicos no mecanismo do offset: a chapa, a blanqueta, o suporte (seja o papel ou outro), o cilindro de contrapressão (que pressiona o papel contra a blanqueta), a tinta e a água".

A impressão pode ser monocromática ou policromática. Neste segundo caso, para simular várias cores, como em uma foto, por exemplo, não se usa uma tinta para cada cor, mas tão-somente algumas tintas de cores específicas. São elas: ciano, magenta, amarelo e preto. Esse padrão de cores é chamado de escala CMYK, que são as iniciais das cores na língua inglesa (usa-se a letra K para a cor preta black para se diferenciar da inicial da cor Blue do padrão de cores RGB, red, green e blue). Para este padrão, são usadas quatro matrizes de impressão, uma para cada cor. As máquinas que fazem este tipo de impressão colorida geralmente são compostas de quatro castelos, que são as unidades de impressão, onde é colocada uma cor da escala CMYK em cada castelo de impressão, com sua respectiva chapa. Estas cores não se misturam fisicamente na impressão, esta mistura

ocorre oticamente. Observa-se na figura 1 que uma imagem impressa em offset teve suas cores separadas no padrão CMYK, e que cada uma das cores contém minúsculos pontos, que são chamados de retículas, com ângulos diferentes e precisos, para que um não se sobreponha a outro. O ciano com 15°, o magenta com 75°, o amarelo com 0° e o preto com 45°. No resultado da impressão, com a ampliação da imagem, percebe-se que os pequenos pontos não se sobrepõem, o que faz com que a ilusão de ótica aconteça. Ao se observar a imagem a olho nu de uma boa impressão, não é possível visualizar os pequenos pontos das cores CMYK, mas as várias cores formadas pela combinação dessas quatro cores (OLIVEIRA, 2009).



FONTE: Santos, Neves e Nascimento (2007), adaptado pelo autor.

A última etapa nesse processo é o acabamento, que é tudo aquilo que agrega valor ao papel após a impressão. São enfatizadas aqui as características táteis e visuais do produto final através de vernizes texturizados, aplicação de plásticos especiais, cortes, refile, grampeamento, encadernação revestimentos, entre outros. Podem ser feitos na própria gráfica, dependendo do seu maquinário, ou terceirizados com empresas especializadas em acabamentos gráficos (OLIVEIRA, 2009).

### 3.3 SISTEMA DE PRODUÇÃO

Segundo Chiavenatto (2008), cada organização adota um sistema produtivo que atenda de maneira eficiente e eficaz a produção de produtos ou serviços, e uma forma com a qual a empresa se organiza e produz bens e serviços, criando entre todas as etapas de produção uma interdependência lógica, desde a entrada da matéria-prima, até a expedição do produto pronto.

Slack, Chambers e Johnston (2015) dizem que arranjo físico é a posição dos recursos transformadores dentro de um espaço físico. É a decisão de onde alocar máquinas e equipamentos para a produção de um bem ou serviço. Ele conduz o modo pelo qual a matéria-prima circula dentro da organização,

passando por cada etapa de transformação.

### 3.4 CONTROLES DE PRODUÇÃO

#### 3.4.1 Compras

Em consonância com o que afirma Morais (2005), a gestão de compras de uma organização assume uma função estratégica nos negócios de hoje, haja vista o grande volume de recursos financeiros utilizados. Torna-se relevante ter um bom processo de compras nas organizações. Compras desnecessárias ou em tempos errados podem acumular estoques e, em consequência, capital parado, ou ainda parar a produção pela falta de matéria-prima.

O processo de compras envolve vários fatores como escolha de fornecedores, qualidade dos produtos, preços de vendas, prazos de entregas, alterações de demanda, entre outros. Por isso, ter uma base de dados atual dos fornecedores e um histórico de negociações com estes é fundamental para estabelecer parcerias com confiança (BALLOU, 2001).

#### 3.4.2 Controle de estoque

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2015), estoque é o acúmulo de materiais que fluem através do processo produtivo. Estoques representam grande parte do capital de giro de uma organização, logo, o seu bom gerenciamento permite à organização ter mais capital para investir em outros ativos para a empresa. Ter um estoque muito pequeno, por outro lado, pode ocasionar atrasos na entrega de produtos aos clientes.

#### 3.4.3 Controle da qualidade

Até a década de 1950, qualidade fundamentava-se em distinções físicas dos produtos. A produção era dirigida para uma sociedade em que havia uma grande demanda e pouca oferta. Por isso, a produção era norteadada para um controle preestabelecido. As organizações não se importavam com aquilo de que o mercado necessitava e se preocupavam apenas em produzir seus produtos e jogá-los no mercado. Após a década de 1950, isso começou a mudar: com o aumento da oferta e da concorrência, houve também uma mudança quanto ao comportamento do consumidor, que começou a questionar a necessidade dos produtos que consumia. A partir desta nova reação do consumidor, as organizações iniciaram estudos sobre o mercado e

desenvolveram conceitos de qualidade, passando a observar critérios como a boa elaboração de um produto, sua distribuição, seus direcionamentos a mercados certos e um serviço de pós-vendas (LOBO, 2010).

#### 3.4.4 Lead time

Segundo Tubino (2000), lead time é o tempo utilizado por um processo produtivo para converter uma matéria-prima em produto acabado. Esse tempo pode ser observado a partir de duas perspectivas: uma é considerada como ampla, ou de lead time do cliente, em que é verificado o tempo desde o pedido do cliente até o seu recebimento; já a outra perspectiva, considerada como restrita, é o lead time de produção, quando se observam apenas as atividades de produção do bem ou serviço.

Ainda em consonância com Tubino (2009, p. 113-114), no processo de lead time são analisados quatro tempos distintos:

- *Tempo de espera, que é o tempo usado consumido pelos lotes para aguardarem sua vez no centro do trabalho;*
- *Tempo de processamento, que é o tempo gasto com a transformação de item, sendo o único que realmente agrega valor ao cliente;*
- *Tempo para inspeção, em que o tempo é despendido para se verificar se o item produzido está de acordo com as especificações exigidas.*
- *Tempo de transporte, quando existe um tempo empregado para movimentar o item, segundo o seu roteiro de fabricação, até o próximo centro de trabalho.*

#### 3.4.5 Setup

De acordo com Neumann e Ribeiro (2004), setup é definido como o tempo entre a produção da última peça de um lote produzida com qualidade, até a primeira peça feita com qualidade do lote seguinte à preparação. Quanto maior o tempo de setup, mais tempo uma máquina deixa de produzir.

Shingo (2008) dividiu as operações de setup em duas partes, sendo a primeira o setup interno, feita quando o equipamento está parado, sem produzir, como, por exemplo, na retirada e colocação da matriz de impressão; e a segunda, o setup externo, quando o que é necessário para a troca de lotes de produtos pode ser feito enquanto a máquina está ainda em operação.

## 4 METODOLOGIA

Para atingir o propósito deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e webliográfica, com o intuito de mostrar a relevância do tema em estudo. A pesquisa científica, de acordo com Gil (2010), define-se como um método coerente e ordenado que tenha a finalidade de mostrar respostas aos problemas apresentados.

Para Lakatos e Marconi (2010, p. 65), "método científico é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo [...] traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista".

Andrade (2006) diz que uma das finalidades da pesquisa tem como princípio a busca por soluções de problemas práticos, que é a pesquisa aplicada, que pode proporcionar inovações científicas promovendo a melhoria do conhecimento em determinada área.

Godoy (1995, p. 58) afirma que pesquisa qualitativa "[...] é a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, para compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo". A pesquisa qualitativa se caracteriza pela imprevisibilidade, uma vez que seus dados não podem ser quantificados.

A pesquisa quantitativa tem por finalidade quantificar o resultado de dados coletados por intermédio de recursos estatísticos, garantindo assim ao pesquisador exatidão nos dados coletados e impedindo distorções de análise de informações (RICHARDSON, 1999).

Sendo assim, decidiu-se pela pesquisa quantitativa-qualitativa neste trabalho, por permitir ao pesquisador utilizar os prontos fortes de cada tipo de pesquisa, e pelo fato de o projeto propor compreender melhor as pessoas segundo suas perspectivas dos processos produtivos e também mensurar dados coletados.

A pesquisa descritiva busca expor, com um maior grau de precisão, a constância de acontecimentos, sua vinculação e relação com outros fatos, bem como sua natureza e suas características. Ela busca o conhecimento sobre acontecimentos do aspecto humano, tanto individual quanto coletivo (RAPAZZO, 2004).

Este trabalho utilizou a pesquisa descritiva, pois fez uma análise de todos os processos de produção

de blocos de notas fiscais, desde a solicitação do pedido pelo cliente, a criação da arte gráfica, sua impressão até o acabamento final do produto.

De acordo com Lakatos e Marconi (2000, p. 107), os métodos de coletas de dados "são um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência; são também habilidades para usar esses preceitos ou normas, na obtenção de seus propósitos". Caracterizam-se, portanto, como parte prática do estudo a coleta e a análise de informações. Os dados para essa pesquisa foram coletados no período de julho e agosto de 2017.

Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p. 60) afirmam que "a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental". Oliveira (2007) ainda complementa, confirmando a relevância da pesquisa bibliográfica para o pesquisador por usar fontes reconhecidamente do meio científico.

Sendo assim, esta pesquisa se classificou como pesquisa bibliográfica, por se apoiar em estudos científicos relacionados à produção gráfica, à produção industrial, ao tempo de lead time, entre outros.

A pesquisa documental, de acordo com Ramapazzo (2002), caracteriza-se por buscar informações em documentos e fontes primárias, fornecidas por órgãos que realizam as observações, podendo ser identificadas em arquivos, fontes estatísticas e fontes não escritas.

Nesta pesquisa a análise de dados foi feita pelo estudo de caso que, segundo Yin (2005, p. 32), "[...] é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". Gil (1999) complementa dizendo que, ao contrário dos levantamentos e dos experimentos que, via de regra, pesquisam um fato restrito dentro de um período de tempo, os estudos de caso permitem ao pesquisador uma melhor compreensão do dinamismo dos grupos e das empresas. São métodos apropriados para uma melhor concepção dos processos de mudança.

## 5 ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÕES

O tema escolhido para a presente pesquisa foram

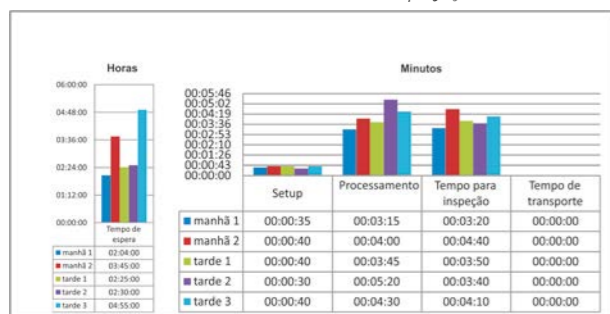
os blocos de notas fiscais, por serem o produto mais vendido pela organização e ainda por se tratar de um modelo mais completo que abrange todas as etapas possíveis na fabricação de blocos. Pode-se assim, com os resultados dessa pesquisa, aplicá-los para os demais tipos de blocos e ainda para outros produtos fabricados pela organização. Foi adotada, para a medição de tempo, a fabricação de blocos de notas fiscais Série D, com três vias e com dez unidades de blocos produzidas, em tamanho 15,5 x 11,5 cm. Foi adotado, para análise, esse modelo de bloco com essa quantidade, tendo em vista sua grande demanda dentro da organização com esse padrão, conforme dados fornecidos pela própria empresa.

Será observado, nesta pesquisa, o lead time de produção, em que serão analisados apenas os processos de produção do bloco nos setores de projeção, pré-impressão, impressão e pós-impressão. Para a análise foram tomados tempos durante duas semanas, no período da manhã e também no período da tarde, com a finalidade de se observar o desempenho do colaborador durante esses períodos, bem como os gargalos existentes em cada processo.

### 5.1 ANÁLISE DO LEAD TIME NO SETOR DE PROJEÇÃO

Segundo as informações coletadas no setor de projeção, pode-se analisar o tempo despendido pelo colaborador para desenvolver a arte do bloco de notas fiscais ou fazer as alterações solicitadas em artes já existentes.

Gráfico 1. Lead time do setor de projeção



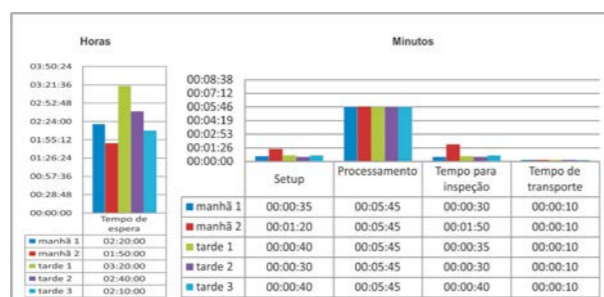
Fonte: Pesquisa 2017

Observando os dados do gráfico 1, nota-se que seu maior tempo de processamento foi gasto na tomada da tarde 2, com cinco minutos e vinte segundos. Foi observado também, durante as

tomadas de tempo, que quanto mais alterações foram solicitadas, maior o tempo dispendido no processamento e na inspeção. O tempo de transporte não foi considerado, visto que o arquivo é enviado via rede para o computador da pré-impressão, e o tempo gasto para esse fim é muito pequeno. Foi identificado que o tempo de espera para produção foi o mais elevado de todas as amostras coletadas de cada etapa do lead time, sendo seu pico de quatro horas e cinquenta e cinco minutos, e o menor tempo, de duas horas e quatro minutos.

### 5.2 ANÁLISE DO LEAD TIME NO SETOR DE PRÉ-IMPRESSÃO

Gráfico 2. Lead time do setor de pré-impressão



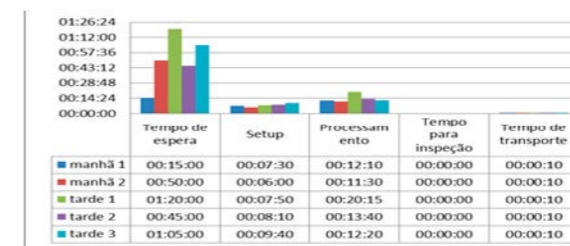
Fonte: Pesquisa 2017

Dentro do setor de pré-impressão, foi possível observar, como mostra o gráfico 2, que o tempo gasto para a gravação da matriz de impressão é bem padronizado: ficou em cinco minutos e quarenta e cinco segundos. É possível também notar que são relativamente curtos os tempos de setup, com um tempo máximo de um minuto e vinte segundos e um tempo mínimo de trinta segundos; os de inspeção, com tempo máximo de um minuto e cinquenta segundos, e tempo mínimo de trinta segundos; e ainda o tempo de transporte, com uma média de dez segundos.

É mais uma vez notório o alto tempo de espera para entrada na linha de produção. Por se tratar de um tempo de processamento curto, a organização adotou o critério de remanejar um colaborador de outro setor para fazer a gravação da matriz de impressão em horários pré-determinados. Quando finalizadas as gravações das matrizes, esse colaborador é devolvido para seu setor.

### 5.3 ANÁLISE DO LEAD TIME DO SETOR DE IMPRESSÃO

Gráfico 3. Lead time do setor de impressão



Fonte: Pesquisa 2017

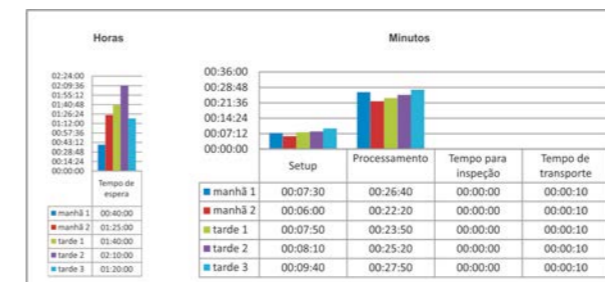
Conforme mostra o gráfico 3, o tempo de processamento variou entre onze minutos e trinta segundos e vinte minutos e quinze segundos. Observou-se, durante a coleta de dados, que essa discrepância ocorreu por uma falha no equipamento, que fez com que a produção fosse interrompida. Foi observado ainda que, conforme o tipo de papel utilizado para impressão, houve a necessidade de ajuste na velocidade da máquina com o fim de se evitarem paradas por "engasgamento" de papel na impressora.

O tempo de inspeção foi observado como tempo zero, pois a inspeção é feita durante o processo de produção, ou seja, a máquina não precisa parar de produzir para se fazer a inspeção de qualidade.

### 5.4 LEAD TIME DO SETOR DE PÓS-IMPRESSÃO

#### 5.4.1 Numeração

Gráfico 4. Lead time da numeração

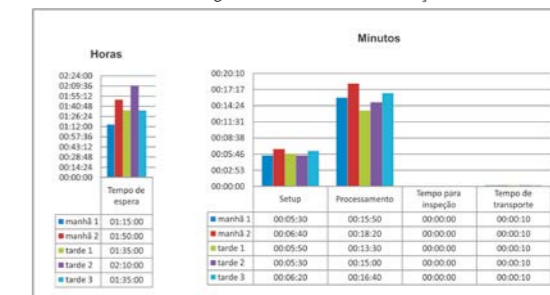


Fonte: Pesquisa 2017

Conforme se observa no gráfico 4, o tempo de processamento é bastante irregular, variando de vinte e dois minutos e vinte segundos a vinte e sete minutos e cinquenta segundos. Foi observado, durante a coleta de dados, que a numeradora parou diversas vezes em todos os trabalhos analisados por falhas na numeração.

#### 5.4.2 Intercalação

Gráfico 5. Lead time de intercalação

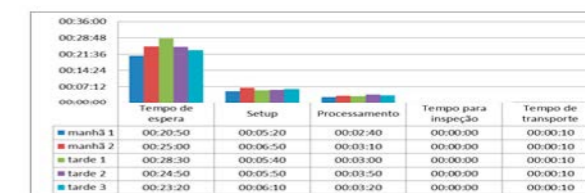


Fonte: Pesquisa 2017

O processo de intercalação é totalmente manual. O gráfico 5 mostra uma variação de tempo de quatro minutos e cinquenta segundos. Durante a coleta de dados, notou-se que, na tomada de tempo da manhã 2 e da tarde 3, o processo de intercalar foi executado por um colaborador em treinamento, diferentemente das outras tomadas de tempo, que foram processadas por um colaborador com mais experiência.

#### 5.4.3 Blocagem

Gráfico 6. Lead time de blocagem

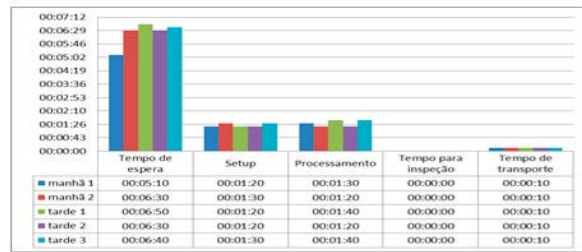


Fonte: Pesquisa 2017

É notória, no gráfico 6 e nos demais a partir de agora, a queda no tempo de espera em relação a processos vistos anteriormente. Foram observados ainda um tempo de processamento curto e um maior número de funcionários no setor. Outro ponto relevante revelado pelo gráfico é o tempo de setup maior que o tempo de processamento. Antes de receber a cola, o bloco passa pelo alinhamento de suas vias, que é feito manualmente, em seguida, pelo refile de suas bordas e, por fim, ele recebe a cola.

#### 5.4.4 Grampeação

Gráfico 7. Lead time de grampeação



Fonte: Pesquisa 2017

O gráfico 7 revela que o tempo de setup e o tempo de processamento sofrem pequenas variações, sendo que a maior diferença no tempo de processamento teve variação de vinte segundos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa consistiu no estudo de caso da definição do lead time de produção de blocos de notas fiscais. Este trabalho tornou-se relevante para o autor, por agregar conhecimento científico sobre um tema de tamanha importância para a organização, e por haver a possibilidade de se corrigirem eventuais problemas durante o processo produtivo à luz de métodos científicos. O estágio foi realizado na Gráfica A, onde o autor teve total acesso às informações necessárias para a realização da pesquisa, uma vez que dentro de suas funções rotineiras na organização já tem acesso a essas informações. Além disso, foi permitida por seu gestor a utilização destes dados.

Conforme apontou a pesquisa, os maiores gargalos da organização foram detectados no tempo de espera dos blocos para entrarem em produção, com exceção da pós-impressão nas etapas de blocagem, grampeação e embalagem. Uma vez detectado esse problema, a questão irá demandar maior atenção dos gestores da organização para corrigir essa situação, pois ela influencia diretamente no prazo para entrega do produto pronto para o cliente. Outro ponto observado pelo autor foi que, durante as tomadas de tempo em todos os processos, os colaboradores produziam mais por serem observados.

A maior dificuldade deste estudo foi a falta de material para pesquisa referente às máquinas gráficas e a alguns processos de produção gráfica. Por outro lado, houve a facilidade de acesso às informações necessárias dentro da organização.

A pesquisa, por se tratar de um estudo de caso,

limita-se ao estudo feito dentro da gráfica A, vislumbrando suas particularidades de processos, equipamentos, colaboradores e tipo de trabalho a se executar. Contudo, nada impede que outros estudos de caso possam ampliar as possibilidades de análises de outros produtos seguindo a mesma linha de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 2006.

ANTUNES, A. F. Manual de estilo gráfico. Lisboa: Edições CETOP, 1997.

AVELAR, J. M. B. A escassez da mão de obra especializada e seu impacto na produtividade e competitividade do polo do vestuário de Cianorte no período de 2003 a 2007. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

BATISTA, Felipe Lima. Redução de lead time através do mapeamento do fluxo de valor em uma indústria farmacêutica. Monografia (Graduação em Engenharia da Produção). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2015.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas. Revista de Administração de Empresas -RAE- EASP/FGV, 35(4): 65-71, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria Andrade. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2000.

LOBO, Renato Nogueiro. Gestão da qualidade. São Paulo: Érica, 2010.

MELLO, Mariana Santos; MONTEVECHI, José Arnaldo Barra; MIRANDA, Rafael de Carvalho. Análise do impacto das paradas de máquinas em uma empresa farmacêutica por meio da simulação. Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial, 6(12): 48-72, 2014.

MEZA, Margareth. A impressão offset no Brasil. [www.revistatecnologiagrafica.com.br](http://www.revistatecnologiagrafica.com.br). Disponível em <[www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=152:a-impressao-offset-no-brasil&catid=68:materiais-especiais&Itemid=188](http://www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=152:a-impressao-offset-no-brasil&catid=68:materiais-especiais&Itemid=188)>. Acesso em 05/05/2017.

MORAES, André. Gestão de compras. Apostila do Curso de Administração Industrial. CEFDET. Rio de Janeiro: 2005.

MORAES, Cícero. Computação gráfica para todos. [www.hardware.com.br](http://www.hardware.com.br). Disponível em: <[www.hardware.com.br/artigos/computacao-grafica-iniciantes/](http://www.hardware.com.br/artigos/computacao-grafica-iniciantes/)>. Acesso em 27/08/2017.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. São Paulo: Cengage Learning, n2009.

OLIVEIRA, Mariana. Produção gráfica para designers. Rio de Janeiro: 2AB, 2002.

RAMPAZZO, Lino. Metodologia científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

SHINGO, S. Sistema de troca rápida de ferramenta, uma revolução nos sistemas produtivos. Bookman, 2008.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuard; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2015.

TUBINO, D. F. Manual de planejamento e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2009.

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