

## **Análise do *lead time* de produção em uma indústria de confecção**

Narciso Américo Franzin (UNIMEP) [narciso.franzin@ifpr.edu.br](mailto:narciso.franzin@ifpr.edu.br)

Paulo Pardo (UNIMEP) [paulo.pardo@unicesumar.edu.br](mailto:paulo.pardo@unicesumar.edu.br)

Reginaldo Aparecido Carneiro (UNIMEP) [reginaldo.carneiro@unicesumar.edu.br](mailto:reginaldo.carneiro@unicesumar.edu.br)

### **Resumo**

O *lead time* de produção é composto pelo tempo de espera, processamento, inspeção e transporte. O tempo de espera condiz com a programação do que se pretende produzir, além da espera na fila e da espera no lote. Dentre esses, destaca-se que o único que agrega valor no produto produzido é o tempo de processamento. Logo, destaca-se a importância de uma análise minuciosa no *lead time* de produção com vistas à redução de seus custos e a eficácia no seu sistema de produção. Nesse sentido, este artigo buscou identificar como pode ocorrer a relação entre as áreas de produção e a área de gestão de processos, caracterizando quais são as variáveis que causam o maior impacto sobre a estratégia de cada setor dentro de uma empresa no ramo de moda. Isto é, pretende-se identificar como os processos interferem setorialmente e a sua contribuição para fazer com que os objetivos sejam atingidos, destacando qual a interdependência causada entre os sistemas de produção. Trata-se de uma pesquisa exploratória, assumindo a forma de um estudo de caso, de modo que existe um suporte de um referencial bibliográfico para dar base ao assunto tratado. Após análise, sugeriu-se melhorias a indústria, tais como: ajustes no layout, implementação de técnicas de modelos, identificação de mecanismos para promover informações mais apuradas sobre a sazonalidade do mercado... Enfim, o artigo propõe sugestões para reduzir o *lead time* de produção, contribuindo com a melhoria da qualidade na produção, bem como em melhores níveis de vendas para a indústria.

**Palavras Chave:** *Lead Time* de Produção; Processos produtivos; Indústria de confecção.

## **Analysis of production lead time in a confection industry**

### **Abstract**

The production lead time is composed by waiting time, processing, inspection and transportation. The time of expected condiz with programming to be produced, in addition to waiting in line and waiting in the lot. Among these stands out as the only one that adds value to the product produced is the processing time. Therefore, stands out the importance of a thorough analysis on production lead time in order to reduce their costs and effectiveness in its production system. In this sense, this article sought to identify as may occur the relationship between production areas and the area of process management, featuring what are the variables that cause the greatest impact on the strategy of each sector within a company in the business of fashion. This is, we intend to identify how processes interfere sectorally and their contribution to to make their goals are achieved, highlighting which caused the interdependence between production systems. It is an exploratory research, assuming the form of a case study, of mode that is there a support of a bibliographic reference to give base to the subject matter.

**Key words:** Lead Time of production; Processes productive; The confection industry.

### **1. Introdução**

Cada vez mais se constata que o tempo é um dos principais fatores dentro de uma empresa. Este artigo aborda uma análise do *Lead Time* de Produção na área produtiva de uma indústria do ramo de confecções. Assim sendo, identificou-se para a empresa analisada quais são as suas principais dificuldades para a efetividade na produção, sugerindo-se respostas que

viabilizam as questões relacionadas ao *lead time* e, conseqüentemente, a eficiência operacional.

A importância desta análise se define pelo fato de que a eficiência produtiva é um fator extremamente importante para o sucesso da organização, pois é por meio deste controle que a empresa se classifica como competitiva, ou se está deixando a desejar perante o mercado mundial na atualidade.

Tendo por objetivo analisar o processo de fabricação existente no departamento de controle da produção da empresa, busca-se identificar melhorias que venham otimizar os registros de produção, a organização e distribuição das tarefas para os seus respectivos departamentos. Desta forma, sugerir ações destinadas a redução da diferença percebida no *lead time* de produção da confecção de um produto pertencente ao mesmo segmento. Logo, isso proporcionará à empresa maior agilidade e, conseqüentemente, maior competitividade à organização e satisfação aos clientes.

Quanto à metodologia utilizada para a realização do estudo, buscou-se uma revisão bibliográfica, com vistas à identificação, contextualização dos conceitos e definição das melhores práticas recomendadas pelas autoridades no assunto. Para tal, realizou-se uma visita *in loco*, que completou a investigação empírica junto à indústria de confecções.

## 2. Revisão Teórica

Para entender o como a redução do *Lead Time* tem grande importância para a indústria, faz-se necessário compreender como se dá o processo de fabricação, bem como estão subdivididos os departamentos de produção. Os passos a seguir procuram expor de forma sintetizada o que são processos e módulos, de que forma se pode classificá-los e quantificá-los, bem como, o que é o *Lead Time* e, especialmente, o *Lead time* de produção, com a finalidade de proporcionar informações que são necessárias para uma transformação no processo de manufatura numa indústria de confecção.

### 2.1 Processos & Módulos

Processos podem ser definidos como sendo uma série de ações direcionadas para atingir um objetivo. Destaca-se que uma empresa precisa distinguir quais são os processos existentes nela, quais são os processos de negócios, quais são os processos auxiliares e quais são os processos essenciais. Para Gonçalves (2000), a análise dos processos nas empresas implica na identificação de diversas dimensões desses processos: fluxo (volume por unidade de tempo), sequência das atividades, esperas e duração do ciclo.

A diferença conceitual que existe entre módulos empresariais e processos empresariais deve ficar bem definida. A funcionalidade de cada módulo relaciona-se com o sistema de gestão integrada, bem como com a atuação específica nas respectivas áreas. Cada módulo empresarial tem sua função específica, ou seja, cada módulo trabalha e aborda os tópicos relacionados ao seu setor, sem atuar em outros setores da empresa. Já os processos tem que transitar com livre acesso a vários módulos. Segundo Gonçalves (2000), a ideia de processo não é nova na administração das empresas, mas é um novo entendimento que diz que o negócio precisa focar aquilo que pode ser feito para agradar aos clientes externos e também equilibrar o que é rentável para uma empresa a fim de não quebrá-la agradando aos clientes.

## 2.2 Visão de processos

A busca da competitividade e a permanência no mercado são necessárias para que a organização conheça os acontecimentos que envolvem seus departamentos, sejam por rotinas, práticas, documentos, normas ou processos. Corrêa (2007, p.56) destaca a importância de “[...] garantir que os processos de produção e entrega de valor ao cliente sejam alinhados com a intenção estratégica da empresa quanto aos resultados financeiros esperados e os mercados a que pretende servir e adaptados ao ambiente em que se insere”. É pertinente mencionar que a visão de processos é subdividida em duas, sendo:

a) A visão vertical, também chamada de tradicional, apresenta a estrutura funcional da empresa onde as atividades pertencentes a uma mesma área técnica são agrupadas em uma mesma unidade administrativa, refletindo a hierarquia da empresa. Gonçalves (2000) salienta que conforme o fluxo passa pelas unidades verticais, o gerente de cada unidade vertical se responsabiliza pelo desempenho do processo apenas enquanto ele estiver dentro de seus domínios.

b) A visão horizontal corresponde aos processos que realizam as comunicações interdepartamentais na busca da satisfação do cliente. Aqui é possível visualizar todos os processos, o cliente, o produto e as atividades realizadas por meio dos processos.

Ainda com relação a visão horizontal das empresas, a mesma é tida como uma forma de identificar e aperfeiçoar as interfaces funcionais, que são os pontos nos quais o trabalho que está sendo realizado é transferido de uma unidade organizacional para a seguinte (GONÇALVES, 2000).

## 2.3 Classificação e qualificação dos processos

Para realizar o estudo buscou-se identificar como são classificados os processos, suas dimensões e quais os tipos de processos que existem. O quadro 1 mostra as relações entre as dimensões e tipos de processos.

Dimensões dos Processos	Tipos dos Processos
Organizações	- Interorganizacional; - Interfuncional; - Departamental.
Objetos Manipulados	- Manufatura; - Serviços.
Tipos de Atividades	- Operacional; - Gerenciamento.

Fonte: (DAVENPORT e SHORT, 1990)

Quadro 1: Relação entre as dimensões e tipos de processos

Por sua vez, destaca-se que os processos são qualificados em três classes: Primários ou de Negócios, de Apoio e Gerenciais. Os Primários ou de Negócios (operacionais) afetam diretamente os clientes externos, os de Apoio (serviços de apoio) ajudam ou facilitam a execução dos primários, e os Gerenciais que facilitam a execução destes, alocando, dirigindo e coordenando recursos e meios necessários ao bom desempenho organizacional.

Para Valle e Oliveira (2012), deve-se analisar o cenário de cada empresa e escolher o melhor caminho a ser seguido, não apenas em gestão por processos, mas em tudo, como sugere a teoria da contingência, pois são muitas as incertezas. Então é preciso conhecer a verdade da empresa.

## 2.4 Lead Time

Todo o tempo decorrido entre a adoção de uma providência e a execução da mesma constitui o lead time, ou seja, trata-se do tempo que se leva para que um produto ou serviço seja executado em sua totalidade, e o seu controle é de fundamental importância. De acordo com Lambert (1998) “*Lead Time* ou tempo de provisionamento, em português europeu, é o período entre o início de uma atividade, produtiva ou não, e o seu término. A definição mais convencional para *Lead Time* em *Supply Chain Management*, por exemplo, é o tempo entre o momento de entrada do material até à sua saída do inventário”.

Segundo Locke (1996) “O controle do *Lead Time* entre uma empresa e um fornecedor é muito importante, pois permite controlar o respectivo *Lead Time* entre a empresa e o cliente final”. O mesmo autor ainda reforça que “[...] a maneira mais eficiente de conseguir controlar o *Lead Time* entre a empresa e o fornecedor é permitir um correto e aberto fluxo de informações. Partilhar previsões e informações cruciais em alturas chave é uma das formas de conseguir satisfazer esse requisito”.

A busca pela redução do *Lead Time* implica em desenvolver ações que visam facilitar o processo de fabricação ou a implementação de serviços. Porém, ações que visam esta melhoria devem ser bem analisadas para que elas não levem a organização a cometer um engano que posteriormente poderá lhe custar caro. Leenders (2006) alerta que “os melhoramentos que podem ser feitos em termos de transporte e comunicações são cruciais na redução do *Lead Time*. Embora se foque a devida atenção no *Lead Time*, nem sempre é possível reduzi-lo”.

### 2.4.1. Lead Time de produção

Considerando que tempo parado é prejuízo para uma empresa, a atenção quanto ao *Lead Time* de produção fica evidente, a fim de conseguir transformar a matéria-prima em produto acabado no menor tempo possível para o seu processamento. De acordo com Tubino (2004, p. 111), “lead time, ou tempo de atravessamento ou fluxo, é uma medida de tempo gasto pelo sistema produtivo para transformar matérias-primas em produtos acabados”. Na figura 1 identifica-se quatro grupos de tempos que compõem o *lead time* produtivo: tempo de espera, tempo de processamento, tempo de inspeção e tempo de transporte.

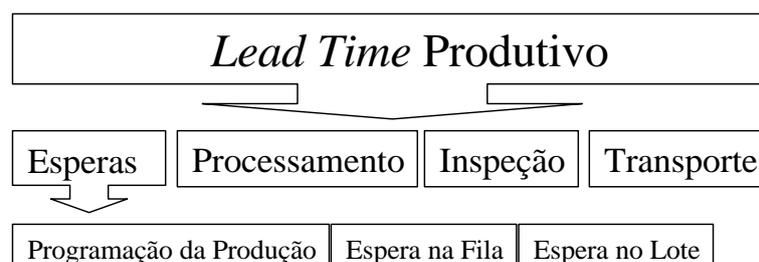


Figura 1 – Composição do Lead Time Produtivo

Fonte: Tubino (2004, p. 113).

Para Vollmann et al (2006, p. 28), “o tempo de fila frequentemente é responsável por 80% ou mais do *Lead Time* total. Reduzir o tempo de fila significa *Lead Time* menor e, por isso, reduz o estoque em processo. Essa redução requer uma programação melhor”. O que significa adequar à programação de produção, de maneira que os produtos estejam prontos para a montagem de um componente, em um prazo acima do tempo demandado para ser produzido, o que tem como consequência um tempo de espera, para que o mesmo seja utilizado. Com uma melhor definição das ordens de fabricação, podem-se utilizar as máquinas de maneira mais eficaz.

Conforme expõe Tubino (2004, p. 115), “as filas de espera na frente dos recursos ocorrem devido a três fatores principais: desbalanceamento entre carga de trabalho e capacidade produtiva, espera para *setup* e processamento de lotes com prioridade no recurso e problemas de qualidade no sistema produtivo”. O desbalanceamento entre carga de trabalho e capacidade produtiva pode ocasionar a formação de WIP, que seria o estoque em processo. Assim, de acordo com Vollmann et al (2006, p. 357), “[...] um princípio básico do sistema de PPCP é substituir estoque por informação”. Quando ocorre a formação de estoques em processo ou em excesso de matérias-primas, componentes para montagem ou produtos acabados, isso é devido ao fato de que, o sistema de informação da empresa está produzindo informação de má qualidade para o PPCP, que realiza a programação e o controle da produção com base nas informações obtidas. O que deve ser feito é um processo, a fim de adequar as informações com a demanda real dos clientes por produtos acabados.

Para tornar eficiente o *setup*, de acordo com Tubino (2004, p. 123), é preciso realizar “[...] o *setup* das máquinas através do emprego de troca rápida de ferramentas, transformando horas em minutos ou até segundos [...]”. Com essa mudança, quando há a necessidade de preparação de uma máquina para a realização de um novo produto, a empresa ganhará tempo nessa operação, aumentando a produtividade e tornando o uso dos recursos mais eficiente, o que proporciona ganho de produtividade e, conseqüentemente, aumento da competitividade da empresa.

O tempo de transformação da matéria-prima em produto acabado, ou tempo de processamento, consiste no tempo gasto com o processamento dos itens, sendo este o único que agrega valor ao produto pelo qual os clientes estão dispostos a pagar. Isso acontece, pois o tempo que se leva a mais nesse processo significa adicionar valor ao produto, o que gera mais custo para a empresa e resulta na redução da competitividade de mercado e da rentabilidade dessa empresa. Melhorar o tempo de processamento, em nível de execução das operações, significa estabelecer um melhoramento contínuo do processo. Com a análise dos fatores que interferem na melhoria do desempenho, relacionado com o conjunto homem máquina, os quais integram o processo produtivo, pode-se melhorar o movimento dos homens e das máquinas, ou substituir parte de ou todo o movimento humano por automações.

As vantagens que a empresa pode obter com *Lead Times* de produção podem representar ganhos como: redução dos custos produtivos, maior flexibilidade para a definição dos itens a serem fabricados, com um tempo reduzido na definição desses itens, menores estoques de matérias-primas, componentes e produtos acabados, proporcionar satisfação aos clientes, que terão seus pedidos atendidos em prazos menores, o que pode fazer com que eles sejam mais leais à empresa, por sentirem o comprometimento no atendimento de seus pedidos no prazo previsto.

Uma pequena ordem de um item pré-existente pode ter apenas algumas horas de Lead Time, mas uma ordem maior de peças feitas sob encomenda pode ter um Lead Time de semanas, meses ou até mais. Tudo depende de uma série de fatores e o Lead Time pode mudar de acordo com temporadas, feriados ou a demanda do produto. De acordo com Pollick (2010), o *Lead Time* também pode significar a diferença entre fazer a venda e assistir a um concorrente assinar o contrato. Se uma empresa pode entregar o produto semanas antes da competição, esta tem uma melhor chance de receber encomendas futuras.

Sumariando o contexto, percebe-se que vivemos num mundo competitivo, onde ser mais rápido é o que todos desejam. No processo de fabricação ou de prestação de serviços isso não foge a regra. Para Bowersox (2007) “todas as formas de atrasos inesperados representam sérios problemas no fluxo da produção”. A redução de custos pela eliminação dos desperdícios e o máximo de lucratividade é o que toda empresa almeja

Ainda de acordo com o autor, “as empresas que reduzem o *Lead Time* e controlam ou eliminam variâncias inesperadas na produção, têm mais flexibilidade para satisfazer as necessidades dos clientes ao mesmo tempo em que conseguem reduzir os custos”. O *Lead Time* encontra-se intimamente ligado ao processo de produção. Quando o processo sofre algum tipo de atraso, seja por inatividade de máquinas ou por falhas logísticas, o *Lead Time* aumenta e, conseqüentemente, os custos de fabricação.

### 3 Abordagens Metodológicas

Este artigo foi representado por um estudo de caso único realizado dentro de um caráter empírico, onde se buscou investigar um processo dentro de um contexto real, pois os documentos internos da organização, bem como todos os demais dados solicitados, foram disponibilizados para a pesquisa. É importante realçar que a mesma foi realizada por meio de contatos via correio eletrônico, além de visitas *in loco*.

Por se tratar de uma análise focada num único segmento, deve-se cuidar para não chegar a conclusões generalizadas sobre o estudo. De acordo com Souza (2005), existe uma limitação no grau de generalização (validade externa) uma vez que existe o risco de um julgamento inadequado em função de ser um evento único.

As fases da pesquisa bibliográfica são vistas como um procedimento metodológico que oferece ao pesquisador uma possibilidade na busca de soluções para seu problema de pesquisa. Para Lima e Miotto (2007), “trabalhar com a pesquisa bibliográfica significa realizar um movimento incansável de apreensão dos objetivos, de observância das etapas, de leitura, de questionamentos e de interlocução crítica com o material bibliográfico”.

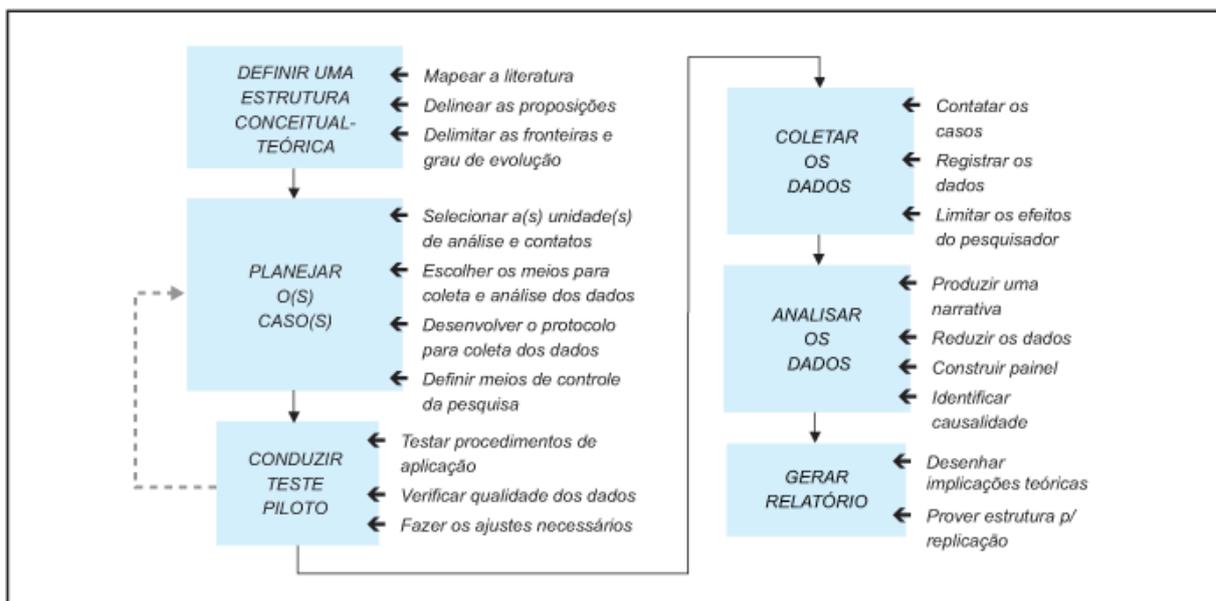
O artigo foi subdividido em etapas. Iniciou-se pela pesquisa bibliográfica, onde se buscou a aderência para se construir o referencial teórico, com a finalidade de ter os subsídios necessários que conceituam os objetivos deste estudo. Depois se identificou a situação problema que a organização gostaria de reverter dentro do processo de produção utilizado para a confecção de peças de vestuário (*lead time*). A seguir, coletou-se os dados por meio de medição de tempo da confecção da peça e estratificação dos dados, e, por fim, foram apresentadas sugestões de melhorias para a empresa, bem como as considerações finais.

#### 4. Estudo de Caso

O estudo foi realizado em uma linha de produção de uma indústria de confecção de roupas, moda jovem e adulta. A análise aprofundada da produção dos objetos de vestuário foi acompanhada passo a passo, identificando o que é feito e como é realizada cada tarefa, em cada setor/departamento da empresa, desde a chegada da matéria prima (tecidos e acessórios), até a entrega do produto acabado na expedição.

A principal tendência em todos os tipos de estudo de caso é que estes tentam esclarecer o motivo pelo qual uma decisão ou um conjunto de decisões foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados alcançados, (YIN, 2001). Logo, para se estruturar um estudo de caso é necessário levar em consideração os diferentes níveis existentes, seja na abrangência do assunto ou na profundidade do mesmo. Miguel (2007) diz que “se pode considerar que algumas decisões metodológicas são de ordem estratégica (decisões relativas à escolha da abordagem mais adequada ao endereçamento da questão de pesquisa), enquanto que outras são de nível tático ou operacional (decisões relativas aos procedimentos de condução da pesquisa)”.

O nível operacional (foco deste estudo) apresenta uma sequência lógica para a condução do estudo de caso que segue: define-se a estrutura conceitual teórica, planejam-se os casos e conduz o teste piloto, faz-se a coleta e a análise dos dados, e então são gerados os relatórios. A figura 1 apresenta essa proposta, bem como detalha o que deve ser feito em cada uma das etapas na condução de um estudo de caso, com base nos trabalhos de (CROOM,2005).



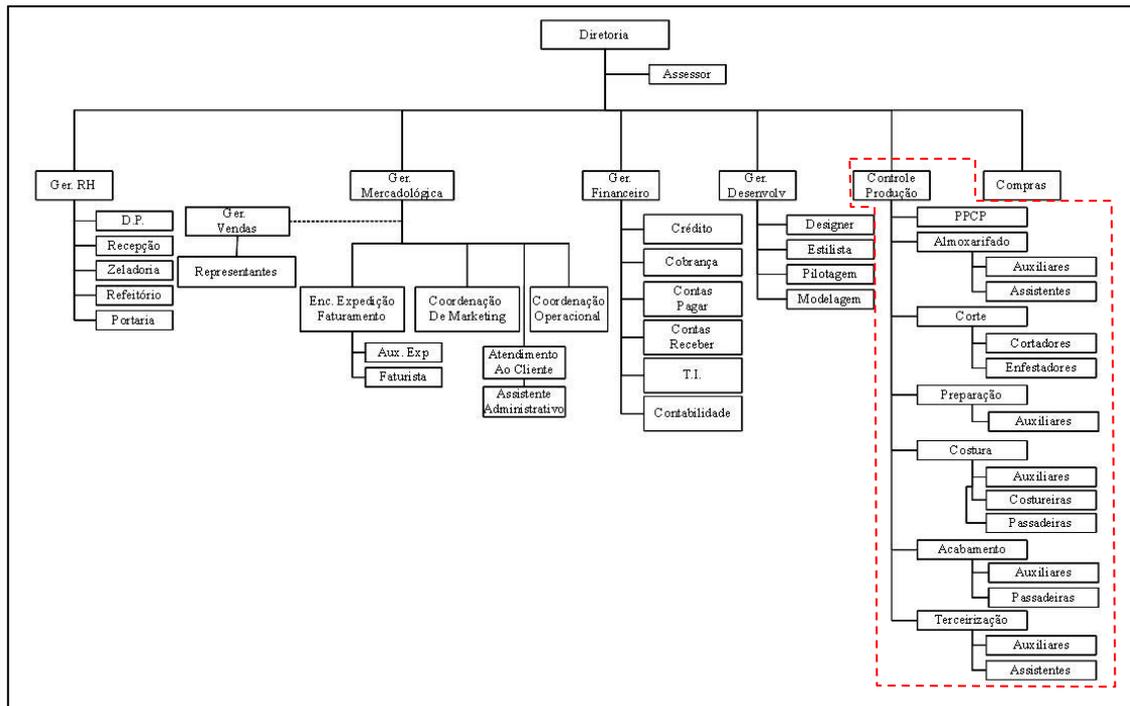
Fonte: Croom 2005

Figura 1: Condução de Estudo de Caso

Deve-se verificar a qualidade das informações e se certificar que elas realmente contribuirão para a pesquisa. Somente após isso busca-se à coleta de dados. É importante ressaltar que a quantidade de informações levantadas sejam suficientes e adequadas para endereçar a questão da pesquisa.

### 4.1 Caracterização da empresa

A empresa onde se realizou o estudo atua no mercado de confecções com roupas masculinas e femininas, nos tecidos de malha e jeans, com localização na região norte do Paraná. Na administração geral da empresa é onde estão centralizados os planejamentos e os processos que definem a organização em todos os níveis. Ressalta-se que o estudo de caso realizado foi direcionado ao departamento de controle de produção. Na figura 2 é apresentada a estrutura formal da empresa pelo organograma simplificado, que facilita a visualização do departamento estudado.



Fonte: Dados fornecidos pela organização (2013)  
 Figura 2 – Organograma simplificado da empresa

Mesmo com esta visão específica de cada setor, também são delineadas pela empresa ações que visam conseguir construir uma vantagem competitiva sustentável. A empresa conta com o sistema MRPII utilizado como forma de gestão, onde consegue acompanhar todos os itens necessários para a produção específica de cada peça.

O mix de produtos da empresa gira em torno de 45 peças/modelos para o sexo feminino, e 25 peças/modelos para o sexo masculino. Existem aproximadamente 20.000 itens de matéria-prima, disponíveis em cada coleção.

A empresa tem aproximadamente 250 funcionários diretos e 150 indiretos. O departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) é responsável por observar todo o processo sob o ponto-de-vista operacional.

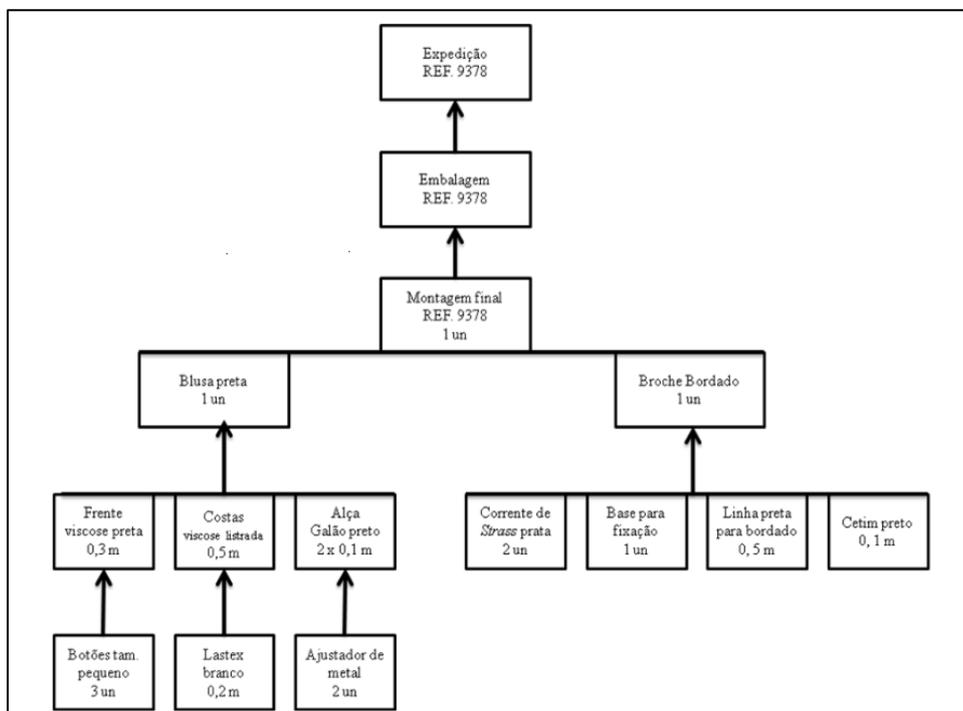
### 4.2 Confecção do produto

A sequência utilizada pela empresa para a produção é a seguinte:

- a) Desenvolvimento do produto;

- b) Planejamento, Programação e Controle da Produção;
- c) Encaixe;
- d) Almojarifado;
- e) Corte;
- f) Preparação (envio para a estamparia ou bordado);
- g) Distribuição;
- h) Costura (envio para a lavanderia ou bordado manual);
- i) Acabamento;
- j) Inspeção final de qualidade;
- k) Embalagens;
- l) Expedição.

Para a análise dos processos utilizados para a confecção dos produtos, dentre vários formatos e modelos, optou-se pelo acompanhamento da confecção de uma **blusa preta**, peça de roupa da linha de malharia feminina, nomeada por uma referência (aqui denominada de 9378). A estrutura do produto é composta por: botões tamanho pequeno, látex branco, ajustador de metal, frente e costas de viscose, alça galão, corrente de *strass* preta, base para fixação, linha preta para bordado, cetim preto e um broche bordado. O referido produto teve um *Lead Time* de produção de 17 dias. A figura 3 demonstra a estrutura utilizada:



Fonte: Dados fornecidos pela organização (2013).

Figura 3- Estrutura do produto ref. 9378.

### 4.3 Lead Time produtivo

De posse da estrutura, bem como dos processos utilizados nas confecções, buscou-se então informações pertinentes ao tempo de produção das roupas, bem como identificar quais são os fatores que contribuem para a demora/agilidade na confecção do produto.

Conforme Quadro 2, a pesquisa demonstrou que a indústria tem uma grande variação no que diz respeito ao *Lead Time*, e isso é ocasionado pela grande variedade dos itens em processo. Pode-se observar que a linha de produto que demanda mais tempo para produção é a linha jeans. Esta pode demorar, no mínimo, 19 dias úteis para que uma referência fique totalmente pronta. E, em outros casos, levam até 42 dias úteis, contando desde a sua ordem de confecção até a entrada na expedição. Contudo, a média neste segmento é de 30 dias úteis. Para a linha de tecido plano masculino (camisaria), o tempo médio é de 19 dias úteis. O que se pode observar aqui é que existe certo grau de padronização nos itens, e isso faz com que a variação entre o *Lead Time* seja pequena, de apenas 4 dias (17 dias para o item mais rápido e 21 dias para o mais demorado). Para a linha de malharia masculina, o *Lead Time* médio é de 17 dias úteis. A empresa alega que na linha malha masculina ou feminina existe uma grande variação nos modelos, e isso faz com que as peças tenham mais ou menos adereços e combinações, o que modificam significativamente na condução dos processos para a confecção, motivo este que interfere de forma drástica no tempo de produção. Quando se trata do Jeans, a diferença entre o *Lead Time* chega a ser de até 23 dias úteis.

Outro fator que se caracteriza como sendo determinante no tempo de execução da peça é o fato dela ser produzida totalmente dentro da empresa, ou partes delas serem terceirizadas. Quando a empresa necessita terceirizar, o tempo de confecção fica maior. Logo, as etapas terceirizadas requerem uma logística mais aguçada, e isso influencia no aumento do *Lead Time* de produção.

Segmento de Produto	Menor Lead Time	Maior Lead Time	Lead Time médio	Diferença entre o Lead Time
Malha Feminina	11 dias úteis	21 dias úteis	16 dias úteis	10 dias úteis
Malha masculina	11 dias úteis	29 dias úteis	17 dias úteis	18 dias úteis
Tecido plano masculino	17 dias úteis	21 dias úteis	19 dias úteis	4 dias úteis
Jeans	19 dias úteis	42 dias úteis	30 dias úteis	23 dias úteis

Fonte: Dados fornecidos pela organização (2013).  
Quadro 2 - Lead time estimado, por segmentos de produtos

Quando a análise é feita em uma empresa (indústria de confecções) que trabalha com produção em lotes repetitivos (aquela que lida com uma grande variedade de peças e modelos), depara-se com um problema que é o sequenciamento das ordens de fabricação.

As roupas precisam ser produzidas, porém os recursos disponíveis são os mesmos. Então, algumas ordens devem ser priorizadas de forma que venham a atender a demanda gerada pelos departamentos. E essa utilização máxima de cada recurso disponível, bem como o layout de produção que necessita de melhorias, faz com que o *Lead Time* de alguns lotes de produção venham sofrer atraso para a confecção do produto.

## 5. Sugestões de melhorias

As previsões de demanda são feitas após o lançamento de cada coleção, e também especificamente para cada modelo. É com base nisso que são efetuadas as compras dos itens necessários para a confecção, bem como são realizados todos os ajustes na linha de produção.

Tendo como referência a situação atual, sugerem-se algumas modificações que poderá apresentar melhorias em relação ao *Lead Time* de produção da empresa:

- a) Rever a proposta da chamada técnica consolidada que trata da junção do *know-how* do especialista e também do cliente, que serão conjugados. Aqui se sugere uma orientação ao profissional no sentido de procurar registrar todos os detalhes técnicos negociados;
- b) Ajustar os fluxogramas de processo, pois se observou a presença de alguns ajustes durante o processo que são inseridos nas etapas conforme o projeto evolui. O ideal é conseguir agregar todas as informações necessárias de cada um dos elementos utilizados antes do início do processo, e assim evitar essas interrupções;
- c) Melhorar o lay-out de produção, pois se perde muito tempo deslocando as peças de um setor para o outro (desperdício com movimentação);
- d) Aumentar o número de recursos disponíveis (máquinas e equipamentos), sejam de forma terceirizada ou interna, de modo a fazer com que a produção ganhe agilidade;
- e) Implementar técnicas de modelos, tais como: PEPS – Primeira que entra primeira que sai: os lotes são processados de acordo com sua chegada no recurso; MTP – Menor tempo de processamento: os lotes serão processados de acordo com os menores tempos de processamento no recurso; MDE – Menor data de entrega: os lotes serão processados de acordo com as menores datas de entrega; e IPI – Índice de prioridade: os lotes serão processados de acordo com o valor da prioridade atribuída ao cliente ou ao produto.

Outra diferença observada que existe entre o *Lead Time* de produção é que é necessário levar em consideração que existem períodos de picos e períodos de baixa. Essas oscilações proporcionam os dois principais motivos para que os resultados do *Lead Time* de produção sejam tão instáveis. Ou seja, ocorre a falta de estabilização da demanda e a falta de estabilização dos níveis de produtividade, fatores estes que podem ocorrer isoladamente, ou ainda de forma combinada.

## 6. Conclusões

A proposta deste artigo apresentou, em sua essência, dois aspectos que devem ser considerados: trata-se de um estudo de caso que vem atender à necessidade da indústria em reduzir o *Lead time* de produção, por meio da otimização dos processos produtivos, e consequentemente, lidar com a perspectiva de expansão para os demais departamentos produtivos, que simultaneamente se associam pela abordagem conceitual com a prática vivenciada no chão de fábrica.

O método da observação foi utilizado o que possibilitou o detalhamento e a descrição das etapas dos processos. Assim, de posse destas informações, foi possível buscar maneiras que proporcionam a redução do tempo de entrega do produto acabado, e assim, por consequência,

conseguir aumentar a satisfação do cliente, bem como a competitividade da indústria no mercado.

Ao se deter no foco do trabalho, propostas de ações no sentido de implementar procedimentos para melhoria do uso dos recursos produtivos disponíveis foram deixadas como sugestões, com a finalidade específica de reduzir os *Lead time* produtivo da indústria.

Mesmo deixando as sugestões de melhoria, vale ressaltar que as mesmas somente terão sucesso se forem implementadas e, para isso, é necessário que toda a indústria (desde a alta gerência até o chão de fábrica) estejam cientes do que devem fazer e como deve ser feito, o que significa o envolvimento de todos no processo.

## 7. Referências Bibliográficas

**BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby.** *Supply chain logistics management*. 2ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2007.

**CORREA, Henrique L.** Administração de Produção e Operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica/ Henrique L. Corrêa, Carlos A. Corrêa. – 2ª ed. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007, p.56.

**CROOM, S.** Topic Issues and Methodological Concerns for Operations Management Research. EDEN Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management, Brussels, Belgium, 31st Jan.-4th Feb, 2005.

**DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. E.** The New Industrial Engineering: Information technology and Business Process Redesign. Published in Sloan Management Review, v. 31, n.4, 1990

**GONÇALVES, José E. L.**, Processo, que processo? RAE – Revista de Administração de Empresas ? EAESP / FGV, São Paulo, Brasil, 2000.

**LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; ELLRAM, Lisa M.** - *Fundamentals of logistics management*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1998.

**LEENDERS, Michiel R. [et al.]** - *Purchasing and supply management: with 50 supply chain cases*. 13ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2006.

**LIMA, Telma C.S., MIOTO Regina C.T.**, Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. UFSC – Florianópolis 2007.

**LOCKE, Dick.** *Global supply management: a guide to international purchasing*. Chicago: Irwin, 1996

**MIGUEL, Paulo A.C.** Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. Revista produção v.17 n 1 POLI-USP. São Paulo 2007. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132007000100015&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132007000100015&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt), acesso em 18.set.2013.

**POLLICK, Michael.** What is Lead Time?. 2010 Wise Geek. Disponível em <<http://w.wisegeek.com/what-is-lead-time.htm>>. Acesso em 08/11/2013.

**SOUZA, R.** Case Research in Operations Management. *EDEN Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management*, Brussels, Belgium, 31st Jan.-4th Feb, 2005.

**TUBINO, D. Ferrari.** Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000

**VALLE, Rogério, OLIVEIRA Saul B. de,** Análise e modelagem de processos de negócios: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation) organizadores. – 1ª ed. - 5. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2012. Disponível em <http://www.infotius.com.br/2013/06/analise-e-modelagem-de-processos-de.html> acesso em 01 nov 2103.

**VOLLMANN, T. E.; WHYBARK D. C.; JACOS, F. R.; BERRY, W. L.** Sistemas de Planejamento e controle da produção para Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**YIN, R. K.** *Estudo de Caso \_ Planejamento e Método*. 2ª ed. São Paulo: Bookman, 2001.