

PRODUTIVIDADE ATRAVÉS DE PESQUISA SOBRE A FILOSOFIA *JUST IN TIME* NO SETOR CALÇADISTA – UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA SERRANO COMPONENTES PARA CALÇADOS LTDA

Daniel Colombo¹
Prof. Dr. Marcos Paulo Dhein Griebeler²

RESUMO

Neste artigo estão expressos os resultados de uma pesquisa com o objetivo de, através da utilização da filosofia *Just in time*, identificar oportunidades de melhoria nos processos de fabricação da empresa Serrano Componentes. A análise caracteriza-se por um estudo de caso, exploratório e qualitativo. Foram entrevistados dois gestores da empresa, além de observações *in loco* no setor produtivo, durante o período de 07 a 16 de agosto de 2019. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que, se as sugestões do autor forem utilizadas, contribuirão para a melhoria dos processos de fabricação da empresa.

Palavras-chave: *Just in time*. Melhorias. Processos.

ABSTRACT

This article expresses the results of a research with the goal of, through the use of Just in time philosophy, identify opportunities for improvement in the manufacturing processes of the company Serrano Components. The analysis is characterized by a case study exploratory and qualitative. Two company managers were interviewed, as well as on-site observations in the productive sector, from August 7th to 16th, 2019. Based on the results obtained, it is possible to conclude that if the author's suggestions are implemented they will contribute to the improvement of the company's manufacturing processes.

Keywords: *Just in time*. Improvements. Processes

1 INTRODUÇÃO

Devido às dificuldades atuais do setor calçadista, pode-se destacar a redução do consumo do produto no mercado nacional, fato que torna o mercado ainda mais competitivo, além de fazer com que as empresas do ramo busquem evoluções constantes e melhorias que as mantenham atuantes. A empresa Serrano Componentes para Calçados Ltda. procura analisar e reduzir seus custos operacionais, evitando desperdícios e a promoção de melhoria em sua eficiência produtiva. Assim, este artigo visa contribuir com esta demanda através do estudo sobre filosofia *Just in Time*.

¹ Acadêmico do Curso de Administração das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat. E-mail: danielcolombo@sou.faccat.br

² Professor Orientador. Docente nas Faculdades Integradas de Taquara – Faccat. E-mail: marcosdhein@faccat.br

A partir do momento em que os gestores aplicarem as sugestões do autor, abre-se a possibilidade de que com estas melhorias, as tomadas de decisões sejam mais assertivas; conseqüentemente, haverá uma evolução nos resultados obtidos através da hipótese de aumento da eficiência, fato que permitirá um retorno financeiro maior e possibilidades maiores de investimentos em novas tecnologias.

Com base nessas ponderações, formula-se o problema da pesquisa com a seguinte questão: Quais são os limites e as possibilidades de uma eventual implementação da filosofia *Just in time*, na empresa Serrano Componentes para Calçados Ltda.?

Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar a viabilidade e a aceitação dos diretores quanto à possibilidade de inserções de sugestões para melhorias produtivas na empresa Serrano Ltda.

Como objetivos específicos da pesquisa, foram estabelecidos os seguintes: a) identificar o atual estágio de eficiência produtiva; b) analisar os gargalos produtivos e dificuldades atuais nos processos de produção; c) oferecer mecanismos e ferramentas para facilitar o aferimento de indicadores produtivos visando à melhor gestão.

Esta pesquisa foi realizada na Serrano Componentes para Calçados Ltda., situada na cidade de Três Coroas/RS. A empresa, fundada em 1998, neste momento, possui 44 colaboradores internos. Iniciou suas atividades produzindo tiras utilizadas na confecção de calçados e possui uma gama bastante grande de produtos e serviços, como por exemplo: cabedais, aplicação de enfeites diversos, serviço de laser, estampa digital, entre outros.

A empresa é especializada no desenvolvimento de produtos, seguindo as tendências da moda, além de ser flexível, ou seja, ajusta-se conforme o volume de produção e as necessidades dos clientes. Atuante no mercado interno e externo, nos últimos anos concentrou esforços nas exportações para Argentina e no mercado interno, atendendo grandes empresas calçadistas da região do Vale do Paranhana e Vale dos Sinos.

Justifica-se a escolha do tema deste artigo com base em quanto a produtividade pode ser ampliada e pelo fato de seus processos otimizados terem a possibilidade de trazer diversas contribuições. Primeiramente entende-se que no momento em que serão oferecidas sugestões à empresa Serrano Ltda., os clientes e os órgãos públicos poderão se valer de melhores produtos e de maior arrecadação de impostos, considerando o possível aumento de vendas da empresa a ser pesquisada, dada a eventual melhoria em seus processos produtivos.

Além da sociedade em geral, a comunidade acadêmica, em especial, o Curso de Administração da Faccat, valer-se-á deste estudo, pois o tema escolhido foi, até o momento, pouco estudado. Esta proposta também pode proporcionar aos acadêmicos melhor

conhecimento, seja ele teórico ou seja prático, frente à possibilidade de inserção do pesquisador na empresa Serrano Ltda.

O presente artigo está estruturado visando às necessidades e ao entendimento de todos. Iniciando pela introdução ao assunto, na seção seguinte, o referencial teórico abrange os conceitos de qualidade, produtividade, *Just in time*, indicadores de desempenho e *lead time*. Posteriormente, descrevem-se os procedimentos metodológicos utilizados para alcançar os objetivos. Por fim, analisam-se os resultados da pesquisa e apresentam-se as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Qualidade

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), qualidade resume-se a fazer da forma correta, ou ainda, na indústria, a forma de fazer correto pode variar, conforme o tipo de operação, já que todas as operações olham qualidade como objetivo considerável. Já Paladini (2008), considera gestão de qualidade no processo produtivo quando a organização passa a preocupar-se com as linhas de produção, ou seja, a forma com que são fabricados os produtos, e cada organização terá um conceito específico de qualidade.

Pensamentos referentes à qualidade foram sendo evoluídos. Para Oliveira (2007), pode-se dividi-la em quatro momentos: inicialmente o controle era feito apenas na inspeção final do produto ou serviço, em um segundo momento, utilizou-se o controle estatístico baseado em segurança e defeitos zero; o momento seguinte, chamado pelo autor de garantia de qualidade, está baseado em normas e procedimentos formais e processos; e, por fim, o quarto momento, chamado qualidade total, é sustentado pela competitividade e satisfação do cliente.

De acordo com Shingo (1996), existem dois tipos de controles de qualidade, o que reduz defeitos e o que elimina defeitos, conhecidos como Controle de Qualidade Zero (CQZ), que aplica a inspeção 100% rápida e sem problemas, através da utilização dos dispositivos *Poka-yoke*³, que significa *a prova de erros*. Não se controla mais qualidade por amostragem, procurando por problemas que já aconteceram, as inspeções devem ser na fonte, localizando

³ *Poka-yoke*: sistema de inspeção desenvolvido no TPS com o objetivo de corrigir erros nos processos industriais e prevenir riscos de falhas humanas.

os erros que podem causar defeitos, através do *feedback*, ação imediata para evitar os defeitos durante o processamento.

O pensamento atual de qualidade total, conforme Maximiano (2012), relata que a qualidade do produto é definida como base nas necessidades e interesses do cliente.

Na era da qualidade total, a ênfase desloca-se para o sistema de qualidade... A qualidade é um problema de todos os funcionários e abrange todos os aspectos da operação da empresa. Ou seja, a qualidade é questão sistêmica. Garantindo-se a qualidade do sistema, garante-se a qualidade dos produtos e serviços. (MAXIMIANO, 2000, p.73).

A Qualidade sob o enfoque de redução de custos, segundo os autores, significa que quanto menos erros acontecem, menor será o desperdício de tempo e os recursos envolvidos, conseqüentemente, também reduzirá a confusão gerada e a irritação pelo problema apresentado. Já sob o prisma de confiabilidade perante o consumidor externo, lida diretamente com a satisfação do cliente, e no âmbito do ambiente interno, lida com a eficiência e o equilíbrio da organização perante os colaboradores.

2.2 Produtividade

Produtividade é a otimização dos recursos disponíveis para obtenção de melhores resultados para a empresa (OLIVEIRA, 2007, p.203). De uma forma bastante sucinta, Slack, Chambers e Johnston (2009) definem produtividade como “a razão entre o que é produzido por uma operação e o que é necessário para essa produção”. Ou seja, a produtividade é a relação entre as saídas (outputs) de um processo, isto é, seus resultados, e suas entradas (inputs); ainda, segundo os autores; é mais comum que a produtividade seja medida de duas formas. São elas: parcial, que permite comparações, pois utiliza apenas os valores de *input* relacionados à operação em análise e pelo método multifatorial utiliza todos os valores relacionados a *input*, trata-se de resultado mais amplo.

$$\text{Produtividade de fator parcial} = \frac{\text{output da operação}}{\text{Um input na operação}}$$

$$\text{Produtividade de multifatorial} = \frac{\text{output da operação}}{\text{Todos inputs na operação}}$$

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), os processos produtivos podem ser classificados em quatro grupos chamados de “4 Vs” da produção.

Quadro 1 - Dimensão de Volume

Alto volume de <i>output</i>	Baixo volume de <i>output</i>
Alto grau de repetição das tarefas	baixo grau de repetição das tarefas
Alto nível de especialização, onde cada funcionário possui sua função.	Baixo nível de especialização, onde cada funcionário participa de mais funções.
Sistematização do trabalho	Menor sistematização do trabalho
Baixo custo unitário	Alto custo unitário

Fonte: Elaborado a partir de Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 17).

Quadro 2 - Dimensão de Variedade

Alto índice de variedade	Baixo índice de variedade
Produção flexível	Produção pouco flexível
Atende à necessidade dos consumidores	Operações padronizadas e rotineiras
Alto custo unitário	Baixo custo unitário

Fonte: Elaborado a partir de Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 17 e 18).

Quadro 3 - Dimensão de Variação da demanda

Alto variação	Baixa variação
Operação muda sua capacidade, conforme a variação da demanda	Operação estável
Produção flexível, de acordo com a demanda	Operações previstas e rotineiras
Alto custo unitário com mão de obra, manutenções e instalações	Baixo custo unitário

Fonte: Elaborado a partir de Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 18).

Quadro 4 – Dimensão de Visibilidade (percepção do consumidor)

Alto visibilidade	Baixa visibilidade
Operação com nível elevado de contato com o consumidor, necessita de habilidade interpessoal	Operação com nível baixo de contato com o consumidor, necessita de pouca habilidade interpessoal
Pouca tolerância na espera	Permite padronização nas operações, podendo elevar o tempo de espera
Satisfação varia, conforme a percepção do consumidor	Centralização das operações em um local
Variedade alta	
Alto custo unitário	Baixo custo unitário

Fonte: Elaborado a partir de Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 18).

De modo geral, a produtividade está diretamente relacionada à eficiência, e de acordo com Ohno (1997), o aumento da eficiência só tem sentido se estiver ligado à redução de custos, ou seja, utilizar o mínimo de mão de obra na realização de uma tarefa, evitando o desperdício, os quais são classificados sete categorias, que são:

- Desperdícios de superprodução;
- Desperdícios de tempo disponível (espera);
- Desperdícios em transporte;
- Desperdícios em processamento em si;
- Desperdícios de estoque disponível;
- Desperdícios de movimento;
- Desperdícios em produzir produtos defeituosos.

Para Ohno (1997), a verdadeira melhoria na eficiência dá-se quando não ocorre desperdícios quando o percentual de trabalho esteja em 100%. Para eliminar esses desperdícios é necessário examinar todos os recursos disponíveis, desenvolver um *layout* onde os equipamentos estejam agrupados, conforme a necessidade de produção favorecendo a fluidez da mercadoria.

Segundo Oliveira (2007), a produtividade é um dos aspectos mais relevantes para desenvolvimento e a operacionalização dos processos internos da organização, juntamente com os indicadores de produtividade; se estabelecidos da maneira correta, auxiliam aos diretores da empresa no acompanhamento de seus planos estratégicos, táticos e operacionais, que, por sua vez, devem estar correlacionados com os objetivos e metas estabelecidas.

2.3 Just in Time

Segundo Maximiano (2000), o Sistema Toyota de Produção (*Toyota Production System - TPS*), criado na década de 50, por Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, proprietário e engenheiro chefe, respectivamente, após observarem e concluírem que o Sistema Ford não atendia as necessidades da Toyota, o TPS foi criado com base nos seguintes princípios: eliminação dos desperdícios e produção de veículos com qualidade.

De acordo com o autor, a indústria tradicional ocidental possuía em excesso equipamentos e recursos humanos nas funções estratégicas, visando atender uma sociedade de consumo e com demandas oscilantes, sem preocupações com eficiência; já para a Toyota, esses recursos, humanos e de equipamentos, em excesso, eram considerados desperdícios; assim, com base nisso, criou-se a filosofia *Just in Time* (JIT), considerada um dos pilares do TPS, em meados da década de 70. De acordo com Ohno (1997) o outro pilar é a automação com a necessidade do ser humano, chamada automação.

Just-in-time significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessárias e somente na quantidade necessária (OHNO, 1997, p. 26).

Para Kaminski (2010), a principal características do JIT é a produção puxada, onde os componentes são requeridos de acordo com a necessidade, entregues diretamente na linha de produção, ocorrendo a otimização dos processos produtivos, obtendo maior controle de qualidade e eliminando desperdícios, o que possibilita que os estoques reduzam ou até se extingam, diminuindo o custo de armazenagem e transporte.

Já Lubben (1989), afirma que, em síntese, o objetivo do JIT é desenvolver em um sistema que permite o fabricante ter somente os equipamentos, os materiais e as pessoas necessárias para cada tarefa.

Segundo Corrêa e Gianesi (2009), o objetivo principal do JIT é a melhora contínua dos processos produtivos e para perseguir este objetivo é fundamental utilizar mecanismos de redução de estoques, pois estes tendem a ocultar problemas. De acordo com os autores citados, os estoques têm sido consumidos evitando interrupção do processo de produção.

Os problemas de produção podem ser classificados em três grupos:

Quadro 5 – Problemas de produção

Problemas de qualidade	Em meio aos processos de produção podem ocorrer problemas de qualidade gerando refugos; o estoque, colocado entre estes e mesmo em estágios posteriores, permite que a produção siga trabalhando, evitando interrupções. Com isto, o estoque será independente entre os processos.
Problemas de quebra de máquina	Ao parar uma máquina por motivo de quebra, a “alimentação” dos processos seguintes será prejudicada, não havendo estoque suficiente para o fluxo da produção continuar até o reparo da máquina.
Problemas de preparação de máquina	O tempo gasto com <i>setup</i> da máquina para produzir outro item do processo, os desperdícios de mão de obra com a máquina parada e a perda de material no início da produção geram custos que precisam ser diluídos em lotes grandes para diminuir este valor em peças produzidas. Com isso, gera-se um volume maior de estoque que será utilizado nos próximos períodos.

Fonte: Elaborado a partir de Corrêa e Gianesi (2009, p. 257).

Conforme Corrêa e Gianesi (2009), o estoque gerado por esses problemas faz-se necessário e é considerado como um investimento fundamental. O objetivo da filosofia JIT é justamente reduzir esses estoques tornando os problemas visíveis, para que assim sejam solucionados, através dos esforços concentrados e priorizados, além de ocuparem espaços e representarem altos investimentos em capital.

O JIT visa fazer com que o sistema produtivo alcance melhores índices de qualidade, maior confiabilidade de seus equipamentos e fornecedores e maior flexibilidade de resposta, principalmente através da redução dos tempos de preparação de máquinas, permitindo a produção de lotes menores e mais adequados à demanda do mercado. (CORRÊA e GIANESI, 2009, p. 58).

Segundo os mesmos autores, a abordagem do sistema tradicional de produção considera erros como inevitáveis, esses devem estar planejados; no entanto, o JIT assume a meta de eliminar erros por completo. Através da análise e da investigação dos erros que persistem, é possível buscar a evolução do processo produtivo.

2.4 Indicadores de Desempenho

Indicador de desempenho é o parâmetro e o critério de avaliação previamente estabelecido que permitem a verificação da realização, bem como da evolução da atividade ou do processo em empresa ou negócio (OLIVEIRA, 2007, p. 151).

Oliveira (2007) estabelece as seguintes perspectivas para a formação ou utilização de indicadores, com base na interação da Fundação Programa Nacional de Qualidade e no *Balanced Scorecard*:

- Perspectiva do mercado e dos Clientes;
- Perspectiva financeira;
- Perspectiva dos processos;
- Perspectiva de aprendizado, inovação e crescimento;
- Perspectiva de reponsabilidade social;
- Perspectiva das pessoas;
- Perspectiva da aquisição de fornecedores;
- Perspectiva do ambiente organizacional.

Oliveira (2007) cita 11 indicadores, que são:

- Conformidade do produto em relação ao padrão: abrange o percentual de produtos defeituosos em comparação ao total produzido e percentual de itens produzidos, conforme o padrão previamente estabelecido.
- Conformidade do serviço produto em relação ao padrão: com ele é possível calcular o percentual de serviços entregues durante o prazo correto e com a qualidade pré-determinada.

- Produtividade: custo real dividido pelo custo ideal, onde o custo real é a soma do custo médio da mão de obra e das matérias-primas, o custo real é obtido através de pesquisas de mercado junto a empresas referências.
- Eficiência operacional: trata-se do percentual utilizado da capacidade produtiva instalada.
- Conformidade do processo crítico: mede o número de não conformidades consideradas críticas para a empresa analisada.
- Desperdício: pode ser o percentual comparando o número materiais rejeitados com os materiais comprados ou o percentual de horas utilizadas com retrabalhos em relação à carga horária disponível.
- Qualidade do planejamento: percentual realizado da programação de produção ou quantidade de alterações não previstas, com o aumento dos custos de produção.
- Flexibilidade: prazo médio entre a entrada do pedido e a entrega do produto ou serviço.
- Análise do processo de inovação: avalia o tempo do ciclo do projeto, custo em P&D, retorno dos ativos para novos projetos e a receita oriunda de novos produtos e serviços.
- Análise do processo de operações: avalia o tempo do ciclo do pedido do cliente, o total do percentual de não conformidade, o custo de processo, e o total percentual de produtividade, correlacionado com a quantidade produzida por colaborador da empresa
- Análise do pós-venda: prazo médio para resolver as reclamações e o custo deste serviço.

Muito utilizado nas indústrias calçadistas é o estudo de tempo ou cronoanálise, o qual, segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), trata-se de uma técnica de medida de trabalho onde são registrados os tempos e os ritmos de elementos de uma tarefa, realizada sob condições específicas mediante observações. Essa técnica possui três etapas: observar e medir o tempo coletando mais de uma amostra, ajustar cada tempo observado e efetuar a média a partir dos tempos ajustados.

Ainda, segundo os autores, é necessário chegar ao tempo padrão, que pode ser definido como o tempo permitido para a realização da tarefa mediante circunstâncias específicas, nas quais estão inclusas tolerâncias por pausa e descanso, por exemplo.

2.5 Lead Time

De acordo com Tubino (1999) e Ericksen, Stoflet e Suri (2007), *Lead Time* é o tempo utilizado no sistema produtivo para transformar matérias-primas em produtos acabados; de forma mais simples, é o tempo em dias corridos durante a entrada de um pedido efetuado por um cliente até o momento da entrega desse pedido.

As empresas calçadistas buscam seguidamente melhorias deste período, sempre visando o melhor equilíbrio de sua produção, muitas vezes estipulando prazos para seus fornecedores, forçando-os a melhorarem seus processos, a fim de atender a demanda estipulada. Com isso, podemos analisar o *lead time* sob três pontos de vista:

- *Lead time* para cliente, considera apenas o tempo do envio do pedido e o tempo de recebimento da mercadoria. Para Christopher (1998), possuir um *lead time* curto é um fator de competitividade bastante considerável. De acordo com Gaither e Frazier (2004), as empresas, consideradas de ponta, estão oferecendo produtos de maior valor, pelo menor custo e com o menor tempo de resposta; com base na filosofia JIT, a cultura organizacional deve basear-se não apenas em mão de obra e máquinas, mas também na velocidade obtida com a redução.
- *Lead time* para produção, a melhoria contínua é um dos pilares do JIT; nesse caso, a meta é *lead time* zero sem a formação de estoques, no entanto, não é possível produzir e entregar imediatamente um item sem a utilização de estoques, por esse motivo sempre existirá um prazo de entrega. Para isso, faz-se necessário eliminar os desperdícios, sejam eles de tempo ou de insumos. Nessa linha de pensamento, Slack (2001) afirma que os desperdícios não agregam valor e por esse motivo é preciso identificá-los e eliminá-los.
- *Lead time* para fornecedor, o *lead time* considera todas as atividades da cadeia de valor interno até o sistema de produção dos fornecedores. Com base nisso, Tubino (1999) e Christopher (1998) consideram que o *lead time* dos fornecedores limita a necessidade de responder a necessidade do cliente final, portanto, a má qualidade dos fornecedores vem a ser a principal barreira para a implantação do *Just in time*. Devido a essa situação, as organizações movimentam-se de forma a procurar parcerias comerciais, muitas vezes diminuindo a carteira de fornecedores, com o intuito de estreitar relações com eles, sempre com o objetivo de melhorar a qualidade do produto ou serviço prestado em um curto tempo.

Portanto, a redução do tempo de entrega gera um benefício mútuo, contribuindo no aumento da lucratividade, bem como na fidelização do cliente, podendo ser um diferencial competitivo muito valioso.

2.6 5S's

Em busca da melhoria contínua e com o objetivo de alcançar a qualidade total, o programa 5S foi criado, na década de 50, com a finalidade de reorganizar o país após a segunda guerra mundial.

De acordo com Osada (1992), o programa 5S enfatiza a eliminação de desperdícios sob o foco do ambiente de trabalho organizado, limpo, com condições padronizadas e o desenvolvimento da disciplina necessária para realização de um bom trabalho por todos os colaboradores. 5S's são 5 palavras japonesas que iniciam com a letra S, e estão representadas no quadro a seguir, além das suas traduções e dos benefícios de cada uma delas.

Quadro 6 – Benefícios 5S

5S's	Traduções comuns	Principais Benefícios
SEIRI	Utilização e Seleção	Combate ao desperdício
		Redução de custos
		Liberação de espaço
		Economia de tempo
		Ambiente mais seguro (recursos adequados e em boas condições)
		Redução de consumo de água, energia e recursos naturais (economia e redução de impactos ambientais)
SEITON	Organização e ordenação	Agilidade para localizar e acessar ao que se procura
		Ambiente mais seguro (ordem dos recursos)
		Melhor planejamento
		Maior produtividade
		Menos estresse
		Melhor gestão visual
SEISO	Limpeza	Ambiente mais seguro e mais agradável
		Redução de impactos ambientais
		Detecção precoce de anormalidade durante a limpeza
SEIKETSU	Padronização, Saúde e Higiene	Ambiente mais seguro e saudável
		Autoestima mais elevada
		Prevenção de doenças
		Combate à poluição
		Bons hábitos
		Consenso na definição de regras de convivência

5S's	Traduções comuns	Principais Benefícios
SHITSUKE	Autodisciplina e Manutenção	Hábito para a prática dos “S” anteriores
		Cumprimento de normas, regras e procedimentos sem necessidade de cobrança
		Pontualidade e cumprimento de prazos
		Proatividade

Fonte: Elaborado a partir de Ribeiro (2005, p. 27).

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos predefinidos desta pesquisa, utilizou-se como procedimentos metodológicos o referencial teórico focado nos principais pontos do estudo, entrevista semiestruturada e observações diretas. A pesquisa caracteriza-se quanto aos seus objetivos como exploratória e possui como objetivo central a identificação da possibilidade de implantação da filosofia *Just in time* contribuindo no aumento da produtividade fabril. A pesquisa foi aplicada na empresa Serrano Componentes para Calçados Ltda., localizada no município de Três Coroas - RS. Com relação aos procedimentos técnicos, a pesquisa é caracterizada como estudo de caso.

Os sujeitos de pesquisa foram compostos pela direção da empresa, constituída pelo diretor geral da organização e o gerente do setor produtivo, portanto compondo duas amostras de pesquisa; já os instrumentos da coleta de dados foram uma entrevista semiestruturada, conforme roteiro pré-estabelecido, efetuada no dia 06/08/2019 e composta por oito perguntas com duração média de cinco minutos cada, totalizando 40 minutos por entrevistado, além da utilização de observações diretas feitas pelo pesquisador entre os dias 05/08/2019 até 19/08/2019.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Análise das entrevistas

A análise deste tópico foi desenvolvida através da transcrição e da interpretação das entrevistas realizadas no dia 07/08/2019, com dois gestores da Serrano Componentes para Calçados Ltda., onde estes foram chamados de entrevistado 1 e 2. As entrevistas seguiram um roteiro pré-estabelecido e seguiu os termos legais, conforme tópico 3 - metodologia - deste artigo.

Como primeira indagação foi solicitado, com base na experiência dos entrevistados, que descrevessem brevemente como funciona o processo produtivo da empresa Serrano Ltda. O entrevistado 1 descreve o passo a passo do processo produtivo, “inicia pelo recebimento do pedido, desenvolvimento das escalas, cadastro dos modelos, geração de necessidade de compras de matéria-prima, recebimento e separação de matéria-prima, corte (balancim ou tiras), envio do produto para ateliers de costura ou virado, aplicações diversas, revisão, embalagem e expedição”.

Enquanto isso, o entrevistado 2 relata que “o processo de produção se inicia na digitação dos pedidos, na sequência, a separação dos materiais para corte, sejam eles, no balancim ou no setor de tiras. Corte balancim, após finalizado, o material é enviado para o setor de atelier, paralelamente as tiras são cortadas e viradas; feito isso, são encaminhadas para serem cortadas em pedaços e perfuradas conforme gabaritos; após o término, são enviadas ao setor de atelier, o qual é responsável por agrupar os materiais cortados no balancim e os materiais cortados no setor de tiras são enviados para ateliers de costura ou preparação e após retornarem são encaminhados ao setor de revisão e embalagem”.

Através das repostas é possível perceber que o entrevistado 1 possui uma visão mais ampla da parte organizacional do seu produto, por abordar mais detalhadamente os primeiros estágios, já o entrevistado 2, possui uma visão maior do fluxo de produção, pois aborda com prioridade o passo a passo da parte produtiva em si.

Seguindo o roteiro das entrevistas, a segunda pergunta foi: Qual o modelo de sistema produtivo adotado na Serrano, onde o pesquisador indicou três opções: Sistema de produção contínua (linha de produção), sistema de produção intermitente (produção por lotes sob encomenda ou repetitiva) ou sistema de produção de grandes projetos (produto único de alto valor).

Tanto o entrevistado 1 quanto o entrevistado 2, entendem que o “modelo de produção da empresa é o sistema de produção intermitente, visto que os produtos são exclusivos, conforme o desejo de seus clientes, também por tratar-se de lotes únicos ou com poucas repetições de pedidos”.

O terceiro questionamento se propunha em saber, na visão dos entrevistados, quais são os principais gargalos ou obstáculos na atual produção da empresa. O entrevistado 1 argumenta, em um primeiro momento, que “os gargalos da produção são as máquinas, pois elas possuem um número x de pares por dia ou por hora; após maiores explicações, considerou que, na verdade, o gargalo atual é a produção em ateliers terceirizados, por

acreditar que por não estarem sob seu controle, os prazos de entrega esperados não são cumpridos.

Além disso, cita outros dois obstáculos em sua produção: a demora entre o período de recebimento do pedido do cliente e a liberação deste para a produção, visto que, entre esses processos estão inseridos o cadastro de consumos no software de gestão industrial, a compra da matéria-prima, o desenvolvimento, a confecção e a aprovação das escalas, além da demora na entrega da matéria prima, pois considera seu volume de compra baixo e por esse motivo acredita não possuir prioridade dos seus fornecedores na produção ou envio dos insumos”.

Já o entrevistado 2 relata “considero como gargalo de produção o setor de modelagem como um todo. Ele justifica este pensamento dizendo que a falta de informação do desenvolvimento dos modelos compromete o fluxo de trabalho, pois surgem dúvidas em meio aos processos produtivos, que por consequência necessitam pausar imediatamente a produção até que essa dúvida seja sanada, gerando um mal-estar entre a pessoas envolvidas”.

Os entrevistados 1 e 2 possuem opiniões distintas quando questionados sobre os gargalos da Serrano Componentes; o entrevistado 1 disserta sobre máquinas, processos em terceiros e compra de matéria-prima, no entanto seus relatos divergem principalmente no fator desenvolvimento de produto, quando comenta que a demora de liberação do modelo para produção é um de seus gargalos e o entrevistado 2 considera que o setor de desenvolvimento de produtos necessita de ajustes porque cria produtos, sem descrever os itens necessários e processos envolvidos em cada produto.

Seguindo o roteiro de entrevista, a pergunta 4 questiona se os entrevistados conhecem algo relacionado à filosofia *Just in time*. A resposta é sim, “os entrevistados já tiveram algum contato ou ouviram falar sobre o assunto, ambos usaram a frase; “no momento certo” como definição de just in time”, o entrevistado 2, “revelou que estudou algo relacionado ao assunto nas aulas do curso de Engenharia de Produção, também comentou que a filosofia oriental visa a estabelecer padronizações nos processos de produção”.

De fato, a frase “no momento certo” traduz, de forma literal, o *Just in time*. Para Ohno (1997), as peças necessárias para um determinado processo em fluxo precisam ser abastecidas no momento que, realmente, são necessárias e nas quantidades exatas.

Dando continuidade ao roteiro das entrevistas, na quinta pergunta foi questionado quais seriam os pontos positivos e negativos na implantação do sistema *Just in time* no setor calçadista. O entrevistado 1, “acredita que um ponto positivo seria a melhoria da organização, aplicando o 5S, por exemplo; já os pontos negativos são as dificuldades de abastecimento de

materiais, a não criação de estoques intermediários, devido aos baixos volumes praticados no mercado atual”.

Em contrapartida, o entrevistado 2 entende que “a implantação da filosofia *Just in time* pode diminuir o *lead time* de produto, fazendo com que aconteça a maior fidelização do cliente, acarretando em manutenção de envio de pedidos, mesmo que menores, em momentos de baixa temporada ou troca de coleções; julga como pontos negativos a dificuldade de possuir maquinários e layouts próprios para cada tipo de produto, visto que, a empresa Serrano produz linhas de inverno e verão, paralelamente”.

Com base nas respostas, é possível interpretar que, como positivo, a implantação melhoraria o ambiente da empresa, através manutenção da sua organização geral, além de diminuir o *lead time*⁴. Já como pontos negativos interpreta-se a dificuldade de abastecimento de matéria-prima e ajustes de *layouts* devido às trocas de modelos em produção.

A sexta pergunta questionou sobre qual era a percepção dos respondentes acerca de uma possível implantação do sistema *Just in time* na empresa Serrano. Na visão do entrevistado 1, ele comenta: “ eu confio na possibilidade de uso do sistema 5s como uma ferramenta viável para a Serrano Componentes”.

O entrevistado 2 relata: “acredito ser válida a implantação da filosofia *Just in time* na Serrano Ltda., pois entendo que trará melhora de qualidade e maior fluidez na movimentação dos produtos dentro da empresa”.

Os entrevistados mostraram-se entusiasmados em uma possível implantação do *Just in time*, pois os ensinamentos do Sistema Toyota de Produção podem contribuir para ajustes e melhorias dos processos da Serrano Componentes.

O questionamento seguinte (pergunta 7) foi, se com base no conhecimento sobre a produção da Serrano, possui alguma sugestão para melhoria produtiva da empresa. Julgando o atual estágio da empresa, o entrevistado 1 “sugere que uma definição de programação dos pedidos e uma melhoria nas fichas técnicas de modelos contribuiriam significativamente na produtividade da companhia”.

Em contrapartida, o entrevistado 2 presume que "um estudo mais aprofundado de produtos no momento do desenvolvimento agregaria melhoras na produção, bem como, a utilização detalhada da ficha técnica e uma nova tentativa de implantação de 5s na empresa, com o suporte da direção, através de ações ou reuniões”.

⁴ *Lead time* é o tempo entre receber o pedido e entregar o produto ao cliente

É possível perceber que os entrevistados conhecem as principais dificuldades atuais da empresa, ambos sugerem o aperfeiçoamento da ficha técnica como uma oportunidade de melhoria. O entrevistado 2 agrega ainda a implantação do 5s, citada na questão 5, pelo entrevistado 1, como ponto positivo na implantação do JIT.

Como oitava e última pergunta, foi questionado se gostariam de contribuir com mais informações que não foram abordadas na entrevista; de modo geral, os entrevistados “não complementaram com demais informações que já não haviam sido tratadas nos questionamentos anteriores”.

Após transcrições das entrevistas e interpretação de cada resposta é possível chegar à conclusão de que os gestores gostariam de implantar programas, como por exemplo o *Just in time*, pois acreditam que esse possibilite melhorar o ambiente de trabalho, a produtividade e qualidade final do produto.

4.2 Análise das observações diretas

Através das investigações dedicadas aos *layouts* e aos fluxos de trabalho, efetuadas nos dias 08/08/2019 e 12/08/2019, com duração aproximada de uma hora, entende-se que o *layout* da empresa é compatível com as necessidades de seus produtos. Inicialmente imaginou-se que existia uma distância excessiva entre cada setor de produção, no entanto, através do acompanhamento do fluxo de trabalho, pode-se perceber que em momentos de grandes volumes de trabalho, esse espaço faz-se necessário, devido à necessidade de produzir mais de um produto ao mesmo tempo e conforme as disponibilidades e necessidades de entrega para os clientes. Para Ohno (1997), com o *layout* criado para atender a carência da produção em conjunto com a análise dos recursos disponíveis, pode-se melhorar de forma drástica a eficiência produtiva.

Figura 1: Fluxo de trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Já em relação às observações sobre complexidade e quantidade de produtos, ocorridas no dia 09/08/2019, com duração média de uma hora, identificou-se uma linha de produção intermitente, por produzir itens exclusivos que atendem à necessidade de cada cliente.

Pensando em melhorias de processos, percebeu-se uma quantidade de produtos similares, mas com complexidades bastante variadas, gerando, por vezes, dúvidas de como serão produzidos ou mesmo na sequência de fabricação. Como exemplo, o pesquisador presenciou a produção de um traseiro de sandália, produto que é produzido de três maneiras diferentes, conforme descrições e fotos abaixo:

- Traseiro 1 – Tiras das fivelas viradas, sem forro, onde as tiras chatas são preparadas e costuradas sob o forro do cabedal.

Figura 2: Traseiro 1

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

- Traseiro 2 – Tiras das fivelas viradas, sem forro, onde as tiras chatas são preparadas e costuradas sob o forro do cabedal e nelas é acrescentado o forro, que precisa ser preparado, costurado e refilado.

Figura 3: Traseiro 2



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

- Traseiro 3 – Tiras das fivelas viradas, sem forro, onde as tiras chatas são preparadas e costuradas entre o cabedal e o forro e nelas são acrescentadas o forro, que precisa ser preparado, costurado e refilado; após este processo, é necessário preparar o forro do cabedal, costurar e refilá-lo.

Figura 4: Traseiro 3



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Um dos pilares do Sistema Toyota de Produção é a melhoria contínua, em que a padronização é um fator importante, pois diminui a complexidade dos processos e utiliza apenas procedimentos que agregam valor, traz aumento de produtividade e diminui desperdícios produtivos.

Avançando com o roteiro, nas observações dedicadas aos processos de trabalho, feitas nos dias 08/08 e 12/08, com duração aproximada de uma hora, percebeu-se uma grande movimentação das pessoas por diversos setores da empresa, sendo que o motivo pelo qual isso ocorre, é a grande diversidade de produtos em transcurso, fazendo com que os colaboradores assumam várias funções e absorvam tarefas rotineiras, ou, por vezes, desconhecidas, até então.

Conforme a observação efetuada *in loco*, o autor traz o exemplo do colaborador que é responsável pelo abastecimento de ateliers; durante o período de observação, foi possível verificar que essa pessoa contribuiu fazendo outras tarefas, efetuou pinturas em pontas de tiras, que facilitam a identificação dos números em cabedais de um cliente específico, além de aplicar enfeites, ou seja, esse colaborador contribuiu na fabricação, mesmo não sendo essa sua função prioritária. Esta rotina é normal dentro da organização, onde todas as pessoas são capazes de trabalhar em diversas tarefas.

Dando continuidade, com base na observação dedicada aos equipamentos de trabalho, efetuadas nos dias 07/08 e 13/08, com duração aproximada de uma hora, notou-se uma grande variedade de equipamentos e ferramentas manuais dentro do processo de produtivo da Serrano Ltda., sendo que cada setor possui uma particularidade de equipamentos. O setor de aplicações, por exemplo, necessita de prensas pneumáticas planas quentes e frias, além de uma série de ferramentas manuais, como tesouras, canetas para marcação e pinças.

As prensas pneumáticas quentes necessitam de manutenções constantes, pois possuem resistências internas, caso uma delas apresente defeitos, o aquecimento da superfície fica desproporcional e isso acarreta defeitos de aplicação que geram perdas no processo, como retrabalhos e desperdícios de matérias-primas.

Nas observações empenhadas em analisar a eficiência do trabalho, feitas nos dias 13/08 e 16/08, com duração média de duas horas, pode-se identificar uma pré-disposição dos colaboradores em efetuar multifunções; no entanto, a empresa não faz um acompanhamento de eficiência produtiva, iniciou um processo de cronoanálise⁵ para formação de preços, desenvolvendo tabelas em Excel com tempos padrões por atividade e, esporadicamente,

⁵ Cronoanálise é uma técnica para reunir informação relacionada ao tempo dos processos de produção. Esse tópico foi abordado no referencial teórico enumerado e intitulado - 2.4 indicadores de desempenho.

acompanha o setor produtivo para validar esses tempos padrões. Porém, como não existe registro de operações, em grande parte dos processos, em seu sistema de gestão, não é possível aferir e comprovar a real eficiência produtiva.

4.3 Evidências sobre o estágio da eficiência produtiva, análise dos gargalos produtivos e ferramentas para facilitar o aferimento de indicadores produtivos.

A eficiência produtiva de uma indústria pode ser obtida através do seguinte cálculo simplificado:

$$\frac{\text{Produção efetiva}}{\text{Capacidade de produção}} = \text{percentual de eficiência}$$

Através das investigações, percebe-se que devido à diversidade de itens, à falta de registros e ao pouco acompanhamento sobre andamento dos produtos em processo de fabricação, não é possível aferir o percentual de eficiência industrial geral da Serrano Componentes, apenas alguns setores da empresa possuem registros de movimentação de operações no software de gestão, um desses é o setor de forração de fivelas, no qual seus índices estão acima de 90% de eficiência, sem considerarmos os retrabalhos, conforme cálculo abaixo.

$$\frac{10.500 \text{ peças/dia}}{11.500 \text{ peças/dia}} = 91,3\% \text{ de eficiência}$$

Com base nas entrevistas e nas observações, é possível identificar que a empresa carece de procedimentos mais ágeis em sua estrutura organizacional, com foco nos produtos, tanto por parte do setor de modelagem, quanto no setor de PCP, estabelecendo descrições de processos de produções formalizados por setores, linhas ou mesmo por modelos. Esses processos servem para facilitar o entendimento dos colaboradores sobre a sequência de trabalho, criam um caminho de produção, além da utilização das fichas técnicas durante o processo produtivo, e até mesmo peças padrões disponíveis em setores críticos, contribuindo para sanar dívidas ou evitar erros produtivos.

A Serrano Componentes não possui de forma formalizada indicadores de produção, no entanto, está em processo de implantação de cronoanálise, a qual poderá contribuir no controle produtivo da empresa. Conforme abordado anteriormente neste artigo, outro ponto

importante observado, é o não controle sobre retrabalhos. Um ponto positivo percebido é o controle sobre consumos de materiais, que mesmo sendo rotineiro, existe a preocupação dos gestores sobre esse assunto, em grande parte pelo fato de a produção utilizar matérias-primas fornecidas pelos seus clientes.

4.4 Oportunidades de melhorias desenvolvidas pelo autor

Através das informações obtidas nas análises, o autor elencou algumas oportunidades de melhorias consideradas viáveis para empresa e optou por apresentá-las em forma de quadro, no qual serão confrontadas a teoria com a prática.

Quadro 6 – Teoria x Sugestões de melhorias

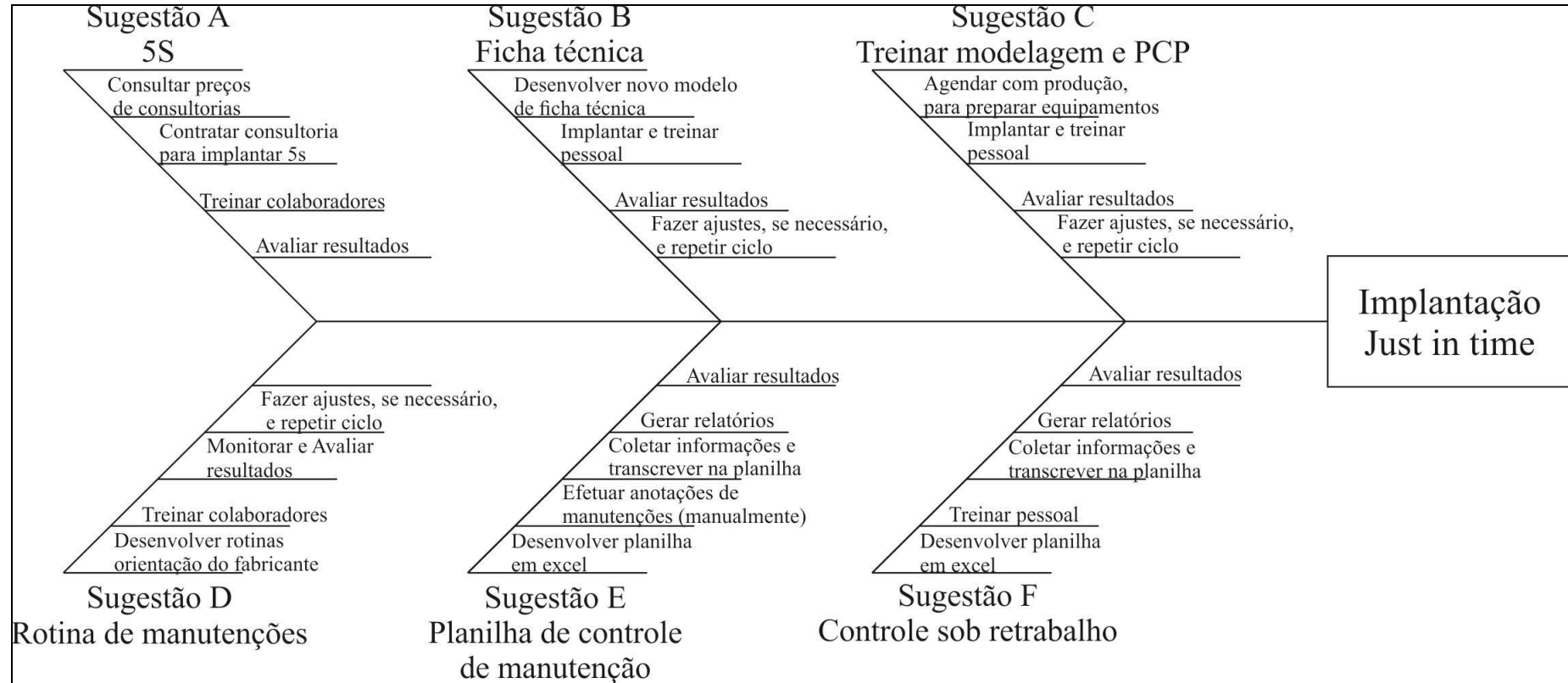
Filosofia <i>Just in Time</i>	Percepções das entrevistas e observações as	Sugestões de melhorias
Qualidade - ... é um problema de todos os funcionários e abrange todos os aspectos da operação da empresa. Ou seja, a qualidade é questão sistêmica. Garantindo-se a qualidade do sistema, garante-se a qualidade dos produtos e serviços. (MAXIMIANO, 2000, p.73).	Implantação do sistema 5s como ferramenta de gestão.	A = Buscar empresa que presta consultoria para intermediar a implantação 5s na Serrano Componentes para Calçados Ltda..
Filosofia <i>Just in Time</i>	Percepções das entrevistas e observações as	Sugestões de melhorias
Produtividade e Qualidade - Para Paladini (2008), gestão de qualidade dá-se quando a organização passa a preocupar-se com as linhas de produção, ou seja, a forma com que são fabricados os produtos. Através da padronização de operações e produtos é possível evoluir neste quesito.	Necessidade de melhorias no desenvolvimento de produtos e liberações de modelos para produção pelo PCP.	B = Desenvolver novas fichas técnicas de modelos, agregando informações mais detalhadas e quais as sequências de produção C = Proporcionar treinamento na equipe de criação e no setor de PCP, com o objetivo de demonstrar as diversas possibilidades de produção de um mesmo produto e para que conheçam o processo de fabricação do início ao fim.
<i>Just in time</i> - Segundo Corrêa e Giancesi (2009), o JIT tem como objetivo a melhoria contínua dos processos de produção, a manutenção preventiva dos equipamentos evita que a produção pare por quebra de máquina, conseqüentemente, não são necessários estoques	Parte das máquinas sem manutenção preventiva.	D = Desenvolver rotina de manutenção preventiva em equipamentos E = Desenvolver planilha para controle de manutenções, com o objetivo de se tornar uma ferramenta de tomada de decisão na viabilidade de manter o

intermediários.		equipamento em uso.
<i>Just in time</i> - De acordo com Corrêa e Giansesi (2009), a abordagem do sistema tradicional de produção considera erros como inevitáveis, esses devem estar planejados, no entanto o JIT assume a meta de eliminar erros por completo. Através da análise e da investigação dos erros que persistem, é possível buscar a evolução do processo produtivo.	Retrabalhos e desperdícios	F = Desenvolver planilha de controle de retrabalho por setor, com o objetivo de identificar quais setores possuem maior índice de desperdícios, concentrar os esforços na melhoria do setor mais afetado, até chegar ao setor com menor índice, objetivando a eliminação dessas perdas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Com o objetivo de exemplificar e identificar o passo a passo para a implantação das seis sugestões de melhorias, o autor utilizou-se do diagrama de Ishikawa.

Quadro 7 – Diagrama de Ishikawa - sugestões



Fonte: Adaptado pelo autor (2019)

Das sugestões citadas, a sugestão “A” é a única que envolve investimentos financeiros, a empresa que presta serviço de consultoria estimou valores entre R\$ 5.280,00 e R\$ 7.920,00; as demais sugestões podem ser desenvolvidas internamente, ou seja, sem a necessidade de contratação de terceiros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Just in time*, de modo geral, deve ser tratado como uma ferramenta para mudanças de cultura organizacional e não apenas ferramenta de gestão produtiva; a simples tradução literária “no momento exato” deve ser deixada de lado, é necessário aprofundar o tema, pois aborda outras temáticas importantes, como por exemplo: qualidade, organização, ambiente de trabalho, redução de desperdícios, entre outros.

A empresa Serrano Componentes para Calçados Ltda., escolhida para este estudo, está aberta a sugestões e vem buscando melhorias que possibilitem ganhos produtivos, proporcionando atender às diversas demandas de seus clientes, principalmente devido à concorrência na esfera calçadista, onde cada vez mais, é voraz.

Este artigo buscou responder ao problema: Quais são os limites e as possibilidades de uma eventual implementação da filosofia *Just in time* na empresa? Através das entrevistas e observações realizadas, entende-se que existe a possibilidade de aplicar a filosofia *Just in time* na empresa e, por esse motivo, foram desenvolvidas algumas sugestões.

Em resposta ao objetivo específico “A” não foi possível identificar o percentual de eficiência total da empresa, apenas parcialmente, pois o setor de forração de fivelas possui histórico de produções registradas em seu sistema de gestão. Já em resposta ao objetivo específico “B”, as maiores dificuldades na produção são, justamente, o que precede este estágio, o setor de desenvolvimento necessita de ajustes, através de melhorias em suas fichas técnicas e PCP carece agilizar os processos de cadastros de modelos.

Quanto ao objetivo “C”, a Serrano está passando por implantações de cronoanálise, que poderão contribuir para geração de indicadores produtivos, fornecendo estudos de tempos a fim de estabelecer melhorias quando necessárias; essas informações serão de grande valia para as tomadas de decisões dos gestores.

Conclui-se que o desenvolvimento deste artigo poderá contribuir para melhorias na empresa Serrano, caso as sugestões abordadas pelo autor sejam utilizadas, ou mesmo que ocorram discussões sobre o tema com os demais colaboradores, poderá levar a novas

propostas, pois além de propor ideias, o importante é plantar a semente da evolução, lembrando que a melhoria contínua é um dos pilares da filosofia *Just in time*.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N. *Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos - estratégias para redução de custos e melhorias dos serviços*. São Paulo: Pioneira, 1998.

ERICKSEN, P. D.; STOFLET, N. J.; SURI, R. *Manufacturing Critical-path Time (MCT): The QRM Metric for Lead time*. Technical Report, Center for QRM, Wisconsin-Madison, 2007.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. *Administração da Produção e Operações*. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

KAMINSKI, M. T., de Oliveira, J. H. R., Ribeiro, R. P., de Oliveira, R. M., & Siluk, M. H. P. (2010). Um estudo da viabilidade de implementação do *just in time* na Santa Fé Vagões S/A.

LUBBEN, R.T. *Just in time: uma estratégia avançada de produção*, São Paulo: McGraw- Hill, 1989

MAXIMIANO, A.C.A. *Introdução à Administração*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. *Teoria Geral da Administração*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

OLIVEIRA, D.P.R. *Administração de Processos: Conceito, metodologia, práticas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

OHNO, Taiichi. *O Sistema Toyota de Produção: Além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PALADINI, E. P. *Gestão da Qualidade: princípios, métodos e processos*. São Paulo: Atlas, 2008.

RIBEIRO, H. *5S - Os 5 passos para uma implantação de sucesso*. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2015.

SHINGO, S. *O Sistema Toyota de Produção - do Ponto de vista da Engenharia de Produção*. Porto Alegre: Bookman, 1996.

_____. *Sistema de Produção com Estoque Zero – O sistema Shingo para melhorias contínuas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D.F. *Sistemas de Produção: A produtividade no chão de fábrica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

OSADA, T. *Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*. São Paulo: Instituto IMAM, 1992.