



CONEXÃO UNIFAMETRO 2020

XVI SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

## A APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS *LEAN* NA GESTÃO DE ESTOQUES EM PROCESSO EM INDÚSTRIAS DO VESTUÁRIO

**José de Ribamar Ribeiro Filho**

Discente-Universidade Estadual do Ceará - UECE

ribamar.ribeiro@aluno.uece.br

**Área Temática:** Lean Manufacturing e Gestão

**Encontro Científico:** X Encontro de Pós-graduação

### RESUMO

Numa cadeia produtiva extremamente competitiva como a da indústria têxtil, em particular de vestuário, as empresas precisam estar alicerçadas em modelos de gestão que façam uso de técnicas apropriadas para o alcance dos melhores resultados. Este alcance passa pela mais adequada administração de estoques, os quais podem significar, segundo a filosofia *Lean Manufacturing* ou *TPS – Toyota Production System*, grandes desperdícios. Contudo, a própria filosofia, através de ferramentas, pode ser colaborativa na gestão de estoques. Partindo desse pressuposto, este trabalho tem por objetivo a realização de uma análise de adequação de três ferramentas oriundas do *Lean Manufacturing*, sendo: 5s, trabalho padronizado e fluxo contínuo, às práticas de gerenciamento de estoques em processo em indústrias do vestuário. Para tanto foi realizada uma pesquisa bibliográfica para exame em estudos afins, que apresentou positividade para a verificação proposta. Em conclusão, percebe-se a conveniência dos modelos ferramentais *lean* para as práticas em suprimentos nas confecções.

**Palavras-chave:** Gestão de Estoques; Estoques em processo; Ferramentas *Lean*; Indústrias do Vestuário.

### INTRODUÇÃO

Os desafios de competitividade estão postos a todas as organizações de maneira independente de segmento ou público alvo. O mercado progride exigindo das empresas atividades internas equilibradas, eficientes e que possam refletir-se em suas ofertas. Gerir insumos requer estratégias de controle para garantia de manuseio adequado, com manutenção de custos também adequados, para todos os tipos de estoques inclusive em processo.

As organizações manufatureiras, em particular as indústrias do vestuário, naturalmente geram estoques em meio aos seus processos em função da relação: cumprimento dos programas de produção determinados para cada etapa produtiva *versus* capacidades relativas por etapa. Ainda assim, os estoques em processos ou *WIP – Work in process* podem estar



condicionados a estratégias de manutenção de abastecimento de linhas de produção e garantia de não interrupção do labor. Contudo, a gestão desse tipo de estoque deve requerer especial atenção tendo em vista a possibilidade de ocorrências como: i – elevação de custos de manutenção de estoques; ii – geração de excesso de estoques (estoque não planejado) que ocultam problemas de qualidade, equipamentos ou mesmo planejamento e gestão (ROCHA, 2008). Ademais, estoques em processo em indústrias do vestuário se caracterizam particularmente por quantidades prevalecentes de produtos finais inacabados estando tais, assim, impossibilitados de uma possível reclassificação (para produto pronto ou insumo), em ações de reordenamento de estoques.

A administração ou controle de estoques estrategicamente eficiente pode ser um fator de diferencial competitivo para a organização e, em função da melhor forma desse controle, a aplicação de ferramentas *lean* é uma alternativa para as atividades de gestão. Considerando que há uma objetividade financeira no controle de estoques por razões de atenuação de capital investido (AMARAL; DOURADO, 2011) a minimização dos volumes de estoque, composto da filosofia *lean*, torna-se consonante com a estratégia gestora. Segundo Dennis (2008), o *Lean Manufacturing*, também conhecido como STP - Sistema Toyota de Produção exprime fazer mais com menos, inclusive com menos material. O “fazer” para esse sistema é exercido com o uso de ferramentas apropriadas que conferem eficiência à gestão como 5s, trabalho padronizado e fluxo contínuo.

As ferramentas, conforme o estudo de Aniceto, Siqueira e Nunes (2016), corretamente aplicadas trazem ganhos para empresas de forma independente de seguimento e porte. Em caráter mais geral as práticas *lean* melhoram significativamente o desempenho industrial (WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2017), bem como ferramentas como o 5s são técnicas práticas para identificar problemas (MAIA; ALVES; LEÃO, 2013). Os estudos citados fazem parte de um amplo rol de pesquisas que contemplam a filosofia *lean* e a aplicação de suas ferramentas nos mais diversos modelos de investigação e aplicação de metodologias, em caráter mundial e com publicações nacionais e internacionais. Todavia, a temática em sua abrangência instiga de forma ininterrupta complementaridades como a que propõe o presente estudo principalmente em função de duas especificidades, a saber: Primeiro, dentre os vários tipos de estoque, interpelar estoques em processo. Segundo, a abordagem relativa às indústrias do vestuário.

O grande panorama têxtil nacional e internacional abrange empresas de todos os



portes, com confeccionistas de peças do vestuário das mais diversas peculiaridades, como a moda íntima, infantil ou roupas profissionais. Assim como outros segmentos, a cadeia possui suas carências, muitas delas de caráter administrativo e de gestão de operações. Pesquisas que possam interagir com as necessidades gestoras dessas organizações demonstram proposta de conformidade de aplicabilidade dos estudos e, assim, tendem a contribuir para a efetivação da otimização dos resultados empresariais, para a qual se pretende contribuir aqui.

Em face do exposto este trabalho tem como objetivo realizar uma análise de adequação das ferramentas do *lean*: 5s, trabalho padronizado e fluxo contínuo, às práticas de gestão de estoques em processo em indústrias do vestuário. Tem-se como questão de pesquisa: As ferramentas do *Lean Manufacturing*: 5s, trabalho padronizado e fluxo contínuo se adéquam à gestão dos estoques em processo em indústrias do vestuário?

## METODOLOGIA

A pesquisa está delineada como qualitativa e de nível descritivo, além de se tratar de um estudo bibliográfico. A pesquisa qualitativa busca interpretar, entender o fenômeno através dos indivíduos em seu ambiente. Dessa forma, em se tratando de pesquisa qualitativa, ressalta-se a importância do conjunto de fragmentos de interpretações, dos significados apresentados e expostos pelas coletas de dados, para os quais o pesquisador deve manter um foco de captura de sentido, construindo o completo entendimento da complexidade da pesquisa (CRESWELL, 2010; MARTINS, 2012). Quanto ao nível descritivo (pesquisa descritiva) segundo Gil (2008), além de objetivar descrever características fenomenológicas, visa observar conexões entre condições (de indivíduos, ambientes, processos). Em relação à pesquisa bibliográfica, a mesma “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2008, p. 50). Ademais, o estudo acede o aspecto de pesquisa bibliográfica, pois se constrói realizando-se com o propósito em si mesmo, com busca de referencial aberta, assumindo o formato de artigo empírico (SOARES; PICOLLI; CASAGRANDE, 2018) podendo, nesse formato, estar dispensado de hipóteses (MICHEL, 2015 apud SOARES; PICOLLI; CASAGRANDE, 2018). Salienta-se que a proposta se diferencia da robustez sistemática de um artigo de revisão.

O estudo foi iniciado com uma busca aberta na literatura por estudos direcionados a conceituação, descrição e principalmente a aplicações das ferramentas do *Lean Manufacturing*: 5s, trabalho padronizado e fluxo contínuo. Foram selecionados 17 trabalhos

entre artigos científicos, teses e dissertações. Para efetivação das análises, 6 estudos foram preteridos. O objetivo foi realizar verificação de comportamentos organizacionais como desempenho geral e/ou performance setorial de empresas que oportunizaram aplicações da filosofia *lean* através do uso das ferramentas desta. O critério de análise ocorreu por ferramenta, descrevendo as características das aplicações de cada uma delas, e procedendo a equiparações com as especificidades das indústrias do vestuário relacionadas à gestão de estoques em processo, e sob a ótica da possibilidade de adequação e de aplicabilidade das ferramentas às operações industriais das confecções.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Aplicações da ferramenta 5s

Siqueira et al. (2019, p. 81) concluíram por seus resultados que “a implantação do Programa 5S denota o movimento das organizações, da posição atual, para uma posição futura, desejável e competitiva no mercado”. Os mesmos realizaram um estudo de caso em uma indústria do vestuário aplicando a ferramenta 5s, onde destacam que sua implantação resultou em melhorias como: **diminuição de peças acumuladas em processamento**; redução de movimentação.

Já Gonçalves (2019), ao concluir seu estudo em uma empresa têxtil portuguesa objetivando melhoria da eficiência produtiva através da implementação de ferramentas *lean*, mostra a relevância do progresso obtido, avultando a importância de pontos fundamentais para o sucesso das propostas *lean*, como o espírito de melhoria. Ademais, no estudo de caso, a ferramenta 5s, pelos resultados apresentados, foi essencial para a gestão dos estoques em processo, com destaque para o *seiton* (senso de ordenação).

### Resultados da análise

Em ambos os estudos apresentados os pesquisadores relataram sucessos nas aplicações da ferramenta 5s, comprovando a pertinência de se alcançar os objetivos de melhoria relatados por Moreira (2011), em especial a maximização do aproveitamento de recursos. A aplicação da ferramenta em confecções expõe drasticamente os volumes de abastecimentos clarificando para a checagem dos níveis adequados de materiais alocados nos processos.

### Aplicações da ferramenta Trabalho Padronizado

Em uma análise das práticas da manufatura enxuta em uma indústria têxtil do estado da Paraíba, Cirino et al. (2013), usaram em sua pesquisa um critério escalar (0 – 10) para

pontuar a aderência à práticas *lean*, como Produção Puxada e *Layout* Celular. Pontuações equacionadas, o resultado geral da empresa ficou em 6,53, aproximando de uma aplicação forte das ferramentas segundo a escala. O resultado prático representou para a empresa vantagens como a redução de perdas. Segundo os autores um dos destaques foi o das operações padronizadas, alcançando uma pontuação individual de 7,92, resultado obtido “devido à organização utilizar folhas [...] onde os trabalhadores possuem documentado todo o material necessário ao processo [...]” (CIRINO et al. 2013, p. 17). A última referência a resultados aponta para um fator favorável para a gestão dos estoques em processo, pois é possível realizar confrontos entre insumos recebidos *versus* necessários para processamento nos pontos de uso.

No estudo de caso em uma indústria multinacional fabricante de máquinas, Moura e Nunes (2019) trabalharam com a padronização de um processo de montagem de um grupo de componentes. O esforço resultou numa economia de 7% no custo de montagem. As atividades de melhoria envolveram aquisições externas de componentes montados em detrimento de atividades internas de montagem. As práticas do estudo impactaram na eliminação e/ou redução de estoques em processo, haja vista que tarefas foram deslocadas para fornecedores diminuindo insumos internamente.

### **Resultados da análise**

As pesquisas apresentadas nesta subseção encaminham para a observação da possibilidade de melhoramento da gestão dos estoques em processo ao se enxergar oportunidades nas aplicações da ferramenta trabalho padronizado. Objetivamente duas potencialidades: 1 - Promoção do uso de documentação de referência (Ordens de fabricação ou corte, requisições de materiais, etc.); 2 – Análises de custos industriais considerando parcerias como fator econômico (Custos relacionados à produção interna *versus* terceirizações contemplando fornecimento ou não de insumos).

### **Aplicações da ferramenta Fluxo Contínuo**

O estudo realizado por Lima e Loos (2017) revelou a importância do conhecimento dos tempos de atravessamento nas linhas de produção na aplicação do *lean*, em particular para a ferramenta fluxo contínuo. Os pesquisadores objetivaram o desenvolvimento da ferramenta em uma metalúrgica obtendo resultados favoráveis como: ganhos em produtividade, eliminação de desperdícios e baixo custo de investimento. A questão tempo situa-se para o fluxo contínuo em função da necessidade da sincronização entre as atividades para que seja

estabelecida uma fluidez processual que envolve o fluxo de materiais. Em síntese, as atividades de organização realizadas expuseram capacidades de produção. Em relação aos estoques em processos, os autores relatam um ponto de sucesso do projeto: “Com o conhecimento da capacidade de produção [...], foi dimensionado um abastecimento que garante um volume adequado sem excessos de estoques intermediários” (LIMA; LOOS, 2017, p.115).

Lima et al. (2016) realizaram um redimensionamento setorial numa confecção que envolveu atividades como: análise dos tempos das operações; adequação da mão-de-obra. O trabalho proporcionou uma distribuição mais uniforme da carga de máquinas. Os resultados finais apresentaram economia mensal da ordem de R\$76.000,00 com salto de eficiência média de 56% para 77%. Um dos problemas detectados, e resolvido, estava no fluxo de produção, que assumiu características contínuas e de fluidez no seqüenciamento.

### **Resultados da análise**

A palavra de ordem pra o uso da ferramenta fluxo contínuo é **dimensionamento**. Podemos inferir que o trabalho estando dimensionado de acordo com as capacidades, não há necessidade de manutenção de materiais excedentes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO**

As práticas incrementais possíveis através do que prega a filosofia *Lean Manufacturing* além de serem amplamente discutidas academicamente têm resultados amplamente satisfatórios comprovados em inúmeras pesquisas. Este estudo objetivando analisar a adequação de ferramentas *lean* à gestão dos estoques em processos em indústria o vestuário é positivo em seus resultados, pois as práticas descritas são aderentes às características gerais das confecções. Dessa forma dá resposta anuente à questão de pesquisa proposta. As ferramentas 5s, trabalho padronizado e fluxo contínuo apresentam-se efetivas nos resultados das implementações, e fundamentais para o desempenho apresentado nos setores e empresas de aplicação. A pesquisa contribui para estudos do desenvolvimento da gestão de estoques bem como para seu exercício. Alinha-se com a administração da cadeia de suprimentos no vestuário. Suas limitações estão na escassez de estudos específicos conciliando indústrias do vestuário e estoques em processos. Trabalhos futuros podem trazer a temática incorporando outras ferramentas *lean* e/ou traçar a conectividade entre elas em atividades da movimentação de insumos têxteis.



CONEXÃO UNIFAMETRO 2020

XVI SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Jéssica Taiani; DOURADO, Laurinda Oliveira. GESTÃO DE ESTOQUE. In: Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano. 3., 2011, Lins. Anais... Lins: UNISALESIANO, 2011. p.1-11.

ANICETO, Generthon Silva; SIQUEIRA, Carlos Marcelo; NUNES, Danillo Lopes. A importância do Sistema Toyota de Produção para o desenvolvimento de empresas de segmentos diversos. **Revista Univap**, São José dos Campos, SP, v. 22, n. 40, p. 587-593, out. 2016.

CIRINO, Sandinailton Ralison Aureliano et al. Sistema de Produção Enxuta: analisando as práticas adotadas em uma indústria têxtil paraibana. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, Bauru, SP, Ano 8, n. 1, p. 9-21, jan./mar. 2013.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução de Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada**. Tradução de Rosalia Angelita Neumann Garcia. 2. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

GONÇALVES, Tânia Lúcia Lemos. **Aplicação de Ferramentas Lean numa Empresa do Sector Têxtil**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2019.

LIMA, Camila Dáfine et al. Otimização da capacidade produtiva do setor de acabamento de uma indústria de confecção localizada em Fortaleza – CE. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 23., 2016, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2016. p. 1-14.

LIMA, Paulo André Miranda; LOOS, Mauricio Johnny. Aplicação de fluxo contínuo como contribuição no aumento da produtividade e diminuição do Lead time de uma Indústria Metalúrgica. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa. PR, v. 13, n. 1, p. 99-119, jan./mar. 2017.

MAIA, Laura C.; ALVES, Anabela C.; LEÃO, Celina P. Sustainable work environment with lean production in textile and clothing industry. **International Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 4, n. 3, p. 183-190, 2013.

MARTINS, Roberto Antônio. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick (coord.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. P. 47-63.

MOREIRA, Sónia Patrícia da Silva. **Aplicação das ferramentas lean: caso de estudo**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, 2011.



CONEXÃO UNIFAMETRO 2020

XVI SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

MOURA, Cassiano Rodrigues; NUNES, Cristiane Ceratti. Padronização de Processo na Linha de Montagem de Uma Empresa Multinacional: Um Estudo de Caso. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, SP, v. 14, n. 2, p. 282-300, out. 2019.

ROCHA, César. **Avaliação do impacto da implementação de ferramentas do lean manufacturing e técnicas de gestão de estoque nos principais processos envolvidos numa linha de usinagem**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SIQUEIRA, Rosicley Nicolao et al. A aplicabilidade dos 5 sentidos como uma ferramenta estratégica do Lean Manufacturing: um estudo de caso na indústria Têxtil – Cuiabá / MT. **Revista Estudos e Pesquisas em Administração**, Rondonópolis, MT, v. 3, n. 1, p. 71-83, abr. 2019.

SOARES, Sandro Vieira; PICOLLI, Icaro Roberto Azevedo; CASAGRANDE, Jacir Leonir. Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Bibliométrica, Artigo de Revisão e Ensaio Teórico em Administração e Contabilidade. **Administração: Ensino e Pesquisa**, Rio de Janeiro, RJ, v. 19, n. 2, p. 308-339, mai./ago. 2018.

WICKRAMASINGHE, G. L. D.; WICKRAMASINGHE, Vathsala. Implementation of lean production practices and manufacturing performance: the role of lean duration. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 28, n. 4, p. 531-550, mai. 2017.