

## APLICAÇÃO DA FERRAMENTA *KANBAN* E *JUST IN TIME* EM UMA CONFECÇÃO

Tallyne Almeida dos Santos<sup>1</sup>, Gilson Eduardo Tarrento<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Tecnologia em Produção Industrial, Faculdade de Tecnologia de Botucatu - FATEC, E-mail: [tallyne.almeida@outlook.com](mailto:tallyne.almeida@outlook.com).

<sup>2</sup>Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu - FATEC. E-mail: [gilson.tarrento@fatec.sp.gov.br](mailto:gilson.tarrento@fatec.sp.gov.br)

### RESUMO

Empresas de todos os segmentos tendem a se atentar ao uso de ferramentas que possam possibilitar melhorias de seus resultados. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi aplicar as ferramentas *kanban* e *just in time*, que são pilares do Sistema Toyota de Produção, para obter um controle de estoque eficiente e um melhor desempenho do *lead time* aos clientes. A metodologia para a realização deste trabalho baseou-se na revisão de literatura e aplicação prática das ferramentas *kanban* e *just in time* no setor de confecção, que é um dos mais antigos no país, sendo que a sua maioria provém de empresas pequenas e familiares. Observou-se a necessidade de melhorias no tempo de ressuprimento de materiais dado a falta de comunicação dos setores de produção e estoque, que ocasionou atrasos no reabastecimento de material no setor de produção, na entrega de pedidos de clientes e gastos desnecessários com materiais comprados de última hora em varejo. Os principais resultados obtidos foram redução de 90% do tempo em relação as 176 horas anuais, sendo assim, passou a ser 17,6 horas anuais apenas, fluxo contínuo da linha de produção organização de dos materiais em estoque, assim como a dinâmica organizacional dos funcionários e orçamentária.

**Palavras-chave:** Confecção. *Kanban*. *Just in time*.

### 1 INTRODUÇÃO

A indústria têxtil é um dos segmentos mais antigos do país, e está presente em diversas áreas, por uma necessidade não apenas de vestimenta, mas sendo também muito usada em artesanato, decoração, entre outros. Com a crescente demanda desde 1882 até os dias atuais, o método antes artesanal, passou a ser em larga escala industrial (FUJITA; JORENTE, 2015).

Segundo dados da revista O Poder Da Moda, da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), o Brasil mantém-se na 4ª posição quando se trata de artigos confeccionados no *ranking* mundial. O setor de confecções, tem grande influência na economia brasileira, empregando em 2019, cerca de 15.504 pessoas, dentre as mais de 33 mil empresas existentes hoje no ramo de confecção, 80% delas são de pequeno ou médio porte, contando com mais de 5 funcionários, em sua maior parte mulheres (ABIT, 2020).

Como o setor é caracterizado por pequenas empresas, e muitas delas de característica familiar, elas precisam manter-se competitivas no mercado, usando como

aliado o alto nível organizacional, eliminando desperdícios e estoque desnecessário, mesmo com poucos recursos financeiros (ABREU, 2019).

Para a garantia desse sucesso, um sistema conhecido com Sistema Toyota de Produção, tem as ferramentas necessárias, como o *Kanban* e o *Just in time*, que foram identificados como pilares deste sistema há mais de 40 anos atrás, quando durante a crise do petróleo no Japão, após a segunda guerra mundial, destruiu a capacidade produtiva das companhias industriais e nesse cenário a *Toyota Motor Company*, líder japonesa na fabricação de automóveis, se reinventou, e o mundo se voltou para o Japão numa tentativa de identificar o que a levou ao sucesso repentino (GHINATO, 1995). E o segredo foi revelado com ferramentas capazes de aumentar os lucros através da completa eliminação de perdas, automação, controle de estoque e produtividade entre tantos benefícios (SILVEIRA E COUTINHO 2008; CALLEFI E CRUBELLATE, 2020).

Com base nestas informações, este trabalho teve como objetivo aplicar as ferramentas *kanban* e *just in time*, no segmento de confecção de malharias para verificar o qual o ganho no tempo de espera por material e se esse seria satisfatório após a implantação do sistema.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A aplicação das ferramentas foi realizada numa microempresa de confecção, localizada em uma cidade do interior do Estado de São Paulo.

Inicialmente, foi detectada uma falha na comunicação entre estoque e produção, onde conforme os suprimentos eram utilizados na linha de produção, não eram comunicados de forma direta ao estoque e conforme o estoque baixava o seu nível de ressuprimento, não era feito o pedido ao fornecedor, gerando por tanto, parada a cada vez que faltava material, atrasando o ciclo da produção ou até mesmo a entrega dos pedidos.

Uma equipe, com 6 funcionários, foi organizada entre as áreas de produção, estoque e embalagem, corte e estampa. Antes dessa organização, se a produção precisasse de algum material, o próprio colaborador poderia fazer a retirada no estoque.

Com o objetivo de minimizar essa deficiência, foi elaborada uma planilha eletrônica, com fórmulas básicas e entradas de dados. A planilha era composta pelos seguintes parâmetros:

= SOMA(B5 – C5): na coluna de “Estoque”, célula D5, que é a quantidade correspondente após a retirada;

B5 : corresponde à “Quantidade” de produto até o presente momento;

*C5* : coluna de “Retirada”;

= SE (D5 <= 2; Pedido; SE(D5 = 3; Alerta; SE(D5 >= 4; Ok))) : na coluna *kanban*, célula *E5*, que determina por cores se o produto pode ou não ser pedido ao fornecedor, levando em consideração o *lead time* do mesmo;

*D5* : coluna de “Estoque”;

<= : se a quantidade de “Estoque”, for menor ou igual a 2, então escreva “Pedido”; se for igual a 3, então escreva “Alerta”; se for maior ou igual a 4, então escreva “ok”;

Para que a célula *E5*, determine por cores o seu estágio de suprimento, foi feita uma formatação condicional que o Microsoft Excel dispõe na sua guia de página inicial, com os seguintes passos:

Formatação condicional – Realçar regras das células - Texto que contém “Pedido”, com preenchimento vermelho e fonte automática; texto que contém “Alerta”, preenchimento amarelo com fonte automática;

Todas as formatações feitas somente na primeira célula da coluna, no caso a célula *E5*, e com a alça de preenchimento arrastada às demais células, as formatações foram adicionadas automaticamente.

Na célula *E5*, “Fornecedor” = SE(D5 < 2;”14997579074”;”Ok”)

A coluna *kanban* foi determinada por cores (verde, vermelho e amarelo), tais cores foram usadas como cartões de identificação para cada produto, onde a cor verde significa que, apesar da retirada, o produto ainda está com o estoque ideal; a cor amarelo representa um sinal de alerta, onde o responsável pela planilha já pode estar negociando a quantidade e o valor da próxima compra, vendo se há possibilidade de descontos ou não. E, se por algum motivo, como o de grande retirada do estoque, a planilha sinalizar o cartão na cor vermelha, o pedido do produto deve ser, imediatamente, realizado, ou então, até o final do dia.

Este estudo ocorreu no período de 20 de março a 20 de junho de 2020. Antes da implantação da metodologia, foi observado o aspecto determinante nesse caso o tempo de parada por falta de material, e o quanto isso acarretava minutos perdidos, semanalmente.

Dados coletados de 10 dias trabalhados mostravam cerca de 20 minutos de espera por reposição, pelo fato do material em falta, seria preciso o deslocamento até a loja do ramo mais próxima, afetando também o orçamento da empresa, que por sua vez ao

comprar em atacados lhe seria menos custoso do que varejo. O que totaliza 176 horas anuais de desabastecimento de insumos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por conta da paralização das atividades fabris, devido a pandemia da covid 19, diminuiu, exponencialmente, a quantidade de pedidos e, como consequência, a movimentação da planilha de controle de estoque foi relativamente baixa (FIGURA 1).

Figura 1- Controle de estoque utilizando cores que determinam o estado atual de cada material

Controle de estoque					
Descrição	Quant	Retirada	Estoque	kanban	Fornecedor
Agulha cabo fino #10	6	1	5	Ok	XXX
Agulha cabo fino #11	6	2	4	Ok	XXX
Agulha cabo fino #12	6	1	5	Ok	XXX
Agulha cabo fino #14	9	6	3	Alerta	XXX
Agulha Overlock #10	10	0	10	Ok	XXX
Agulha Overlock #12	5	0	5	Ok	XXX
Agulha Overlock #14	8	0	8	Ok	XXX
Etiqueta 2	7	0	7	Ok	XXX
Etiqueta 4	8	1	7	Ok	XXX
Etiqueta 6	7	0	7	Ok	XXX
Etiqueta 8	3	0	3	Alerta	XXX
Etiqueta 10	4	0	4	Ok	XXX
Etiqueta 12	3	0	3	Alerta	XXX
Etiqueta 14	5	0	5	Ok	XXX
Etiqueta 16	5	1	4	Ok	XXX
Etiqueta P	3	1	2	Pedido	XXX
Etiqueta M	6	3	3	Alerta	XXX
Etiqueta G	4	0	4	Ok	XXX
Etiqueta GG	4	0	4	Ok	XXX
Etiqueta EGG	10	1	9	Ok	XXX
Etiqueta ESP.	5	0	5	Ok	XXX
Etiqueta S/T	4	0	4	Ok	XXX
Rolos Sacos MINI embalagem	4	1	3	Alerta	XXX
Rolos Sacos P embalagem	4	0	4	Ok	XXX
Rolos sacos G embalagem	4	0	4	Ok	XXX
Sacolas 15 litros	3	1	2	Pedido	XXX
Sacolas 40 litros	8	0	8	Ok	XXX

Fonte: Próprio autor

Como resultado da implantação, a linha de produção teve um fluxo contínuo, organização dos produtos a serem controlados, assim como a dinâmica organizacional dos funcionários e orçamentária. Porém no período estudado, houve uma queda no

transporte e produção de malharias em geral, pois o foco tornou-se a produção de máscaras de proteção para grandes e pequenas empresas da cidade e região.

Algumas dificuldades durante esta experiência a serem ressaltadas foram: resistência por parte dos proprietários, criar o hábito de anotação, ou seja, notificar as retiradas na planilha, o esquecimento e o fato de deixar para anotar depois causou um pouco de conflito no primeiro mês, pois foi detectada uma incompatibilidade de informações entre entradas e saídas no final do período. No segundo mês todos já estavam habituados ao novo método de controle e não houve incompatibilidade nos dados.

Os funcionários avaliaram a implantação como ótima para a organização, pois foi notório a fluência da produtividade, a queda no número de paradas e a diminuição de conflitos entre si.

Segundo Abreu (2019), a dinâmica usada por uma empresa no vale do Itajaí no ramo da confecção foi a seguinte: Utilização de cartões *kanban* com efeito visual, em que cada costureira dispunha de 2 cartões de cores vermelha e amarela, que era delegada a ela a responsabilidade de sinalizar quando seus insumos estariam acabando, dando tempo de ser reabastecida antes do esgotamento total, para que não houvesse paralização da produção. Com mais de 200 colaboradores, a linha de produção dessa empresa antes da utilização dessa metodologia, parava cerca de 54 minutos por dia por falta de insumos, o que totalizava ao ano 237 horas por ano. Após a implantação do *kanban*, passaram a ser 5,5 horas anuais de parada apenas.

Então, fazendo uma relação de como essas ferramentas podem ser usadas tanto em empresas com apenas 6 funcionários e outra com 200 funcionários, observa-se que, realmente, o uso da ferramenta *kanban* pode proporcionar resultados favoráveis, independente da maneira que for escolhida a sua aplicação, sendo com planilhas ou cartões de efeito visual, onde o que determina é a colaboração e total entendimento da parte de seus colaboradores, e a determinação e o foco para que os resultados sejam satisfatórios.

Os resultados obtidos reforçam a ideia de que a padronização de um processo, aliada a utilização de ferramentas da qualidade, tende a facilitar as operações de uma organização, mesmo que através de um sistema simples, onde pode acarretar na redução ou eliminação de problemas rotineiros e na melhoria, significativa, na rotina de trabalho dos operadores.

Após a implantação da ferramenta proposta, observando-se a diferença de tempo de espera por materiais na linha de produção, houve uma redução de 90% do tempo em relação as 176 horas anuais, sendo assim, passou a ser 17,6 horas anuais apenas.

#### 4 CONCLUSÕES

Durante o período estudado para a implantação das ferramentas, foi observado uma diminuição de 90% do tempo de espera por material, esse resultado foi satisfatório para a empresa, estendendo a sua visão futura de que ainda faltam ajustes para que se obtenham melhorias futuras.

#### 5 REFERÊNCIAS

- ABIT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. Perfil do setor. 2020. Disponível em: <<https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>>. Acesso em: 17 Mar 2020.
- ABREU, B. D. **Implementação de um processo de controle de qualidade em uma empresa de confecção do Vale do Itajaí**. 2019. 89f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Têxtil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, 2019.
- CALLEFI, J, S. C., CRUBELLATE, J, M. O Sistema Toyota de Produção: institucionalismo comunicativo e a cultura organizacional **Revista Gestão & Tecnologia**. Pedro Leopoldo, MG. n. 1, p. 258-277, jan./mar. 2020.
- FUJITA, R. M. L., JORENTE, M. J. A Indústria Têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural. **Revista ModaPalavra e-Periódico**. vol.8, n.15, jan/jul.2015. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/5893/4139>>. Acesso em: 28 jan 2019.
- GHINATO. P. Sistema Toyota de Produção: Mais do Que Simplesmente Just-in-Time. 1995. Disp7. Disponível em: < <http://prod.org.br/files/v5n2/v5n2a04.pdf>>. Acesso em: 28 jan 2019.
- SILVEIRA, A. O., COUTINHO, H. H. Trabalho padronizado: A busca por eliminação de desperdícios. **Revista INICIA**. Santa Rita do Sapucaí, MG. n. 8, p.8-16, 2008.