

JIT: Um estudo de caso em uma escola de ensino profissionalizante o Sudeste Goiano

Gustavo Henrique Correia Rosa Leandro (Universidade Federal de Goiás) gcleandro1@gmail.com

Resumo:

Este artigo tem como função, observar como uma escola de ensino profissionalizante do Sudeste Goiano poderia utilizar a ferramenta de produção Just in time, como estratégia competitiva, explorando a possibilidade de atender as exigências do mercado e uma melhor experiência para os alunos contratantes do seu serviço, alcançando assim a liderança do mercado e rentabilidade. Por meio de um estudo de caso, que gerou visitas e questionários com os funcionários da instituição e uma abordagem qualitativa de pesquisa documental de fontes secundárias. Analisou-se, no estudo que é de suma importância para a Escola X, a implementação das hipóteses propostas, como forma estratégia competitiva, explorando a possibilidade de atender as exigências e uma melhor experiência para os alunos contratantes do seu serviço, alcançando assim a liderança do mercado e rentabilidade. A partir da ativação desta ferramenta o estoque será melhor administrado, aumentando a eficiência produtiva, diminuindo o tempo ocioso de máquina e tornando mais claros os erros existentes dentro da unidade.

Palavras chave: Just in Time, Estoque, Produção.

Title JIT: a case study in a school of professional instruction of the Goiano southeast

Abstract

The purpose of this article is to observe how a school of basic and professional instruction of the Goiano southeast could utilize the production tool Just in Time as a competitive strategy, exploring the possibilities of attending the demands of the market and for a better experience to the students who hired their services, reaching the leadership of the market and profitability, by the means of a case study, which generated visits and queries with the employees of the institution and a qualitative approach to this documental research on secondary sources.

Key-words: Just in Time, Stock, Production.

1. Introdução

Nota-se no atual segmento da indústria uma crescente na competitividade, reunido a diversos fatores, sejam eles internos ou externos que exercem influência nas organizações. Dentre os mais influentes fatores que interferem no trabalho organizacional, destacam-se o controle do

estoque e da demanda, onde existe a necessidade de material para produção e também da adaptação de acordo com o que o comércio exige.

Porém o estoque excessivo, por vezes, vem a prejudicar o controle de gastos, pois se o mercado sofrer mudanças repentinas, a empresa ainda terá produtos que serão ultrapassados e ficarão estocados em seus depósitos. Também deve-se levar em conta que as matérias-primas podem conter data de validade, que ao serem ultrapassadas, devem ser imediatamente extraviadas pela equipe de gerenciamento de estoque, evitando com que a qualidade dos produtos seja reduzida ou até mesmo perdida, entregando assim um produto final de qualidade para o mercado consumidor.

Juntamente com este enorme grau de competitividade, gera-se a necessidade de ser diferenciado das demais empresas, seja destacando-se pela geração de lucro que sucessivamente permite um maior investimento em outras áreas da organização, ou ao mesmo tempo, um aumento da capacidade produtiva que finalmente possibilita a ascensão da empresa no ambiente econômico.

Lembre-se que uma formatação correta é essencial para uma boa avaliação do seu trabalho. Artigos fora da formatação serão retirados do processo de avaliação.

O presente artigo tem como função a análise da ferramenta de produção Just in time um estudo de caso que foi feito em uma escola de ensino profissionalizante do Sudeste Goiano. No estudo será apresentado o conceito da ferramenta em questão. Esta é utilizada, entre outras, para a administração estratégica do estoque com foco na redução do desperdício e adaptabilidade dos materiais armazenados, onde conseqüentemente percebe-se um aumento do lucro da empresa. Nota-se que a utilização desta ferramenta atualmente é considerada um fator importante no crescimento e desenvolvimento organizacional da empresa.

A problemática deste artigo é voltada para a aplicação da ferramenta de produção Just in time como técnica competitiva e administrativa da produção em uma escola de ensino profissionalizante no Sudeste Goiano.

O objetivo geral deste estudo é observar como uma escola de ensino profissionalizante poderia utilizar a ferramenta de produção Just in time como estratégia competitiva, explorando a possibilidade de atender as exigências e uma melhor experiência para os alunos contratantes do seu serviço, alcançando assim a liderança do mercado e rentabilidade. Para tal fim, este artigo é qualificado como pesquisa descritiva e qualitativa, uma vez que aconteceu uma investigação bibliográfica e que foi estabelecida a teoria sobre a ferramenta.

Em síntese, realizou-se visitas técnicas regulares a empresa pretendendo analisar as técnicas e ferramentas utilizadas pela Escola X, possibilitando assim uma análise para a implantação do Just in time na instituição.

2 Referencial Teórico

2.1 Just in Time (JIT)

A principal característica da filosofia Just in time, é a produção “puxada”, ao longo do processo. Sendo assim o material solicitado apenas quando houver a necessidade de sua utilização, pelas linhas de produção. Enquanto oposto a essa filosofia a produção “empurrada” acumula estoques e custos, perdendo dinheiro e espaço, além de provocar a desmotivação dos clientes internos.

De acordo com Santos (2014, et. al., MARTINS, 1998, p. 3)

O sistema Just in time, foi desenvolvido na Toyota Motor Company, no Japão, pelo srº Taiichi Ono. Pode-se dizer que a técnica foi desenvolvida para combater o desperdício. Posteriormente o conceito de Just in time se expandiu,

e hoje é mais uma filosofia gerencial, que procura não apenas eliminar os desperdícios, mas também colocar o componente certo, no lugar certo e na hora certa.

Castiglioni (2012, p. 145) descreve Just in Time como [...] “um sistema de produção cuja ideia principal é fabricar produtos na quantidade necessária, no momento exato em que o item é requisitado.” Um significado mais simplificado desta ferramenta é: “Produce-se o que for necessário, quando for necessário e apenas o necessário. (CASTIGLIONI 2012, p. 145).

Para Slack (2002, p. 482),

O Just in time significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que os bens são necessários – não antes para que não forme estoques, e não depois para que seus clientes não tenham que esperar.

Slack (2002, p. 482), afirmam que em uma definição mais completa esta ferramenta é:

[...] uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos.

“Essa filosofia inclui aspectos ligados à administração de matérias, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de pessoas” (PAOLESCHI 2012, p. 153).

Já conforme Slack (1999, p. 355), em um aspecto mais sucinto:

Em seu aspecto mais básico, pode se tomar o conceito literal do JIT – o JIT significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que são necessários – não antes para que não se transformem em estoque, e não depois para que seus clientes não tenham que esperar. Além desse elemento temporal do JIT, podemos adicionar as necessidades de qualidade e eficiência.

O sistema JIT visa otimizar os processos e procedimentos por meio da redução contínua de desperdícios, que devem ser analisados e ponderados porque estão inter-relacionados e são facilmente encobertos pela complexidade de uma grande organização. (CASTIGLIONI 2012, p. 146)

Afirma Castiglioni (2012, p. 146) que o foco da ferramenta

[...] tem como principal objetivo a melhoria contínua do processo produtivo. A busca desses objetivos acontece por meio de um mecanismo de redução dos estoques, os quais são utilizados para evitar descontinuidade no processo produtivo.

Segundo Paoleschi (2012, p. 153) para que o Just in Time funcione completamente “É preciso treinar constantemente e investir pesado na qualificação e na capacitação dos funcionários, tornando-os aptos a desempenhar diversas funções no processo produtivo sem necessidade de acompanhamento.”

Segundo Chang (2008, p. 38):

A ferramenta Just in Time “visa atender a demanda rapidamente com qualidade e sem perdas. Ela possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento da quantidade necessária de componentes, no momento e em locais corretos, utilizando o mínimo de recursos.

Afirma Chang (2008, p. 38) representado no Quadro 1 que o Just in time requer os seguintes princípios para sua perfeita atuação dentro de uma empresa:

Princípios	Características
Qualidade	Deve ser alta porque distúrbios na produção por erros de qualidade reduzirão o fluxo de materiais
Velocidade	Essencial em caso de se pretender atender à demanda dos clientes diretamente conectados com a produção, em vez de por meios de estoque
Confiabilidade	Pré-requisito para se ter um fluxo rápido de produção
Flexibilidade	Importante para que se consiga produzir em lotes pequenos, atingir fluxo rápido e lead time curtos
Compromisso	Essencial comprometimento entre fornecedor e comprador de modo que o cliente receba sua mercadoria no prazo e local determinado sem que haja qualquer tipo de problema em seu processo de entrada de mercadorias para venda

Fonte: CHANG (2008, p. 38)

Tabela 01 - Princípios do Just in time

Chang (2008, p. 39) diz que, no Just in Time:

O produto é solicitado quando necessário, e o material é movimentado para produção quando e onde é necessário. É um sistema de produção ligado a make to order (sob encomenda). O planejamento é realizado em direção para trás e puxado pelo cliente e não realizado em direção para a frente e empurrado para o acúmulo de estoque.

Para Slack (1999, p. 356), no Just in Time:

A abordagem tradicional assume que cada estágio no processo de manufatura envia os componentes que produz para um estoque, o qual “isola” aquele estágio do próximo estágio do processo. Este próximo estágio irá (eventualmente) suprir-se dos componentes desse estoque, processá-los e enviá-los para o próximo estoque isolador. [...] Este estoque faz com que cada estágio seja independente, de modo que, por exemplo, se o estágio A interrompe sua produção por alguma razão, [...] o estágio B deve continuar trabalhando, ao menos por algum tempo.

Chang (2008, p. 39) afirma,

Just in time é uma atividade de valor agregado para a organização à medida que: identifica e ataca os problemas fundamentais e gargalos, elimina perda e desperdícios, elimina processos complexos e implementa sistemas e procedimentos.

Outra possível definição para esta ferramenta é: “O JIT visa atender à demanda instantaneamente, com qualidade perfeita e sem desperdícios.” (SLACK, 2002, p. 482).

Finalizando, em uma visão mais ampla do Just in Time, segundo Castiglioni (2012, p. 145), está ferramenta:

É muito mais do que uma técnica ou um conjunto de técnicas de administração, sendo considerado uma completa “filosofia”, a qual inclui aspectos de administração de matérias, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos.

2.2 Estoques

Grande parte do Just in Time gira em torno do controle e movimentação do estoque ao redor da empresa. Segundo Slack (1999, p. 278) “Estoque é definido aqui como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação.”

Dentro do JIT utiliza-se de um sistema chamado Kanban, que é “[...] uma ferramenta gerencial de controle da produção por meio de cartões.” (CASTIGLIONI 2012, p. 157). Já conforme Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 494) “o controle Kanban é um método de operacionalizar o sistema de planejamento e controle puxado.” Sendo controle ou produção puxada uma técnica onde a demanda criada pelo cliente é o começo da produção, dessa forma cada parte do processo “puxa” as peças do processo anterior, evitando o acúmulo de estoque.

Paoleschi (2012, p. 154-155) diz que Kanban é

Uma ferramenta do JIT que significa cartão no sentido de avisar, mandar fazer, cobrar. Utilizada para controlar células de fabricação, estoques no almoxarifado, reposição de produtos acabados para venda etc. Isso significa não produzir antes para não formar estoques e onerar os custos, nem depois deixando o cliente insatisfeito, perdendo faturamento e oportunidade de melhorar o fluxo de caixa. Portanto, “JIT visa atender à demanda instantaneamente com qualidade perfeita e sem desperdícios”.

Como dito por Slack (1999, p. 368) “Kanban é a palavra japonesa para cartão ou sinal. Ele é algumas vezes chamado de ‘correia invisível’, que controla a transferência de material de um estágio a outra da operação.”

Para Castiglioni (2012, p. 157)

Trata-se de uma técnica de gestão de matérias no momento exato (Just In Time), controlado pelo movimento do cartão (Kanban). O sistema Kanban é um método de *puxar* as necessidades de produtos acabados e, portanto, é oposto aos sistemas de produção tradicionais. É um sistema simples, de autocontrole fabril, independente de gestões paralelas e controles computacionais.

Paoleschi (2012, p. 155) afirma que “Podemos usar o Kanban para programar e controlar células de produção de produtos fabricados repetitivamente.”

Apesar de existirem diferentes tipos de Kanban, afirma Slack (1999, p. 368-369) que:

Qualquer que seja o tipo de *kanban* utilizado, o princípio é sempre o mesmo; isto é, o recebimento de um *kanban* dispara o transporte, a produção ou o fornecimento de uma unidade ou de um contenedor-padrão de unidades. [...] Os *kanbans* são apenas meios através dos quais o transporte, a produção ou o fornecimento podem ser autorizados.

De acordo com Castiglioni (2012, p. 158-159) as principais vantagens de um sistema de controle da produção por meio do Kanban podem ser identificadas como:

- a) Eliminação do estoque de material em processo;

b) Os setores produtivos são mais bem aproveitados, resultando em maior capacidade total das linhas produtivas. Os tempos de obtenção [...] são reduzidos, quer em itens individuais ou em termos de produto final. Assim sendo, é possível antecipar os prazos de entrega.;

c) Como se trabalha em um sistema de produção árido, o nível de existência de produtos finais pode ser reduzido ou até mesmo deixar de existir. É preciso lembrar que o cliente é quem determina o ritmo de produção, portanto se todo o sistema funcionar corretamente, quando o produto estiver terminado, basta entregá-lo, não necessitando permanecer em armazém à espera de entrega.

Paoleschi (2012, p. 155) comenta que “é necessário identificar com clareza a célula, as embalagens, os equipamentos, e até o uniforme de seus funcionários” para que haja completa coordenação na produção, e também comenta que “é necessário treinar o pessoal envolvido para que conheçam as responsabilidades e a importância de cada um no sistema”. (PAOLESCHI 2012, p. 155).

3 Metodologia

Com relação à abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa, tendo em vista a coleta de dados sobre Just in Time na Escola X.

O conceito de pesquisa qualitativa envolve cinco características básicas que configuram este tipo de estudo: ambiente natural, dados descritivos, preocupação com o processo, preocupação com o significado e processo de análise indutivo. (BOGDAN & BIKLEN 2003, P. 148).

Segundo Triviños (1987), a abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O uso da descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças, e tentando intuir as consequências.

Martins (2017, p. 21. Et al GIL, 2007) comenta que “A pesquisa é descritiva em relação aos objetivos pretendidos quando tem por finalidade descrever as características de uma população, de um dado fenômeno ou de uma experiência.” O observador deve descrever e classificar seu objeto de estudo através de técnicas padronizadas sem que ele se intrometa no mesmo. Ou seja, é banido ao investigador alterar a situação ou omitir dados.

Assim, a pesquisa descritiva procura relacionar variáveis umas com as outras, como quantidade, classificação e ou medida. Após, busca-se comparar os dados com indicadores ou com ponto de vista de especialistas para uniformizar técnicas ou autenticar o conteúdo. (Martins, 2017. Et al THOMAS, 2012)

O artigo se encaixa na categoria de um estudo de caso de cunho qualitativo pois ressalta a evidência de ideias para facilitar a criação de hipóteses. Foi feito um levantamento de dados bibliográficos para que houvesse conhecimento suficiente sobre o assunto, o que possibilitou a análise do ambiente e de seu funcionamento de forma crítica.

Além disso, foi realizada uma visita a Escola X onde o responsável pela aquisição e estocagem de materiais foi questionado sobre o funcionamento da mesma. No mesmo plano, a coleta de dados foi feita a partir de uma análise dos ambientes em conjunto com busca nos arquivos da escola para a aplicação do projeto, possibilitando a percepção dos pontos a serem melhorados dentro de parte da instituição.

Com essa análise, as informações obtidas viabilizaram a criação de hipóteses coerentes e coesas para a resolução dos problemas encontrados dentro da Escola X.

Yin (2001, p. 32.) afirma que um estudo de caso é uma investigação baseada na experiência que averigua um evento moderno dentro de suas circunstâncias e que os limites desse evento e das circunstâncias não são fixos. O método de estudo de caso é utilizado quando se deseja lidar com contextos específicos e considerar esses contextos altamente relevantes ao objeto de estudo.

Arilda (1995, p. 25) diz que a aplicação do estudo de caso é analisar intensivamente um dado setor social, que no caso é a Escola X. Pode-se ressaltar também que essa pesquisa aconselha a evidenciação de ideias para facilitar a criação de conjecturas.

“A principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados.” (Yin, 2001, p. 31. Et al Schramm, 1971).

Martins (2017, p. 24. Et al GIL, 2007) conta que estudo de caso relaciona-se a um tipo de pesquisa bem distinta, pois se resume a um estudo intrínseco de um único ou de poucos objetos, permitindo alcançar um conhecimento bastante detalhado, porém, seus frutos não podem ser considerados genéricos, são específicos ao estudo em caso.

Dessa forma, o estudo de caso não é apenas uma tática para coleta de dados nem do planejamento sem si, como é confundido, mas sim uma estratégia de pesquisa abrangente, incluindo casos únicos ou casos múltiplos. (Yin, 2001, p. 33.)

Triviños (1987, p. 111) diz que quando se tem um estudo de caso, os resultados são notáveis só para aquele caso em específico. Não pode-se utilizar os frutos da pesquisa em um restaurante, por exemplo, a outros restaurantes. Apesar de parecer uma falha, é a grande especialidade do estudo de caso: proporcionar o conhecimento profundo de um fato determinado onde as conclusões atingidas proporcionam o espaço para formulação de hipóteses para encaminhar outras apurações.

4 Resultados e Discussões

4.1 Empresa objeto do estudo

Para a estruturação deste estudo de caso foi feita uma pesquisa de campo em uma escola de educação profissional do Sudeste Goiano, que será nomeada como Escola X. A empresa oferece seus serviços há 29 anos, fundada a partir da parceria entre, prefeitura e empresas regionais e multinacionais presentes na cidade, como indústrias automobilísticas, mineradoras, montadoras, da área da agricultura e outras inúmeras áreas de atuação. Atualmente, a escola oferece educação profissional nos níveis de aprendizagem básico e técnico, qualificação e aperfeiçoamento profissional e habilitação técnica. Outra modalidade de atendimento são os serviços de assessoria e assistência técnica e tecnológica que auxiliam no desenvolvimento de produtos, na absorção de novas tecnologias, melhoria da qualidade e da produtividade das linhas de produção.

A empresa apresenta características que a diferencia das demais escolas do mercado, tal como, métodos de ensino dinâmico, modernos laboratórios, recursos didáticos com materiais multimídia, e também a alta qualificação de seus funcionários e docentes, além de promover a educação profissional com diversificados eventos e também emite certificados reconhecidos pelo ministério de educação e reconhecidos mundialmente.

4.2 Objeto específico de análise

Para possibilitar um estudo mais profundo sobre o tema decidiu-se dar foco na área específica da metalmecânica, onde acontece parte dos processos de fabricação na instituição paralelamente com as aulas práticas realizadas pelos estudantes. Neste ambiente encontram-se máquinas operatrizes como, tornos, fresadoras e retíficas, todas as quais necessitam de materiais, como por exemplo, corpos de usinagem em aço, bronze, alumínio, polímeros, ferramentas de corte, óleos lubrificantes, líquidos refrigerantes, lixas metálicas, instrumentos de medição como paquímetros, micrômetros, goniômetros, escalas, níveis etc. Também existem ferramentas para manutenção em geral, tal como alicates, limas e chaves dos mais diversos tipos. Isso tudo para uma melhor simulação de um cotidiano de trabalho empresarial, o que gera um melhor aprendizado do estudante e faz com que ele consiga chegar na sua vaga de emprego com um diferencial de mercado por ter estudado na instituição.

4.3 Processo de requisição de materiais

A coleta de dados realizada a partir da visita na Escola X, juntamente com um questionamento ao funcionário responsável pela requisição e aquisição dos materiais utilizados na área de metalmecânica, denominado como Técnico de Laboratório. No mesmo plano, foi feito um reconhecimento da área de estudo, possibilitando uma verificação exata do que ocorre dentro da instituição. Gerando um estudo de caso sem omissão, expondo a realidade.

Dentro da Escola X o processo de aquisição de um material é feito a partir do processo de licitação, que ocorre semestralmente. O pedido é realizado de acordo com as necessidades dos cursos, que é calculada através de um levantamento que é feito a partir da quantidade de aulas práticas juntamente aos professores. Sendo que neste processo são necessárias toneladas de burocracia, porque a maioria das compras ultrapassa o valor máximo de aquisição independente da instituição, o que cria a necessidade de que haja uma licitação para a sede principal, sendo que todas as escolas do estado passam pelo mesmo procedimento de compra, a qual tem que fazer um orçamento levando em conta no mínimo três fornecedores de materiais. Isso acaba dificultando e atrasando a obtenção dos materiais necessários, visto que as vezes os produtos não chegam a tempo para o semestre, podendo demorar até mais de seis meses após o pedido.

Essa lentidão no processo acarreta diversas problemáticas, como a falta de previsão de chegada dos produtos, e quando finalmente chegam, podem não ser mais necessárias. Pelo fato da maioria das compras serem semestrais, os produtos vêm em massa, o que gera enormes estoques, uma vez que os mesmos são adquiridos de acordo com a demanda de alunos iniciais e, as vezes, alguns acabam desistindo do curso, o que deixa os materiais sem uso momentâneo.

Visto que essa situação ocasiona em diversas complicações, uma forma de amenizá-la é vista como necessária pela Escola X. Uma possível hipótese é a aquisição mensal, uma vez que esporadicamente, quando existe a necessidade, se consegue fazer pedido em um intervalo entre o primeiro e o décimo dia, com valores que não ultrapassem três mil reais, diminuindo assim a chance de desperdício imediato de material, sendo que a quantidade de material por aluno será melhor controlada. Simultaneamente, parcerias com fornecedores confiáveis é uma boa opção para que a compra seja facilitada e a entrega garantida no tempo correto. Além de que devido à complexidade de uma grande organização nacional, torna-se complicado ver pequenas falhas em tão diversos processos, e com a redução dos estoques é facilitada a percepção de tais imprecisões. Como por exemplo, se o número de quebra de ferramentas tiver um ápice, a mesma será perceptível, pois a quantidade de materiais está reduzida. Isso é perceptível através da analogia do lago que demonstra por meio de um barco a produção, que veleja por um rio que é comparado com o controle do estoque e as pedras como falhas ou problemas. Sendo assim, a

grande quantidade de estoque acoberta as falhas existentes na linha de produção, fazendo metáfora com um barco que não consegue ver as pedras submergidas pela água do lago.

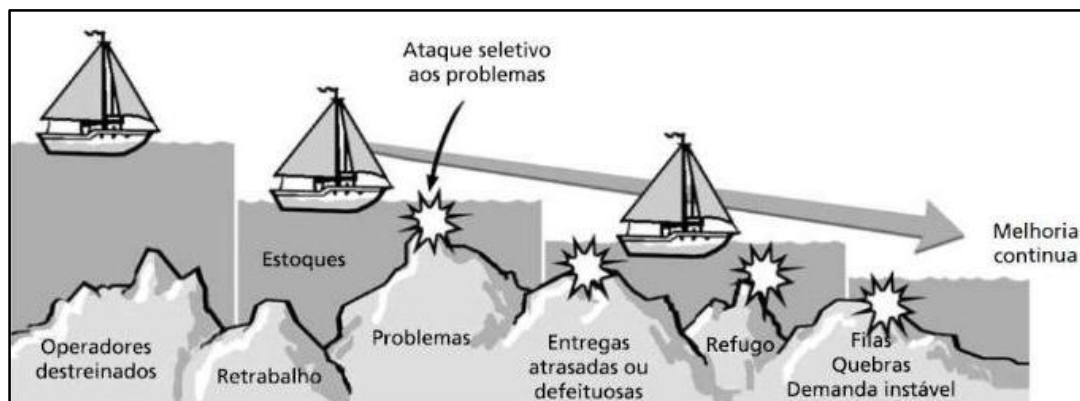


Figura 1 - Analogia do Lago

4.4 Estoque

Os estoques de consumo, em sua maioria, são armazenados em um galpão, onde é guardado material de usinagem, solda, manutenção e equipamento de proteção individual. Os principais produtos comprados são barras de aço 1020 de diâmetro de $\frac{1}{2}$ até 3 polegadas, ferramentas soldadas para desbaste interno, externo e rasgo, óleos lubrificantes em geral, máscaras de solda, máscaras respiratórias, consumíveis, como por exemplo, eletrodo revestido, arame de solda, chapas de metal, equipamentos de proteção individual, ferramentas e kits didáticos de manutenção, aparato de etiquetação e limpeza.

Dentro deste contexto é necessário perceber que existe uma grande distância entre este galpão e a área de processamento de materiais, o que dificulta o transporte de materiais e ferramentas aumentando o tempo de máquina parada. Apesar de que na Escola X ter sido adquirido um carrinho de transporte, pelo fato das barras de aço serem relativamente extensas, elas são transportadas manualmente, por alunos e instrutores, o que gera outra problemática, porque para chegar até a oficina, é necessário se deslocar pelo pátio principal, o que pode gerar transtornos para os frequentadores da instituição.

Em frente desta circunstância, uma forma de atenuar esta inconveniência é necessária. Uma suposição é um dos pilares do Just in Time, a diminuição da distância entre o armazenamento e a produção, sendo assim, a criação de um almoxarifado próximo a linha de produção é recomendável, diminuindo o tempo ocioso de máquina e os transtornos ocasionados pelo transporte.

4.5 Controle

Devido a irregularidade de entregas e a falta de controle que o Técnico de Laboratório tem sobre a movimentação de material, ocorre o uso deliberado de equipamentos que poderiam ter função prévia. Além disso, no armazém do galpão não existe nenhuma identificação nos materiais, o que pode gerar transtornos em relação ao uso das matérias-primas, uma vez que o material de determinada aula pode ser desviado de sua função.

Dito isso, um prognóstico para conseguir mitigar essa demanda é preciso. A aplicação da ferramenta Kanban conseguirá organizar e proporcionar menos transtornos frente a necessidade de transporte de materiais e de sua regulação. Seriam criados cartões específicos para o transporte de cada material ou ferramenta necessárias, os quais ficariam dispostos no local no qual são armazenados dentro da oficina de metalomecânica, como por exemplo, em um armário.

Sendo assim, quando houvesse necessidade de uma ferramenta Y, seria colocado um cartão Kanban específico no local em que o consumível fica armazenado, em um espaço pré-designado. Existiria uma pessoa designada para cuidar do transporte de materiais entre o almoxarifado e a área de processos, agilizando toda a produção, a qual se atentaria a quantidade mínima e máxima que o armário deve conter, possibilitando uma disponibilidade contínua. Assim, além de haver mais organização nas áreas de trabalho, pois não existiria acúmulo de material, seria muito mais fácil controlar o que entra e o que sai do armazenamento, pois somente uma pessoa irá administrar todo o estoque. O kanban a seguir é o que poderá ser utilizado para as funções de transferência de materiais, o qual contém os dados de identificação de cada material, onde ele é armazenado e para onde ele deve ser transportado. Além disso apresenta o número, nome, quantidade, responsável, fornecedor e outros.

4.6 Organização

Dentro do método atual de estoque de materiais consumíveis, a desorganização é um ponto que afeta o desenvolvimento ideal da produção. Uns dos maiores empecilhos é a procura de materiais, devido a forma que são depositados, sendo que não há nada para particionar, classificar ou dar nome para os equipamentos. Sendo assim, grandes parcelas de tempo podem ser perdidas na hora de procurar algo no depósito, aumentando assim o tempo de máquina parada e proporcionando um ensino de menor qualidade aos contratantes do serviço na Escola X. No mesmo plano, não existem suportes e prateleiras ideais para cada material, sendo em sua maioria improvisações, podendo levar a danificação dos materiais guardados.

A partir destas afirmações, uma maneira de minuir esta situação é necessária. A partir do almoxarifado citado anteriormente, mais próximo da área de produção, e da compra ou fabricação de novos suportes para as barras de metal, tanto quanto prateleiras para a disposição correta dos materiais, proporcionando segurança. Além disso a organização seria feita através de etiquetas que dariam nome para o local destinado aos objetos específicos, que deveriam estar separados segundo suas funções, seja tornearia, solda, fresagem ou equipamentos de proteção individual, diminuindo assim o tempo de procura dos materiais e facilitando a procura dos mesmos.

5. Considerações finais

No estudo de caso da Escola X, é de enorme importância a implementação das hipóteses propostas, como forma estratégia competitiva, explorando a possibilidade de atender as exigências e uma melhor experiência para os alunos contratantes do seu serviço, alcançando assim a liderança do mercado e rentabilidade. A partir da ativação desta ferramenta o estoque será melhor administrado, aumentando a eficiência produtiva, diminuindo o tempo ocioso de máquina e tornando mais claros os erros existentes dentro da unidade.

Sendo assim os nossos objetivos foram atendidos, pois foi possível observar e analisar como a ferramenta Just in Time pode ser utilizada para uma melhora significativa da administração da produção e conseqüentemente do estoque. Isso possibilitou a melhora de diversos pontos que deixam a desejar dentro da Escola X. Finalizando é possível perceber que tal ferramenta faz jus a sua fama, pois possibilita diversas melhorias para a instituição que optar por sua utilização.

Referências

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

CASTIGLIONI, José. **Logística operacional: Guia Prático**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 218 p.

CHING, Hong Y. **Gestão de Estoques na Cadeia Logística Integrada – Supply Chain**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

GODOY, Arilda S. **Pesquisa qualitativa tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 3, p 20-29. Mai./Jun. 1995.

<https://civilizacaoengenharia.wordpress.com/2015/09/29/lean-construction-historia-rincipios-e-exemplos>. Acesso em Set/2017

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAejUQAC/curso-votorantim-metais-programacao-planejamento-controle-manutencao-parte-01-04>. Acesso em Set/2017

MARTINS, Júlio. **Metodologia da pesquisa científica**. 1. ed. Editora Dowbis, 2017. 81 p.

PAOLESCHI, Bruno. **Logística Industrial Integrada: Do Planejamento, Produção, Custo e Qualidade à Satisfação do Cliente**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011. 264 p.

SANTOS, Valerio. **A FILOSOFIA JUST IN TIME COMO OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO DE PRODUÇÃO**. 2014. 13 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção: Edição compacta**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 526 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p.

TRIVIÑOS, Augusto N. S., **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p.