

A OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO COM A APLICABILIDADE DA FILOSOFIA JUST IN TIME NA EMPRESA SOLARIS EQUIPAMENTOS

Adriano dos Santos Brandão¹

Lídia Chagas de Santana²

RESUMO

A filosofia Just In Time (JIT) é um sistema de administração que visa aprimorar a produtividade e eliminar os desperdícios, utilizando materiais com qualidade e na quantidade necessária, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos e recursos humanos. O JIT foi aplicado na Empresa Solaris Equipamentos e Serviços, com o objetivo de aperfeiçoar o seu processo produtivo e assim possibilitar uma melhor competitividade perante o mercado. Foi realizado um estudo de campo de caráter descritivo na referida organização, a fim de analisar a opinião em relação às melhorias obtidas na organização após a aplicabilidade do método JIT. Os resultados foram analisados por meio de análise estatística e organizados através de tabulação, e em seguida confrontados com dados pesquisados em bibliografias. Quanto à opinião dos entrevistados após a aplicação JIT, a maioria absoluta concordou que houve redução do retrabalho, redução do desperdício, diminuição do lead time, aumento no rendimento da produtividade, melhoria da comunicação Inter setorial e da competitividade da empresa. Entretanto, em relação à redução do estoque de matérias primas e peças para manutenção obteve-se o maior percentual de opiniões discordantes. Assim, de acordo com os dados obtidos, a aplicação do JIT proporcionou significativas melhorias para esta organização. Este estudo detalha os processos de aprendizagem organizacional e mostra a grande importância da consolidação dos conceitos deste método para reforçar a construção do conhecimento voltado à produção dentro das empresas modernas.

Palavras-chave: Estoque. Desperdício. Produtividade. Qualidade. Competitividade.

ABSTRACT

The Philosophy Just In Time (JIT) is a management system that aims to improve the productivity and eliminate the wastes, using materials with quality and in the quantity required, using the minimum of facilities, equipment and human resources. The JIT was applied to the Solaris Hardware and Services Company, with aim of improve its production and thus enable better competitiveness in the market. Was performed a field study of descriptive character in that organization, in order to analyze the opinion in relation to improvements obtained in the organization after the applicability of JIT method. The results were analyzed by statistical analysis and organized by tabulating, and then compared with data collected in bibliographies. As for the opinion of respondents after the JIT application, a absolute majority agreed that was rework reduction, waste reduction, lead time reduction, increased productivity yield, improvement inter sectorial communication and competitiveness company. However, with regard to the reduction of stock of raw materials and parts for maintenance obtained the highest percentage of discordant opinions. Thus, according to the data obtained , the application of JIT provided significant improvements to this organization. This study details the organizational learning processes and shows a great importance of the consolidation of the concepts this method to the Knowledge Construction in relation to production within modern companies.

Keywords: Stock. Waste. Productivity, Quality. Competitiveness.

¹Adriano dos Santos Brandão, Bacharelando em Administração pela Fundação Visconde de Cairu
E-mail: adrianoquimic@hotmail.com

²Lídia Chagas de Santana, Especialista em Literatura e Orientadora da Disciplina de Conclusão de Trabalho pela Fundação Visconde de Cairu.
E-mail: santanalidia@ig.com.br

1. INTRODUÇÃO

O **Just In Time** (No Tempo Justo), doravante designado também por **JIT**, é uma filosofia que determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora certa. Surgiu no Japão, nos meados da década de 70, tendo sua ideia básica desenvolvida na Toyota Motor Company, pelo Sr. Taiichi Ono. Pode-se dizer que a técnica foi desenvolvida para combater toda atividade que consome recursos e não agrega valor ao produto.

Há quem diga que o sucesso do JIT esteja calcado nas características culturais do povo japonês; não obstante, cada vez mais gerentes e administradores têm-se convencido de que esta filosofia é composta de práticas gerenciais que podem ser aplicadas em qualquer organização no mundo. No que diz a respeito às organizações Lima et al apud Tamayo (2006) fomenta que:

Os valores, com as crenças compartilhadas, as normas, os símbolos e os rituais constituem os elementos da cultura de uma sociedade ou empresa. Desta forma a cultura organizacional consiste de elementos compartilhados que constituem os padrões para perceber, pensar, agir e comunicar.

Dessa maneira, o estudo do aspecto cultural dentro organização é deveras importante para que se tenha êxito na implementação da filosofia Just in Time, uma vez que, ela vem de encontro a essas crenças existentes dentro das empresas. Do ponto de vista organizacional comportamental, Barbosa; Sacomano apud Yoshimoto (2000), define a cultura organizacional baseada no Just in Time como:

Conjunto de padrões de comportamento, crenças e outros valores espirituais que caracterizam a empresa. O seu desenvolvimento é lento, feito mediante as experiências comuns ocorridas entre pessoas que trabalham na empresa.

Deste modo, cabe aos gestores utilizar palestras e treinamentos para disseminar os conceitos do JIT com foco na motivação e integração dos funcionários, a fim de quebrar os paradigmas culturais para desenvolver suas atividades visando a otimização do processo produtivo da organização. Slack et al apud Voss (1999, p. 355), também discorre o **Just In Time** dentro da estrutura organizacional como sendo:

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 necessária de componentes, na qualidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos.

Desta forma, estoques, que custam dinheiro e ocupam espaços, transporte interno, paradas intermediárias decorrentes das esperas do processo, refugos e retrabalhos são formas de desperdício e conseqüentemente devem ser eliminadas ou reduzidas ao máximo. Ainda dentro deste contexto, Denes apud Baranger et al (2008), elucida o **JIT** como:

Uma proposta de reorganização do ambiente produtivo assentada no entendimento de que a eliminação de desperdícios visa o melhoramento contínuo dos processos de produção. É a base para a melhoria da posição competitiva de uma empresa, em particular no que se referem os fatores com a velocidade, a qualidade e o preço dos produtos.

Nesse sentido, tendo em vista a atual complexidade mercadológica nacional e a necessidade constante das empresas se atualizarem de acordo com a exigência do mercado, a empresa Solaris Equipamentos e Serviços aplicou, em Julho de 2014, a filosofia JIT como um fator diferencial em seu processo de trabalho, a fim de aperfeiçoar a produtividade para a elevação da sua posição competitiva. Desde então, foi possível analisar os ganhos com a aplicação deste processo e a importância para a dinâmica da produtividade, garantindo uma maior eficiência, eficácia e a melhoria da qualidade dos resultados finais dos processos.

A organização supracitada é uma empresa privada, com sede na cidade de Osasco, no estado de São Paulo, possuindo uma Filial localizada na Rua Coronel Rodolfo Pereira de Souza, no bairro Valéria, na cidade de Salvador, no estado da Bahia. Sua segmentação é a Locação e venda de equipamentos para o setor industrial, fornecendo equipamentos que permitem realizar processos industriais que precisam de qualidade de ar e energia ininterrupta e trabalhos em altura.

O objetivo social da referida organização é a distribuição e comércio de seus equipamentos, tais como: plataformas aéreas de trabalho, manipuladores telescópicos, grupos geradores, equipamentos de movimentação de cargas, bem como peças, componentes e serviços correlatos, além de assistência técnica,

manutenção, operadores (locação de mão de obra temporária) e treinamento para o uso de equipamentos.

Fundamentando-se nos conceitos e técnicas da filosofia **Just In Time**, este artigo tem como objetivo principal não somente discorrer as características que traduzem os aspectos organizacionais a serem considerados por aqueles que decidem implantar o JIT, mas, sobretudo evidenciar a otimização do processo de produção da empresa Solaris Equipamentos e Serviços com a implementação deste método. A temática deve ser sustentada a partir da visão de autores que abordam a teoria Just In Time como uma meta de melhoria contínua.

2. VISÃO GERAL DO JUST IN TIME

Quando a Toyota decidiu entrar em pleno fabrico de carros, depois da Segunda Guerra Mundial, com pouca variedade de modelos de veículos, era necessária bastante flexibilidade para fabricar pequenos lotes com níveis de qualidade comparáveis aos conseguidos pelos fabricantes norte-americanos. Esta filosofia de produzir apenas o que o mercado solicitava passou a ser adaptada pelos restantes fabricantes japoneses e, a partir dos anos 70, os veículos por eles produzidos assumiram uma posição bastante competitiva.

Desta forma, o Just in Time tornou-se muito mais que uma técnica de gestão da produção, sendo considerado como uma completa filosofia a qual inclui aspectos de gestão de materiais, gestão da qualidade, organização física dos meios produtivos, engenharia de produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos.

A aplicação adequada do sistema JIT leva a empresa a obter maiores lucros e melhor retorno sobre o capital investido, decorrente de redução de custos, redução de estoques e melhoria na qualidade. Ao discorrer acerca do processo JIT, Laugeni; Martins (2002, p. 306), também enfatiza que:

O sistema JIT levanta problemas que são analisados através das técnicas de melhoria/solução de problemas. No processo de procura das soluções, todos os colaboradores devem ser envolvidos, independentemente de seu nível hierárquico. Esse processo não tem fim. A empresa deve melhorá-lo sempre. É a melhoria contínua, ou Kaizen.

O Just In time visa fornecer diretrizes que incluem todos os funcionários e todos os processos na organização. Uma cultura organizacional adequada tem sido vista como importante fator para apoiar esses objetivos, através da ênfase no envolvimento de todos os funcionários da organização.

2.1 Elementos de um Sistema Just In Time

O JIT deve apoiar-se em alguns elementos básicos, sem os quais serão muito pequenas as chances de sucesso. Sendo exemplo: **Kanban**¹, trata-se de um sistema simples para retirar as peças em processamento de uma estação de trabalho e puxá-las para a próxima estação do processo produtivo. Os kanbans são simplesmente objetos de controle como cartões, os quais governam a movimentação de materiais entre estágios, assim como a produção de componentes para estoque.

Tempo envolvido no processo (Lead Time)³: Em geral, o lead time de produção é o tempo que decorre desde o movimento em que uma ordem de produção é colocada até que o material esteja disponível para uso, é composto de tempo de tramitação da ordem de produção, tempo de espera em fila, tempo de preparação da máquina, tempo de processamento, tempo de movimentação. A importância da meta de reduzir a zero lead time de produção não pode ser subestimada, considerando-se a pressão exercida pelo mercado junto às empresas de manufatura, no sentido de responder rapidamente aos pedidos.

Colaborador multifuncional⁴: Com ênfase nas rápidas mudanças, o colaborador multifuncional torna-se necessário. Isso requer uma maior amplitude das habilidades dos colaboradores do que a manufatura tradicional. O JIT requer não somente mais habilidade, mas muito espírito de equipe e coordenação, já que estoques não estão disponíveis para cobrir problemas no sistema.

Arranjo Organizacional (Layout)⁵: No sistema JIT, o estoque é mantido no chão da produção entre as estações de trabalho e não em almoxarifados. É em recinto aberto, de modo a facilitar seu uso nas estações seguintes, sendo

¹Laugeni et al (2002pg, 304)

²Laugeni et al (2002 pg, 304)

³Correia; Gianesi (1996 pg, 81)

⁴Laugeni et al (2002 pg, 305)

⁵Laugeni et al (2002 pg, 305)

normalmente baixo e apenas o suficiente para manter o fluxo produtivo por poucas horas. Isso leva a uma substancial redução nos espaços necessários.

Qualidade⁶: A qualidade é absolutamente essencial no sistema JIT. Não só os defeitos constituem desperdícios como podem levar o processo a uma parada, já que não há estoques para cobrir os erros. O JIT, entretanto, facilita em muito a obtenção da qualidade, pois os defeitos são descobertos no próximo passo do processo produtivo. O sistema é projetado para expor os erros e não os encobrir com os estoques.

Como se pode ver, o JIT afeta praticamente todos os aspectos da operação de uma organização: programação, qualidade, layout, relações trabalhistas e muitos outros. Assim, são também os benefícios potenciais como: maior giro de estoque, qualidade superior e substanciais vantagens com a otimização dos processos organizacionais.

2.2 Redução de Estoques

Um dos objetivos do JIT é a busca constante da redução dos estoques, pois, são considerados como gargalos no processo produtivo visto que tendem a camuflar problemas. Neste contexto, Slack et al (1999, p. 362), afirma que:

Dentro da filosofia JIT todo estoque se torna um alvo para a eliminação. Pode-se distinguir uma companhia excelente de uma medíocre através do montante do estoque que ela carrega. Entretanto, somente podem-se reduzir os estoques através da eliminação de suas causas.

A redução de estoque na filosofia JIT é justamente tornar esses problemas visíveis, para então, solucioná-los. Ressaltando que com os estoques altos não seria fácil conseguir ver a real proporção de tais dificuldades, pois, os estoques funcionam como amortecedor da produção enquanto os problemas existem. Na medida em que estas deficiências vão sendo eliminadas, reduzem-se mais e mais os estoques, localizando-se e atacando-se novos problemas "escondidos".

2.3. Redução de Desperdícios

A filosofia JIT também pode ser definida como um sistema de manufatura cujo objetivo é otimizar os processos e procedimentos através da redução contínua de

⁶Laugeni et al (2002 pg, 305)

desperdícios. No que diz respeito a tal aspecto, Corrêa; Ganesi (1996, p. 67), discorre que:

Eliminar desperdício significa analisar todas as atividades realizadas na fábrica e eliminar aquelas que não agregam valor à produção. Para que se possa compreender melhor tais atividades, Shigeo Shingo, uma reconhecida autoridade em JIT, no Japão, identificou sete categorias de desperdícios.

Algumas das categorias de desperdícios, identificadas por Corrêa; Ganesi apud Shingo (1996, p. 67), que são responsáveis por prejudicar o processo produtivo são discorridas como:

Desperdício de superprodução: é o hábito de produzir antecipadamente à demanda. Desperdício de espera: refere-se ao material que está esperando para ser processado, formando filas que visam garantir altas taxas de utilização dos equipamentos.

Desperdício de movimento: os desperdícios de movimentos estão presentes nas mais variadas operações que se executam na fábrica. As atividades que não acrescentam valor ao produto devem ser eliminadas. Procurar ferramentas, andar ou fazer movimentos desnecessários, tudo isso é exemplo de desperdício.

Desperdício de produzir produtos defeituosos: problemas de qualidade geram os maiores desperdícios do processo. Os defeitos interrompem o fluxo uniforme de trabalho. Se o refúgio não for identificado, a próxima estação de trabalho desperdiçará tempo tentando utilizar peças defeituosas ou aguardando um material em bom estado.

Desperdício de estoques: os estoques, como já foram comentados, além de ocultarem outros tipos de desperdícios, significam desperdícios de investimento e espaço.

As metas colocadas pelo JIT são nada mais nada menos que zero defeitos; tempo zero de preparação; estoques zero; movimentação zero; quebra zero; lead time zero; lote unitário(uma peça). Embora pareçam muito ambiciosas, se não inatingíveis, aos olhos da abordagem da administração tradicional, estas metas garantem o processo de esforço para melhoria contínua e não aceitação ou complacência da situação atual.

2.4 Redução de Níveis de Refugos e Retrabalho

Outro aspecto que deve ser considerado nesse processo refere-se ao "retrabalho". Este termo é usado normalmente em relação há algo que durante o processo de produção por algum motivo ficou fora das especificações ou apresentou algum tipo de problema, mas que pode ser consertado pela repetição de certa tarefa. Em relação ao retrabalho, Hutchins (1993, p. 51) chama atenção que:

Em muitas empresas o nível de retrabalho é tão alto e mantém-se nesse nível há tanto tempo que algumas o consideram como uma característica normal de sua produção. O JIT, todavia, visa enxergá-lo como uma forma de perda totalmente desnecessária a organização.

O nível de refugo e retrabalho é normalmente bastante significativo nas empresas, mesmo que as medidas reais de qualidade sejam limitadas. Deste modo, indicadores de retrabalho são de suma importância para mostrar os custos de material e talvez parte do custo da mão de obra envolvida na produção de qualidade ruim.

2.5 Reorganização do Ambiente de Trabalho

Na filosofia JIT, a reorganização do ambiente de trabalho sobre a qualidade também é fundamental, pois torna os problemas com desperdício visíveis, assim como tudo o que está fora do lugar. A limpeza também é um fator que induz à disciplina dos trabalhadores em relação a todos os principais aspectos do Just In Time. A preocupação da gerência com esses itens deixa claro aos trabalhadores que a empresa está levando a sério a implementação de uma nova cultura organizacional. Segundo Denes apud Baranger (2008), é importante salientar que:

A implementação do sistema JIT requer um enfoque sistêmico, no qual uma série de aspectos da empresa tem que ser modificada. Não é apenas uma questão da aplicação de uma técnica específica, mas, antes de tudo, mudanças em vários campos, alguns dos quais são pré-requisitos para implantação da filosofia JIT.

Em suma, a filosofia **Just In Time** é deveras importante para a organização, pois, deve ser visto como um programa integrado de melhoria contínua, onde todos os colaboradores participam do melhoramento da qualidade, do operacional, bem

como da redução de desperdícios, redução de custos, sendo assim os departamentos devem ser interligados em uma visão holística, onde a produção é puxada em cada parte do processo. Além disso, deve ser vista como uma meta resultante de uma mudança de postura que pode reunir os esforços de todos na empresa para trabalhar no sentido de aumentar o grau de competitividade e torná-la melhor em seu ramo.

3. FILOSOFIA JUST IN TIME X ORGANANIZAÇÕES TRADICIONAIS

Tradicionalmente, a administração das empresas tem sido responsável por planejar, organizar e supervisionar as operações. Muito de seus deveres tradicionais não são cumpridos pelos trabalhadores de linha. Em um ambiente JIT, é colocada maior ênfase na função de liderança. Os administradores e supervisores tornam-se treinadores, desenvolvendo a capacitação dos funcionários e fornecendo coordenação e liderança para as melhorias. Nas empresas tradicionais, o pessoal de assessoria tem sido responsável por tarefas como o controle da qualidade, a manutenção e o estabelecimento de registros. No JIT, os trabalhadores de linha desempenham muitas dessas tarefas. As responsabilidades da assessoria tornam-se então treinar e assistir os trabalhadores de linha para que desempenhem as tarefas que a assessoria lhes atribui.

Para compreender de maneira mais clara uma empresa que possui seus métodos voltados a um sistema de produtividade tradicional sem a cultura da filosofia JIT podemos também comparar o seu processo de fabricação com o da referida teoria, Conforme fomentado pelo autor Warren et al (2001), na tabela abaixo:

Tabela1.Princípios Operacionais Just In Time x Fabricação Tradicional

ASSUNTO	FABRICAÇÃO JUST IN TIME	FABRICAÇÃO TRADICIONAL
Prazo de entrega	Reduz estoques.	Aumenta os estoques para "reservas de bens" ou proteção contra problemas de processo.
Tempo de preparação	Reduz o tempo de preparação.	Desconsidera o tempo de preparação como prioridade

da melhoria do processo.

Layout da produção	Enfatiza o layout direcionado ao produto.	Enfatiza o layout direcionado ao processo.
Papel do empregado	Enfatiza o envolvimento do empregado.	Enfatiza o trabalho do indivíduo, em uma equipe orientada pelo gerente.
Política de programação de produção	Enfatiza a fabricação puxada.	Enfatiza a fabricação empurrada.
Qualidade	Busca o nível de defeito zero.	Tolera defeitos.
Fornecedores	Busca a parceria com fornecedores.	Trata os fornecedores a "distância", como entidades independentes.

Fonte: Warren et al (2001, p. 429)

Conforme exposto na tabela 1, as empresas que não utilizam em seu processo produtivo as ideias do JIT possuem características de fabricações tradicionais, enquanto que as organizações movidas pela referida filosofia possui métodos operacionais que enfatizam vários tipos de desperdícios encontrados no processo produtivo.

4. METODOLOGIA

Um estudo de campo de caráter descritivo realizado na empresa Solaris Equipamentos sobre a implantação da filosofia **Just In Time**.

Há três principais grupos de pesquisa conforme o autor Gil (2008), cujos são classificados como pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. Segundo o supracitado autor, a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Na maioria dos casos a

investigação descritiva envolve entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o que se pretende pesquisar.

Não obstante a pesquisa descritiva possuir um caráter padronizado relacionado à análise dos resultados, a pesquisa de campo pode trazer conclusões mais próximas da realidade. Gil (2008) elucida que o estudo de campo procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações que ocorrem naquela realidade.

Foi aplicado aos funcionários de diferentes cargos um instrumento baseado em um questionário de opinião sobre a aplicação do processo Just In Time na empresa Solaris Equipamentos. Dentre os cargos entrevistados, participaram da pesquisa um Encarregado da Manutenção Técnica, um Gerente Regional de Manutenção Técnica, um Técnico de Manutenção, um Analista Administrativo, um Almojarife e um Vendedor Comercial. Foram escolhidos, aleatoriamente, os cargos de diferentes níveis hierárquicos dentro da empresa, a fim de verificar a opinião acerca da aplicabilidade do processo **Just In Time** não só na visão da liderança como também no ponto de vista dos subordinados.

Esse questionário foi aplicado no período de 20 a 24 de Março de 2015, respeitando a liberdade de escolha, os princípios éticos, o sigilo e o anonimato dos participantes.

O levantamento de dados deste artigo foi realizado a partir de 12 questões fechadas, cujas alternativas disponibilizavam as respostas “SIM” ou “NÃO”. Desta maneira, foi perguntado aos entrevistados sobre a participação dos mesmos na aplicação do processo JIT, a clareza dos objetivos do processo, a redução do retrabalho e melhoria do desempenho de suas atividades laborais, o aproveitamento do espaço físico, a redução do desperdício, a reorganização do ambiente de trabalho, a diminuição do lead time na liberação dos equipamentos em manutenção, a diminuição da indisponibilidade dos equipamentos para locação, a redução no estoque de matérias primas e peças para manutenção, o aumento no rendimento da produtividade, a melhoria da comunicação Inter setoriais e da competitividade da empresa perante o mercado.

Os resultados foram analisados por meio de tabulação organizada através de estatística com cálculos amostrais e definição do percentil quanto às respostas

fechadas. Assim, a partir da análise dos resultados chegou-se a conclusão sobre a importância da aplicação da filosofia JIT nesta organização, além de confrontar os resultados obtidos na prática com os encontrados em bibliografias.

5. UM ESTUDO DE CASO NA ORGANIZAÇÃO SOLARIS EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Criada em 1997, a Solaris Equipamentos e Serviços surgiu de uma associação da Mills do Brasil com a empresa americana JLG. Na época, foi responsável pela abertura do mercado nacional de plataformas aéreas. Em setembro de 2013 o fundo de aplicações com atuação na América Latina, Southern Cross, investiu no capital da Solaris, que manteve sua atual estrutura gerencial. Seus valores estão pautados no foco no cliente; na integridade, na segurança, na excelência e nas pessoas.

A Solaris possui a missão de oferecer soluções de locação e venda de equipamentos com segurança e eficiência, maximizando valor para clientes, colaboradores, acionistas e sociedade. A sua visão é ser a melhor empresa de locação e venda de equipamentos em rentabilidade, excelência operacional e desenvolvimento de pessoas.

A referida organização antes do investimento de capital da Southern Cross possuía seu processo produtivo baseado nas características das organizações tradicionais, sendo que, após a chegada do fundo iniciou-se a aplicação de métodos voltados a filosofia Just In Time, a fim de obter um melhor crescimento e desenvolvimento organizacional perante o mercado.

Assim, o início da aplicação do JIT se deu com uma análise minuciosa do ambiente interno da empresa para identificar problemas que estavam interferindo no processo de seu crescimento. Deste modo, foram encontradas as situações desfavoráveis relacionadas a seguir: Excesso de papelada nas tarefas administrativas; grande volume de peças de reposição dos equipamentos em estoque; grande quantidade de peças obsoletas no estoque da empresa; perda de tempo com movimentações de materiais e ferramentas de trabalho por parte dos técnicos de manutenção; retrabalho e desperdício de movimentações entre os setores administrativo e comercial por estarem localizados em galpões diferentes em relação ao setor técnico da empresa; retrabalho no setor técnico durante o processo de manutenção para liberação dos equipamentos; alto Lead time na liberação dos

equipamentos em manutenção para locação; desagregação dos departamentos comercial, administrativo e técnico; alto número de equipamentos indisponível para locação por manutenção; falha na comunicação entre os setores administrativo, comercial e técnico; mau aproveitamento do espaço físico da empresa.

Logo após, foi realizado um treinamento para todos os funcionários, de maneira a salientar todos os conceitos e técnicas da filosofia **Just In Time**, sobretudo a necessidade e a importância da participação de todos no processo de aplicação do sistema JIT. Assim, foram esboçadas algumas modificações táticas como solução para o melhoramento das atividades, além de implementadas conforme exposto abaixo:

- I. Implementação do sistema Kanban no setor técnico da empresa;
- II. Redução na quantidade de papeis e pastas armazenadas. Foram identificados quais documentos não há necessidade de serem impressos e passaram a ser armazenados virtualmente;
- III. Identificação e separação de materiais e peças obsoletas e sem utilidades que estavam armazenadas como lixo, ocupando espaço físico desnecessário na empresa;
- IV. Os departamentos comercial e administrativo foram agregados ao mesmo galpão onde fica localizado o setor técnico, que antes era separado, essa medida, possibilitou uma otimização na comunicação entre os três setores que antes se comunicavam através de ramal e e-mails.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram analisados dados referentes à entrevista com seis funcionários de diferentes cargos dentro da empresa Solaris Equipamentos, os quais participaram diretamente da implantação do processo JIT na referida organização.

Tabela 2. Dados pessoais dos entrevistados

Dados Pessoais:	Nº	%
Sexo:		
Masculino	5	83,33
Feminino	1	16,67
Idade:		
18 – 20 Anos	0	00,00
21 – 30 Anos	1	16,67
31 – 40 Anos	2	33,33
41 – 50 Anos	3	50,00

Formação Profissional:

Eletrotécnico	1	16,67
Tec. Eletromecânica	2	33,33
Tec. Logística	1	16,67
Tecnologia Processo de Dados	1	16,67
Engenheiro Mecânico	1	16,67

Tempo de Trabalho:

1 - 5 Anos	0	00,00
6 – 10 Anos	4	66,67
11- 15 Anos	2	33,33

Cargo que Ocupa:

Técnico de Manutenção	1	16,67
Vendedor Comercial	1	16,67
Almoxarife	1	16,67
Analista Administrativo Sênior	1	16,67
Gerente Regional Técnico	1	16,67
Encarregado Manutenção Técnica	1	16,67

Fonte: do próprio Autor

Evidenciou-se na tabela 2, em relação ao sexo que a maioria dos entrevistados pertenceu ao sexo masculino, correspondendo a um percentual de 83,33% do total, enquanto que o sexo feminino correspondeu apenas a 16,67% do total.

Ainda na tabela 2, em relação à Idade, encontrou-se uma média de aproximadamente 38 anos dentre os participantes. Em relação à formação profissional encontrou-se um percentil de 33,33% de eletromecânicos de formação dentre os participantes, correspondendo ao maior percentual em relação ao total, as outras formações corresponderam a um percentual de 16,67% cada.

Quanto aos cargos ocupados pelos entrevistados dentro da organização, tanto os cargos de coordenação como os de subordinação apresentaram em equivalentes percentuais, correspondendo a 16,67% cada.

A partir do instrumento referente à opinião dos entrevistados em relação à aplicação do JIT na empresa solais equipamentos construiu-se a tabela 3, de acordo com análise dos resultados encontrados com os seis entrevistados.

Tabela 3. Opinião dos entrevistados quanto à aplicação do JIT na empresa Solaris Equipamentos

Opinião dos Entrevistados	SIM		NÃO	
	Nº	%	Nº	%
Participação na aplicação do processo JIT	6	100,00	0	00,00
Clareza dos objetivos do processo	6	100,00	0	00,00
Redução do retrabalho e melhoria do desempenho das atividades laborais	5	83,33	1	16,67
Aproveitamento do espaço físico	6	100,00	0	00,00

Redução do desperdício	6	100,00	0	00,00
Reorganização do ambiente de trabalho	6	100,00	0	00,00
Diminuição do Lead Time na liberação dos equipamentos em manutenção	5	83,33	1	16,67
Diminuição da indisponibilidade dos equipamentos para locação	5	83,33	1	16,67
Redução no estoque de matérias primas e peças para manutenção	2	33,33	4	66,67
Aumento no rendimento da produtividade	5	83,33	1	16,67
Melhoria da comunicação Inter setoriais	6	100,00	0	00,00
Melhoria da competitividade da empresa perante o mercado.	6	100,00	0	00,00

Fonte: do próprio Autor

100% dos entrevistados participaram diretamente da aplicação do processo JIT dentro da organização, assim como, 100% concordaram que os objetivos da aplicação do processo dentro da empresa foram expostos com clareza.

83,33% dos entrevistados concordaram que após a aplicação do JIT dentro da empresa, houve redução do retrabalho e melhoria do desempenho das atividades laborais, enquanto apenas 16,67% discordaram com essa afirmação.

100% dos profissionais corroboraram que houve redução do desperdício e reorganização do ambiente de trabalho pós-aplicação do processo JIT.

Em relação à diminuição do lead time na liberação dos equipamentos em manutenção, 83,33% tiveram opiniões favoráveis para as melhorias pós-aplicação JIT e apenas 16,67% discordaram sobre avanços nesta área. 83,33% concordaram que houve benefícios proporcionando a diminuição da indisponibilidade dos equipamentos para locação e somente 16,67% do total mostraram opinião desfavorável.

A redução no estoque de matérias primas e peças para manutenção após aplicação do **Just In Time** obteve o maior percentual de opiniões discordantes em relação a esta afirmação, correspondendo a 66,67% do total, demonstrando a insatisfação dos funcionários relacionada a melhorias pós JIT neste quesito, sendo que, apenas 33,33% dos entrevistados concordaram que houve avanços deste setor.

83,33% concordaram que houve aumento no rendimento da produtividade pós-aplicação JIT e 16,67% obtiveram opiniões discordantes.

Ainda de acordo com a tabela 3, todos os entrevistados concordaram com a melhoria da comunicação Inter setorial e da competitividade da empresa frente ao mercado correspondendo a 100% do percentual.

7. DISCUSSÃO

De uma amostra total de seis funcionários dos setores técnico, comercial e administrativo da empresa Solaris Equipamentos e Serviços, observou-se a predominância de trabalhadores do sexo masculino. Em relação à idade dos funcionários entrevistados, a maioria dos entrevistados possuíam uma faixa etária entre 41 a 50 anos e com tempo de trabalho na empresa entre 6 a 10 anos. Conforme análise realizada pelo SENAI (2013), a carreira nas profissões ligadas a empresas voltadas as indústrias são mais promissoras. A média de idade e de tempo de trabalho na referida empresa pode está associada ao que foi elucidado na literatura, já que por se tratar de uma organização voltada a prestação de serviço aos setores industrial e de construção civil, o emprego se torna mais promissor, levando aos funcionários a apresentar um tempo de permanência na organização acima da média brasileira.

Todos os entrevistados participaram da aplicação do processo JIT na organização e concordaram que os objetivos da aplicação do Just In Time foram expostos com clareza. Isso evidencia que a empresa mostrou-se preocupada em expor corretamente a todos os funcionários acerca da importância da aplicação deste processo.

A maioria dos funcionários mostrou opinião satisfatória no que tange à redução do retrabalho e à melhoria do desempenho das atividades. Em relação ao retrabalho, Hutchins (1993), diz que o JIT visa eliminá-lo ou reduzi-lo por se tratar de uma forma de perda totalmente desnecessária a organização. De acordo com os dados estatísticos expostos, evidenciou-se a diminuição do retrabalho na empresa Solaris Equipamentos assim como a literatura apresenta a diminuição do retrabalho como resultado positivo decorrente da aplicação JIT.

Todos os entrevistados concordaram que após aplicação JIT houve um melhor aproveitamento do espaço físico, diminuição de desperdícios e melhor reorganização do ambiente de trabalho. Antunes et al (1989), discorre que a aplicação da filosofia JIT tenderá a proporcionar uma redução do espaço físico necessário para a estocagem e para a produção propriamente dita. Já segundo Slack (1999), o JIT também é uma filosofia que está fundamentada em fazer bem as coisas simples, em fazê-las cada vez melhor e em eliminar todos os desperdícios em cada passo dos processos.

O corpo de funcionários de uma organização participa diretamente de aplicação de processos para melhoria da organização e são também aqueles que mais percebem os impactos, sejam eles positivos ou negativos dentre os progressos alcançados. A opinião positiva da amostra de funcionários da Solaris Equipamentos em relação a redução de desperdícios, melhorias no aproveitamento do espaço físico e reorganização do ambiente de trabalho, comprova o quanto o processo JIT, favoreceu as demandas da empresa quanto as melhorias de suas atividades.

A maioria dos funcionários concordou que houve Diminuição do Lead Time na liberação dos equipamentos em manutenção. Segundo Corrêa; Gianesi (1996), a filosofia JIT tem um enfoque sistêmico e reconhece a interdependia das atividades. Embora reduzir a zero o lead time de produção seja algo reconhecidamente impossível, um sistema de manufatura que persegue essa meta e se esforça para reduzir o lead time de produção ao mínimo possível tenderá a operar com maior flexibilidade em relação aos seus concorrentes.

As opiniões positivas encontradas nos dados estatísticos em relação a Diminuição do Lead Time na liberação dos equipamentos em manutenção possuíram concordância com os achados bibliográficos. Deste modo, a utilização do tempo de maneira produtiva é essencial quando o assunto principal é o gerenciamento de uma empresa, produtos que não estão em circulação para locação geram uma situação que se traduz em diminuição de lucro para organização.

A maioria absoluta dos empregadores também deteve opinião favorável em pró à diminuição da indisponibilidade dos equipamentos para locação, concordando com os dados encontrados em literatura. Segundo Corrêa; Gianesi (1996), A redução dos tempos envolvidos na aplicabilidade do JIT tem um efeito muito importante: o aumento da flexibilidade de resposta. Esta flexibilidade resulta do fato de a produção não está comprometida com determinado programa de produção por um prazo muito longo, podendo adaptar-se mais ágil às flutuações moderadas e de curto prazo na demanda.

Tornou-se possível perceber que a redução da indisponibilidade dos equipamentos está associada à diminuição ocorrida do lead time na liberação dos equipamentos em manutenção, pois, ao ter o tempo de manutenção dos equipamentos mitigados, evidentemente mais equipamentos foram disponibilizados para serem locados.

Já quando foram questionados sobre a redução do estoque de matérias primas e peças para manutenção, o maior percentual da amostra de funcionários concordou que não houve tal diminuição. Segundo Warren e tal (2001), um importante enfoque da fabricação Just In Time é eliminar os problemas de produção de forma que os níveis de estoque de materiais dos produtos em processo e dos produtos acabados possam ser reduzidos ou suprimidos.

Os dados levantados na pesquisa de campo em relação ao quesito supracitado, foram desfavoráveis em relação as informações encontradas nas pesquisas bibliográficas. Entretanto, conforme explicado por Nilson, Gerente Regional de Manutenção da referida empresa, com a aplicação do JIT foi possível identificar e separar as peças e materiais obsoletos, porém a redução não foi possível porque todos os componentes que foram separados ainda não foram descartados, pois estão dependendo de autorização da Diretoria da empresa para o descarte.

Isso comprova que a filosofia JIT é um processo de melhoria contínua conforme já elucidado neste artigo e que a eliminação dos problemas encontrados deve ser perseguida como uma tarefa constante.

A maior parte dos entrevistados opinou positivamente em relação à melhoria do rendimento da produtividade concordando com as fundamentações teóricas aqui expostas. Conforme Arnold (1999), a produção JIT é definida de várias formas, mas a mais popular delas é a eliminação de todo desperdício e a melhoria contínua da produtividade.

Assim, pode-se perceber que a melhoria da produtividade para uma empresa é de suma importância para agregar valor a organização, a fim de proporcioná-la uma melhor vantagem competitiva perante o seu ambiente externo.

Todos os funcionários arbitrariamente concordaram que após a implementação da referida filosofia ocorreu a melhoria da comunicação entre os setores, assim como também proporcionou uma melhor competitividade perante o mercado. Segundo, Corrêa; Giansesi (1996), a organização do trabalho deve favorecer e enfatizar a flexibilidade dos trabalhadores, a comunicação fácil entre os setores produtivos e o trabalho em equipe. Tais levantamentos também coincidiram com as informações pesquisadas em livros sobre estes aspectos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A filosofia JIT pode ser resumida em três elementos que se sobrepõem: a eliminação do desperdício em todas as suas formas, a participação de todos os funcionários no aprimoramento e a ideia de que todo o processo de melhoria deve acontecer num regime contínuo.

A aplicação do JIT dentro da Empresa Solaris Equipamentos e Serviços trouxe avanços a diferentes setores de acordo com a opinião de diferentes cargos com vários níveis hierárquicos. Pode-se findar que tanto para a coordenação quanto para subordinados as melhorias na realização das tarefas foram proporcionada de maneira equivalente e sem distinção de cargos.

Ao final dessa pesquisa foi possível observar que o Just In Time é uma filosofia deveras importante para tornar uma organização mais competitiva, de modo que seus processos proporcionam a otimização da produtividade organizacional e sem a necessidade de gastos adicionais para a empresa e, além disso, possibilitando a redução dos custos. Assim, com o ingresso do JIT na Organização Solaris Equipamentos e Serviços, foi possível aplicar métodos que possibilitaram a melhoria de suas atividades laborais, através de premissas fundamentadas em produzir sem gerar desperdícios, no mínimo de tempo possível e com ênfase na qualidade do produto, além de ter proporcionado uma cultura organizacional que norteia a formação de competências internas, facilitando os processos de aprendizado coletivo e a elaboração das suas estratégias empresarial.

Sabe-se que o tema não se esgota nesse artigo, mas espera-se que o estudo sobre o JIT seja amplamente divulgado pelas organizações que conquistaram um melhor aprimoramento de seus processos através dos conceitos definidos por esta filosofia, haja vista se tratar de uma temática de suma importância tanto na maioria das organizações modernas como para diversos meios acadêmicos, sobretudo para os profissionais de administração.

BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, JoséAntonio Valle Jr; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo; KLIEMANNFrancisco José Neto. **Considerações Críticas Sobre a Evolução das Filosofias de Administração da Produção: do "just-in case" ao "just-in-time"**. 1989, Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901989000300005&script=sci_arttext. Acesso: 15 de Ago. de 2015.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

BARBOSA, Fabio Alves; SACOMANO, José Benedito; **A Formação de Competências Como Estratégia Para a Implantação de Just-In-Time e a Definição de uma Cultura de Aprendizagem Organizacional**. 2000, Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2000_E0070.PDF>. Acesso em 02 de Ago. de 2015.

CARDOSO, Ana Flávia Carvalho; FIGUEIREDO de, Vanessa Chaves; NASCIMENTO do, Lucas Casale; PAULA de, Agatha Cruz; SANTOS dos, José Vitor Palhares. **Trabalho e Gênero: A Opinião Masculina Sobre a Inserção da Mulher no Setor da Construção Civil**. Rio de Janeiro, 2014, Disponível em:<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_EOR1812.pdf>. Acesso em 01 de Ago. de 2015.

CORRÊA, Henrique L; Giancesi, Irineu G N; **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**, 2ª ed., São Paulo: Atlas, 1996.

DENES, Madson; **O que é Just In Time**. 2008, Disponível em:<<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/o-que-e-just-in-time/21936/>>. Acesso em 07 de Mar. de 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**.4. ed.São Paulo: Atlas, 2008.

HUTCHINS, David. **Just In Time**. São Paulo: Atlas, 1993.

LAUGENI, Fernando P; MARTINS, Petrônio G; **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2002.

SLACK, Nigel et al; **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas 1999.

WARREN, Carl S; FESS, Philip E; REEVE, James, M; **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.