



CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

latindex IDEAS EconPapers DOAJ Dialnet

ANÁLISE DA APLICABILIDADE DA FILOSOFIA JUST IN TIME EM UMA EMPRESA DO SETOR METALMECÂNICO

Rafaela Venturini

Universidade de Cruz Alta (Brasil)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8015-862X>
rafaventurini13@hotmail.com

Cilione Santor

Universidade de Cruz Alta (Brasil)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1068-1332>
cilione@unicruz.edu.br

Jocias Maier Zanatta

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-6500>
josk85@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Rafaela Venturini, Cilione Santor y Jocias Maier Zanatta: "Análise da aplicabilidade da filosofia Just in time em uma empresa do setor metalmeccânico", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (Vol 1, Nº 7 julio-septiembre 2021, pp. 28-47). En línea:

<https://doi.org/10.51896/CCS/SLOG2643>

RESUMO:

A filosofia *Just in Time (JIT)* utiliza de forma eficiente os recursos para produzir bens e serviços de maneira que atenda as expectativas dos clientes, com qualidade e menor custo, introduzindo ideias inovadoras nas organizações. Considerando as vantagens e os benefícios que o sistema pode proporcionar às empresas, este estudo tem como objetivo analisar a aplicabilidade da filosofia Just in Time em uma empresa do setor metalmeccânico, localizada na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. Realizou-se um estudo de caso, utilizando o método qualitativo de caráter descritivo. A coleta de dados ocorreu através de uma entrevista com o supervisor de planejamento de produção, onde foi possível verificar a aplicação do sistema na empresa. Após a análise dos dados obtidos, verificou-se que a empresa enfrentou algumas dificuldades no processo de implantação, devido às mudanças advindas do JIT, principalmente na adaptação e na capacitação dos colaboradores. No entanto identificou-se que a empresa obteve resultados positivos, em relação à redução de desperdícios de produção, impactando positivamente no fluxo de caixa, aumento da qualidade dos produtos, favorecendo a otimização e a melhoria contínua dos processos, e contribuindo para que a empresa obtivesse um diferencial no mercado.

Palavras-Chave: Just in Time. Implementação. Benefícios. Setor metalmeccânico.

ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD DE LA FILOSOFÍA *JUST IN TIME* EN UNA EMPRESA DEL SECTOR METALMECÁNICO

RESUMEN:

La filosofía Just in Time (JIT) utiliza eficientemente los recursos para producir bienes y servicios de una manera que cumpla con las expectativas del cliente, con calidad y a menor costo, introduciendo ideas innovadoras en las organizaciones. Considerando las ventajas y beneficios que el sistema puede brindar a las empresas, este estudio tiene como objetivo analizar la aplicabilidad de la filosofía Just in Time en una empresa del sector metalmeccánico, ubicada en la Región Noroeste de Rio Grande do Sul. el método cualitativo de carácter descriptivo. La recolección de datos se realizó a través de una entrevista con el supervisor de planificación de producción, donde se pudo verificar la aplicación del sistema en la empresa. Tras analizar los datos obtenidos, se constató que la empresa enfrentó algunas dificultades en el proceso de implantación, debido a los cambios derivados del JIT, principalmente en la adaptación y formación de los empleados. Sin embargo, se identificó que la empresa obtuvo resultados positivos en relación a la reducción de desperdicio de producción, impactando positivamente el flujo de caja, aumentando la calidad de los productos, favoreciendo la optimización y mejora continua de los procesos, y contribuyendo a que la empresa obtenga un diferencial en el mercado.

Palabras clave: Just in Time. Implementación. Beneficios. Sector metalmeccánico.

ANALYSIS OF THE APPLICABILITY OF JUST IN TIME PHILOSOPHY IN A COMPANY IN THE METALMECHANICAL SECTOR

ABSTRACT

The Just in Time (JIT) philosophy efficiently uses resources to produce goods and services in a way that meets customer expectations, with quality and at a lower cost, introducing innovative ideas in organizations. Considering the advantages and benefits that the system can provide to companies, this study aims to analyze the applicability of the Just in Time philosophy in a company in the metal-mechanic sector, located in the Northwest Region of Rio Grande do Sul. case, using the qualitative method of descriptive character. Data collection took place through an interview with the production planning supervisor, where it was possible to verify the application of the system in the company. After analyzing the data obtained, it was found that the company faced some difficulties in the implementation process, due to changes arising from the JIT, mainly in the adaptation and training of employees. However, it was identified that the company obtained positive results in relation to the reduction of production waste, positively impacting cash flow, increasing the quality of products, favoring the optimization and continuous improvement of processes, and contributing to the company obtain a differential in the market.

Keywords: Just in Time. Implementation. Benefits. Metalworking sector.

INTRODUÇÃO

As organizações fazem parte de um contexto competitivo, dinâmico e de incertezas econômicas e políticas (Dapper, Grenzel & Zanatta, 2018), somado a isso, enfrentam um período de transformações e mudanças em seus ambientes industriais, por isso observa-se a importância da flexibilidade e adaptação aos cenários existentes. Exigindo que as empresas promovam melhorias eficientes nos seus processos produtivos, devido a competitividade no mercado, principalmente no setor industrial (Santos, 2018).

Nesse caso, as empresas que desejam se manter no mercado necessitam aderir a ferramentas que auxiliem na redução dos custos operacionais e no controle da qualidade dos produtos com intuito de alcançar as expectativas dos clientes, enfatizando o aprimoramento constante. A partir disto, percebe-se a imprescindibilidade de uma boa gestão dos recursos produtivos para evitar problemas na elevação dos custos decorrentes de estoques, grandes *lead times*, que refere-se ao tempo necessário para percorrer todo o processo de produção, e evitar também a redução da qualidade dos produtos (Feitosa *et al*, 2009).

Visando evitar os prejuízos decorrentes da gestão ineficiente, emerge então a filosofia *Just in Time* (JIT), surgida no Japão em meados da década de 50, desenvolvida pela *Toyota Motor Company*, com enfoque na otimização do processo produtivo e na entrega de produtos com qualidade total e que desenvolvem metas de melhorias do desempenho para integrar e aperfeiçoar o sistema de manufatura, à medida que este sistema é implantado (Unisalesiano, 2011). Segundo Bitencourt (2020), a produção enxuta é um sistema que determina a quantidade produzida com estoque de materiais suficientes para produzir de acordo com a demanda, alocando de maneira adequada a matéria-prima e alcançando a qualidade desejada de forma rápida e sem excesso.

Nesse contexto, a filosofia JIT exige um sistema de gestão de pessoas, para garantir a participação e o comprometimento de todos os colaboradores na busca de atender de forma eficaz e pontual os pedidos dos clientes, otimizando processos, para garantir o aprimoramento contínuo e eliminar desperdícios (Santos, 2016).

Na indústria exige-se tempo, colaboradores eficientes, e planejamento, que vai ao encontro com o sistema JIT, que prioriza a eficiência dos processos, desde a escolha dos fornecedores até a entrega do produto acabado ao cliente, é nesse processo que se devem desenvolver fornecedores que atendam às necessidades da empresa e que tenha pontualidade, flexibilidade e velocidade para cumprir os prazos das entregas dos materiais (santos, 2016).

Os conceitos da produção enxuta auxiliam para que os processos ocorram como o esperado, com clientes satisfeitos, produtos com qualidade e menores custos (Silva, 2011). Em vista disso a pesquisa tem o seguinte questionamento “Como ocorre a implantação do *Just in Time* em uma empresa do setor metalmeccânico e quais são seus benefícios e vantagens?”

Diante deste contexto, o presente trabalho realizou um estudo de caso para analisar a aplicabilidade da filosofia *Just in Time* em uma empresa que atua no setor metalmeccânico, especificamente na fabricação de peças. Os objetivos específicos foram: identificar os desperdícios; analisar a qualidade dos produtos; e verificar a otimização e a melhoria contínua do processo

produtivo.

Visando esse processo, os dados foram coletados em uma indústria que atua na fabricação de peças agrícolas, automotivas, rodoviário e de construção. Atuando nestes setores com o intuito de atender e suprir as necessidades dos clientes com comprometimento e tecnologia.

METODOLOGIA

A realização deste trabalho se deu através de um estudo de caso, e para conseguir alcançar os objetivos descritos foi realizada uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo.

O estudo de caso consiste em uma estratégia que auxilia a investigar acontecimentos históricos, utiliza de técnicas usadas pelas pesquisas contemporâneas, porém acrescenta mais duas fontes de evidências, a observação direta e entrevistas. Seu diferencial é a habilidade de lidar com diversos tipos de evidências, como documentos, artefatos, entrevistas e observações, que vai além do estudo histórico tradicional (Yin, 2001).

De acordo com Gomes (2008) um estudo de caso exige alguns procedimentos do investigador, como protocolo do estudo, uma preparação inicial e busca de dados, porém isso não é suficiente para caracterizar este estudo, pois ele deve ser significativo, completo e de interesse público geral.

Segundo Hair *et al* (2005) a pesquisa qualitativa obtém os dados de forma narrativa, com o intuito de identificar os problemas, interpretar os fatos para compreender o comportamento que influencia no caso estudado.

No que se refere aos objetivos, o estudo é classificado como descritivo, que para Marconi & Lakatos (2003) este tipo de pesquisa tem por intuito descrever características de uma população ou de um fenômeno, com técnicas padronizadas de coleta de dados, no qual procura estudar aspectos de um grupo. Portanto consiste em uma pesquisa que utilizam dados através de opiniões, atitudes e crenças, que incluem e associam variáveis de diferentes grupos de população.

A partir disso, o estudo de caso foi realizado em uma empresa localizada na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, que atua no setor industrial metalmeccânico, fabricante de peças agrícolas, automotivas, rodoviário e de construção. A escolha da empresa se deu pelo fato de já utilizar e aplicar o sistema JIT desde o ano de 2012, desenvolvendo processos voltados à qualidade dos produtos e na satisfação dos clientes, procurando obter máxima otimização de material e melhorias no processo produtivo.

Para tanto este estudo de caso visa analisar a aplicabilidade do JIT na empresa, e os benefícios e vantagens que o sistema pode proporcionar no que se refere ao aumento da qualidade dos produtos, a melhoria contínua, a otimização dos processos e os desperdícios de produção.

A coleta de dados foi realizada através de uma entrevista, com perguntas abertas e fechadas, no qual foi aplicado pelo pesquisador e direcionado ao supervisor de planejamento, responsável pelo Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) da empresa, tendo maior conhecimento sobre a metodologia JIT.

Segundo Gil (2008) a entrevista é uma técnica de coleta de dados, em que é formulado perguntas de acordo com o que lhe interessa. A entrevista consiste em uma forma de interação social, no qual uma das partes busca coletar dados e a outra fornece a informação. De acordo com Marconi & Lakatos (2003) as perguntas podem ser classificadas em abertas e fechadas:

- Perguntas abertas: possibilitam uma análise mais profunda e precisa baseada em opiniões, no qual são expostas livremente, permitindo utilizar sua própria linguagem. Este tipo de pergunta pode dificultar a tabulação e análise de dados.
- Perguntas fechadas: são perguntas limitadas ou de alternativas fixas, no qual possui somente duas opções de resposta. No entanto por serem perguntas objetivas, restrinjam a liberdade das respostas, mas facilitam a tabulação e análise dos dados.

Para a elaboração das perguntas é preciso levar em consideração o público-alvo a ser entrevistado, pois as características dos participantes influenciam na elaboração do questionário podendo garantir o atingimento do alcance das metas informacionais (Teixeira, Zamberlan & Rasia, 2009).

Os dados obtidos foram usados posteriormente para analisar e interpretar a aplicabilidade do JIT na empresa, relacionado aos objetivos específicos descritos no trabalho e a tabulação dos dados deste estudo se deu através da análise do instrumento e comparação com o embasamento teórico. A tabulação consiste em compreender e interpretar os dados coletados mais rapidamente, no qual possibilita maior facilidade em visualizar a inter-relação destes dados, no qual pode ser representada tanto em tabelas, quanto em gráficos (Marconi & Lakatos, 2003).

Para tanto este instrumento serviu para realizar a análise da aplicabilidade do JIT a fim de relacionar com os objetivos específicos do presente trabalho a partir da coleta de dados e das informações.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO E *JUST IN TIME*

O sistema de produção é definido como um conjunto de atividades inter-relacionadas envolvidas na produção de bens ou serviços, sendo considerado um sistema aberto, pois interage com outros elementos da organização, com o ambiente, fornecedores, colaboradores e entre outros (Marques, 2012). De acordo com Moreira (2012) o sistema de produção sofre influências, tanto interna quanto externa, que podem afetar em seu desempenho, pois este sistema não funciona isoladamente.

Um sistema de produção é visto como um processo que transforma entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*). Os recursos de *input* são classificados como recursos de transformação, como instalações e funcionários, que resultam em recursos transformados, em materiais, informações e clientes. E os *outputs* são nada mais que os bens e serviços originados após a transformação no processo produtivo (Pasqualini, Lopes & Siedenberg, 2010).

Os insumos envolvidos no processo produtivo são recursos a serem transformados em produtos, denominadas matérias-primas, no entanto o sistema exige mais recursos, como a mão-de-

obra, o capital, as máquinas e equipamentos, as instalações, o conhecimento técnico dos processos (Moreira, 2012).

Segundo Pasqualini, Lopes & Siedenberg (2010) o objetivo principal da produção é utilizar de forma eficiente os recursos para produzir bens e serviços de maneira que atenda as expectativas dos clientes, introduzindo novas ideias criativas e inovadoras a fim de conservar a melhoria contínua no processo produtivo, obtendo uma vantagem competitiva a longo prazo.

O sistema *Just in Time* utiliza um método de fabricação visando por completo a eliminação de elementos desnecessários na produção, reduzindo os custos com desperdícios (Lima, Pinsetta & Lima, 2006). Brandão e Santana (2017) afirmam que essa técnica quando aplicada de forma adequada proporciona maiores lucros com grandes retornos do capital investido, desde que haja uma gestão eficiente de materiais, gestão da qualidade, a organização física da produção, e gestão dos recursos humanos.

Diante disso, o referido sistema tem por objetivo administrar a manufatura de forma simplificada e eficiente, otimizando os processos e os recursos utilizados, conseguindo de fato atender as expectativas do cliente, com qualidade e menor custo (Alves, 1995).

Com a redução dos desperdícios, a empresa consegue obter melhores retornos financeiros, pois obterá lucros mais significativos, proporcionando-lhes benefícios, desta maneira percebe-se a importância da ferramenta para empresa, eliminando os desperdícios e obtendo resultados favoráveis à empresa (Unisaesiano, 2011).

À vista disso, é necessário que haja um estudo referente a cultura organizacional para que obtenha sucesso na implementação do sistema JIT, pois ela vai de encontro com as crenças da organização ao todo, deste modo percebe-se a importância de palestras e treinamentos para disseminar os conceitos e desenvolver suas atividades a margem do sistema (Brandão & Santana, 2017).

OBJETIVOS, VANTAGENS E LIMITAÇÕES DO JIT

A empresa que deseja implementar o sistema JIT, precisa ficar ciente que seu uso depende de uma base sólida construída e que as metas e os resultados precisam ser claros, objetivos e coerentes (Bertaglia, 2003). Os principais objetivos do JIT são:

[...] a qualidade e a flexibilidade, em que a busca da obstinada eliminação de desperdícios e a melhoria contínua são as plataformas para atingir essas metas. Assim, para poder viabilizar esse sistema, foram necessários muitos ajustes e alterações: a forma como os materiais seriam disponibilizados, como os recursos e equipamentos seriam ajustados em cada etapa e a forma pela qual a ordem de produção seria transmitida ao longo da linha de produção. Dessa forma, a visão de estoques e o relacionamento com os fornecedores e a sincronização da cadeia produtiva se tornam fundamentais para que não haja faltas e a consequente paralisação do processo (Marques, 2012, p.46).

Alves (1995) supõe que a meta do JIT constitui um sistema em que determina a quantidade de materiais, equipamentos, e as pessoas envolvidas no processo, tendo somente o necessário a cada tarefa, para tanto as ferramentas desta filosofia permite o atingimento destas metas.

Após determinar e estabelecer objetivos na organização é preciso que o planejamento traçado atenda e dê atenção a esses objetivos. No entanto, toda e qualquer empresa possuem esses objetivos, mas não tem o conhecimento de alcançá-los, devido a isso a filosofia de administração da manufatura JIT proporciona as ferramentas gerenciais para possibilitar o atingimento desses objetivos (Alves, 1995).

A implementação do Just in Time contribui ao alcance de diversos objetivos e benefícios para a estratégia competitiva da empresa (Corrêa e Gianesi, 1992). Sendo estas as vantagens segundo os autores:

- Redução dos Custos;
- Aumento da qualidade, com zero defeito;
- Aumento da flexibilidade, através da resposta do sistema, atingido pela redução dos tempos de processamento;
- Velocidade e agilidade nos processos produtivos;
- Confiabilidade por parte dos clientes no produto produzido e na empresa;

Segundo Corrêa e Gianesi (1992) as principais limitações do JIT estão ligadas à flexibilidade do sistema produtivo, referente aos produtos oferecidos ao mercado, no qual este sistema requer que a demanda seja estável para que haja um equilíbrio adequado dos recursos, pois se caso a demanda for muito instável, há a necessidade de manutenção de estoques de produtos acabados em um nível que permita que a demanda sentida pela produção tenha certa estabilidade.

Para Graça (2003) há dificuldade de operacionalizar o sistema JIT, por se tratar de uma filosofia que envolve inúmeras funções, que necessitam possuir uma sincronização entre os processos, pois exige alterações na cultura organizacional da empresa, bem como o envolvimento de todos no processo.

DESPERDÍCIOS DE PRODUÇÃO

No ambiente JIT é inaceitável conter algum tipo de perda na produção e produtos defeituosos, devido a isso, existe um percentual mínimo para esse tipo de desperdício. Em um ambiente que não utiliza os princípios do JIT, existem alguns níveis de tolerância, no entanto esses produtos podem ser refugados ou retrabalhados (Ching, 2010).

Com o sistema JIT todos os desperdícios são analisados, e seu objetivo é eliminá-los, através da coordenação dos custos de produção, a mão-de-obra qualificada, a organização e controle entre os processos produtivos. Já no sistema tradicional todos os desperdícios são interligados e facilmente encobertos devido à complexidade das grandes empresas (Pasquali, 2010). Alves (1995), Corrêa & Gianesi (1992) descrevem sete categorias de desperdícios conforme Figura

1:

Figura 1:*Tipos de desperdícios***Fonte:** EEEP, (2014).

- 1) Desperdício de Superprodução: refere-se à produção excessiva, sendo desnecessária para o momento, em vista que o JIT produz somente de acordo com a demanda;
- 2) Desperdício de Espera: significa perda de tempo, pois o material fica esperando para ser processado, e nisso ocasiona atrasos no processo produtivo;
- 3) Desperdício de Transporte: trata-se da movimentação excessiva dos colaboradores e da movimentação dos materiais, decorrentes das grandes distâncias das instalações percorridas ao longo do processo;
- 4) Desperdício de Processamento: são todas aquelas atividades, etapas ou funções que não agregam valor ao produto, por não ocorrer a otimização dos processos produtivos;
- 5) Desperdício de Movimento: refere-se ao deslocamento e movimentação dispensável e desnecessária nas operações do processamento, decorrentes desta interação do colaborador com as máquinas, equipamentos e o material em processo;
- 6) Desperdício de Produzir Produtos Defeituosos: são aqueles produtos produzidos que não alcançaram a qualidade esperada e desejada, desperdiçando matéria prima, mão de obra, perda de tempo, retrabalhos, movimentação e armazenagem de produtos sem retorno para a empresa;
- 7) Desperdício de Estoques: trata-se de estoque excessivo de matéria prima, insumos e produto final, no qual interagem e influenciam em todos os outros tipos de desperdícios.

Eliminar desperdícios consiste em avaliar todas as atividades desenvolvidas na empresa,

principalmente no processo produtivo e eliminar tudo que não agrega valor ao produto (Corrêa & Gianesi, 1992). Segundo Elias & Magalhães (2003) valor é a capacidade de a empresa oferecer um produto/serviço no momento certo a um preço adequado, e a base da produção enxuta é de fato eliminar os desperdícios, obtendo redução dos custos no processo produtivo.

A partir do Sistema Toyota de Produção surgiu a Manufatura Enxuta, no entanto com o passar dos anos foram realizados muitos avanços e práticas consolidadas, tanto na Toyota como em outras empresas, e nisso a Manufatura Enxuta tornou-se mais amplo e distinto que o sistema JIT (Kappes, 2011).

Porém o sistema de Manufatura Enxuta ou *lean Manufacturing* consiste em um conjunto de atividades voltadas à eliminação dos desperdícios na produção, visando uma gestão inovadora, com o intuito de colocar e manter os itens certos nos lugares corretos com a quantidade adequada, buscando a melhoria contínua dos processos, bem como conquistar a qualidade desejada (LINDGREN, 2001).

Segundo Rosa, Silva & Nascimento (2016) a manufatura enxuta foi se desenvolvendo pelos sistemas das empresas, proporcionando melhorias no planejamento da gestão, e tendo um elevado número de empresas japonesas que aderiram o mesmo, estendendo-se automaticamente aos outros países. Portanto as empresas que não tinham conhecimento sobre este sistema, começaram a implementar em seus empreendimentos.

GESTÃO DA QUALIDADE

De acordo com Ferrão (2015) algumas empresas tentam manipular a visualização das falhas com o aumento da produção, resultando em grandes estoques de produtos acabados e defeituosos, ocasionando em retrabalhos e desperdícios, ao invés de verificar e identificar os motivos que levam a produção destes produtos defeituosos.

À vista disso, a qualidade é indispensável para as empresas que utilizam os conceitos do JIT, pois os defeitos devem ser evitados e eliminados, para que não espalhe por todo o setor produtivo, deste modo a matéria-prima deve ser cuidadosamente verificada antes de ser inserida no processo de produção. Tendo esse cuidado, é possível obter um produto com alto valor agregado e com qualidade, mas isso só é alcançado a medida que todos os colaboradores são responsáveis pela qualidade de cada item produzido e que possuem autoridade de parar o processo para evitar problemas ou evita-los (Feitosa *et al*, 2009).

Corrêa e Gianesi (1992) enfatizam que para conseguir o controle da qualidade total é necessária a atribuição da responsabilidade para assegurar a qualidade à produção, garantindo que sejam produzidos de acordo com o esperado. Com esta atribuição da responsabilidade, os autores descrevem algumas funções que cabe ao departamento de controle da qualidade, tais como:

- Providenciar treinamentos para os funcionários responsáveis pela produção, para que saibam como controlar a qualidade;
- Proporcionar auditorias sobre a qualidade em alguns setores e fornecedores;

- Prestar assistência aos funcionários da produção, em relação aos problemas de qualidade;
- Monitorar e controlar os produtos acabados;
- Assessorar a implementação do controle da qualidade na produção da empresa;
- Portanto, a meta do controle da qualidade total consiste em conquistar a perfeição, tendo zero defeitos na produção do produto, através do aprimoramento contínuo (Corrêa & Gianesi, 1992).

A qualidade reflete positivamente nos resultados e no aumento da produtividade, quando é utilizado da melhor forma os materiais e o tempo de utilização das máquinas, contribuindo para o aumento da participação no mercado, alcançando o sucesso esperado e desejado (Devatz & Herculani, 2018).

OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

Segundo Barbosa & Dos Santos (2008), otimizar processos contribui no aumento de melhorias da qualidade, rentabilidade, e ao mesmo tempo reduzindo riscos e custos produtivos, utilizando de forma eficiente os materiais, os insumos e outros recursos necessários para auxiliar em sua efetividade. Minimizando os recursos, a empresa terá capacidade de ter preços competitivos e gerará mais lucros, atingindo sua meta de produtividade e de lucratividade (Elias & Magalhães, 2003).

Muitas das funções exercidas com a implementação do sistema JIT é eliminar atividades desnecessárias, principalmente o retrabalho, causada pela ineficiência dos processos produtivos, necessitando otimizar e integrar as atividades envolvidas na produção em busca da plena satisfação do cliente (Alves, 1995).

As empresas buscam constantemente a otimização dos seus processos produtivos, devido a competitividade do mercado e a demanda volátil, necessitando cada vez mais produzir com qualidade e na quantidade solicitada, com o intuito de reduzir custos com armazenamento (Dos Santos *et al*, 2019).

MELHORIA CONTÍNUA

O sistema JIT orienta que todo e qualquer desperdício deve ser eliminado do processo produtivo, pois a meta das organizações é aperfeiçoar constantemente os processos de produção e eliminar tudo aquilo que não agrega valor ao produto, no entanto para isso é preciso o envolvimento de todos os colaboradores da organização (Feitosa *et al*, 2009). O aprimoramento contínuo é conhecido como Kaizen, que é definida como:

[...] o conceito de melhoria contínua, com vistas à satisfação do cliente, do funcionário e do capital. O seu objetivo é fazer com que a empresa se aproxime cada vez mais da produção, perseguir desperdício de atividades que não agregam valor, de movimentos desnecessários

(Graça, 2003, p.83).

A melhoria contínua consiste em uma série de passos incrementais de melhoramento, conduzindo as pessoas envolvidas no processo produtivo a buscarem o aprimoramento constante, utilizando a capacidade, a criatividade e a responsabilidade de cada colaborador, alinhados com o propósito de buscar a melhoria em cada fase e aspecto da operação (Graça, 2003).

A ferramenta Kaizen é uma maneira de pensar e agir, fazendo com que as empresas realizem mudanças em sua cultura organizacional, com o intuito de fornecer diretrizes a cada indivíduo através do aprimoramento nos produtos, atendendo as expectativas dos clientes. Ao obter mais conhecimento e desenvolver habilidades, melhor será a qualidade dos produtos, com melhorias contínuas, mantendo a satisfação dos consumidores (Graça, 2003).

Segundo Pereira (2007), a melhoria contínua aplica métodos de análise para solucionar problemas, especialmente em ajustes de falhas e resultados insatisfatórios. As atividades são geradas pelos gestores, nem sempre são relacionados à qualidade, o qual pode ser associado a outros fatores, como melhorias na produtividade, na logística ou ainda na redução dos desperdícios.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Organização objeto do estudo

A empresa foco deste estudo foi fundada em 1947, localizada na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, atua no setor metalmeccânico na fabricação de peças de pequeno, médio e grande porte, em várias formas geométricas. No entanto no começo trabalhava apenas com a manutenção dos equipamentos agrícolas, somente nos anos seguintes iniciou-se a produção e o fornecimento de peças.

Preocupada em entregar produtos com qualidade e pontualidade, a empresa utiliza alta performance no acabamento dos produtos, com uma equipe de engenharia de desenvolvimento, com o intuito de aprimorar seus produtos e processos. Atuando no segmento agrícola, rodoviário, automotivo e construção, desenvolve processos focados em tendências tecnológicas, com objetivo de encontrar soluções inovadoras que garantam a competitividade da empresa e a eficiência no gerenciamento dos recursos.

Apresentação dos resultados

A pesquisa foi aplicada através de uma entrevista com o supervisor de planejamento, responsável pela programação e plano estratégico, controlando e direcionando as linhas de produção. Os resultados obtidos com a coleta de dados foram analisados e serão apresentados na sequência.

A empresa busca planejar e controlar a produção, ajustando a programação de compra de materiais, de máquinas, de contratação de colaboradores e fornecedores, garantindo que ocorra de

forma eficaz a produção de produtos e serviços de acordo com a necessidade dos clientes.

O início da implementação do *Just in Time* sucedeu-se por volta do ano de 2012, na busca de um sistema e padrões de políticas de produção, a procura de reduzir seus estoques e aprimorar a pontualidade de entregas dos produtos aos clientes. Com a adoção deste sistema na empresa, ocorreram melhorias em sua cadeia produtiva, buscando alocar os recursos certos e na quantidade certa para atender a demanda com intuito de evitar os desperdícios desnecessários.

Segundo Alves (1995) este sistema contribui para a otimização e integralização das etapas do processo produtivo, influência no aumento da qualidade dos produtos e na redução de custos, proporciona uma maior flexibilidade na produção e produz somente o necessário conforme a demanda.

O sistema JIT contribuiu na redução dos desperdícios no setor produtivo, em relação: aos estoques, ao tempo de preparação das máquinas, do *lead time*, retrabalhos e redução do excesso de movimentação. Desse modo impactou positivamente no resultado financeiro da empresa, principalmente no fluxo de caixa, devido à diminuição de custos atrelados a produção.

Segundo Unisalesiano (2011), o sistema JIT tem por intuito eliminar funções desnecessárias e que não agregam valor ao produto, sendo assim eliminando os desperdícios, a empresa melhora sua produtividade e obtém lucros significativos à organização. Os insumos são adquiridos na quantidade necessária para evitar o acúmulo de estoques (Santos, 2014).

A partir do momento em que iniciou a produzir na quantidade correta e no tempo certo, a empresa conseguiu melhorar a qualidade, pois produzindo somente o necessário, reduziu o risco de danos e de não conformidade em seus produtos. Porém ainda possuem casos isolados de reprovação e de falhas, devido a isso, a empresa possui técnicos de produção que acompanham e inspecionam o processo produtivo.

De acordo com Pedrosa (2016), o sistema JIT influência na redução de defeitos nos produtos, buscando solucionar os problemas e eliminar fatores influenciadores destas falhas. Em razão de os colaboradores receberem treinamentos em suas respectivas áreas para a verificação da qualidade, tendo um controle maior sobre o produto. A gestão de estoque permite identificar a quantidade necessária para produzir, permitindo o corte de custos desnecessários (Rocha *et al*, 2020).

A partir do acompanhamento do desenvolvimento dos processos após a implementação do sistema JIT, a empresa visualizou que contribuiu para a otimização dos processos, principalmente na área de Programação, Planejamento e Controle de Produção (PPCP), sendo o setor responsável pelo planejamento, proporcionando maior assertividade na programação de produção, melhorando a pontualidade de entrega. Pasquali (2010) ressalta que o JIT procura verificar a necessidade de recursos e matérias-primas para o processo produtivo, solicitando aos fornecedores os insumos precisos para a fabricação de determinado pedido, cumprindo o prazo estipulado.

Através do resultado do uso de indicadores de custos, pontualidade e qualidade, a empresa visualizou melhorias contínuas em seu processo produtivo, e no aumento da satisfação dos clientes, promovidas pela implementação do sistema JIT. A melhoria contínua tem por objetivo eliminar atividades que não agregam valor ao processo produtivo e movimentos desnecessários que

acarretam em atrasos na entrega dos produtos. Em vista disso, preocupasse em alcançar a satisfação dos clientes (Graça, 2003).

Sendo assim a referida empresa obteve resultados positivos com esta implementação, no que diz respeito à redução dos estoques, do *lead time* e do *set up*, proporcionando melhorias significativas na qualidade dos produtos e nos processos, e garantindo a assertividade de Programação, Planejamento e Controle de Produção (PPCP). Em tempos de sazonalidade ou com demanda reduzida, precisa-se que o gestor tenha uma maior atenção no controle da matéria-prima para que não prejudique o processo produtivo.

Considera-se importante a programação de produção, para que evite o acúmulo de estoques, as interrupções e a perda de tempo na fabricação dos produtos, propiciando melhorias no processo produtivo e na pontualidade de entrega dos produtos, evitando problemas e insatisfações.

A empresa possui indicadores que monitoram os estoques, giro de estoque para alertar a necessidade de compra dos insumos e o início da produção. Com isso obteve impactos positivos a médio prazo, evitando problemas por oxidação, riscos de avaria e por queda dos materiais, ressaltando que o acúmulo aumenta os riscos de incidentes. Devido ao seu *lead time* elevado, o gerenciamento dos estoques é ainda um desafio para a empresa, em razão de que o processo de produção até a entrega dos produtos ao consumidor ainda é lento, impedindo que o gestor tenha domínio sobre os procedimentos, além de indicadores mais exatos a respeito de estoques e compras.

Pasquali (2010) enfatiza que com a redução do nível de estoques, influencia na pontualidade de entrega dos produtos, diminuindo o tempo de produção. Com um *lead time* reduzido, a empresa tem a possibilidade de eliminar desperdícios, diminuir o tempo de espera e de movimentação desnecessária, sendo importante e necessário adequá-lo à demanda e suas mudanças.

Com base no ponto de vista dos clientes, os produtos obtiveram melhorias significativas, onde se faz o monitoramento através de indicadores internos e externos com o auxílio de consultorias, que realizam o diagnóstico e formulam soluções acerca do problema, com o intuito de analisar a concepção que cada consumidor tem em relação ao produto, bem como a satisfação dos mesmos. E todos os problemas são verificados e resolvidos com a utilização das ferramentas da qualidade, com base nas auditorias realizadas na empresa, identificando as falhas e propondo um plano de ação para corrigi-las.

A empresa teve dificuldade em nivelar o conhecimento aos colaboradores, por meio de treinamentos internos e capacitações, por se tratar de um sistema demorado e complexo para executar, interferindo na adaptação das mudanças advindas do sistema JIT e na demonstração dos benefícios, dificultando a implementação e os resultados imediatos.

Segundo Martins e Bidin (2006) para desfrutar das vantagens que o sistema proporciona, deve implementar algumas ações, a fim de criar condições básicas para o desenvolvimento e manutenção deste sistema implementado na empresa. É necessário planejar a qualificação e o treinamento dos membros da organização para que fique claro os objetivos, as metas e as estratégias que tange este sistema (Unisaesiano, 2011).

Implicações gerenciais

A melhoria contínua contribui na busca de melhorias em cada processo desenvolvido na empresa, utilizando recursos, capacidade produtiva e colaboradores alinhados com o mesmo propósito a fim de atingir os objetivos estabelecidos. Para compor o processo de implantação e acompanhamento do desempenho do JIT na empresa, propõe-se desenvolver workshops e um checklist para orientar a execução dos processos, garantindo a participação e o engajamento de todos os colaboradores para melhor atender os clientes. Com disseminação do conhecimento da filosofia JIT a todos os envolvidos no processo de produção, os colaboradores teriam maior domínio sobre os processos e contribuiriam para o aumento da produtividade e dos lucros.

Na sequência, o Quadro 2, apresenta uma síntese dos objetivos específicos do presente trabalho.

Quadro 2:

Síntese dos objetivos específicos do trabalho.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	BENEFÍCIOS E VANTAGENS
Identificação dos desperdícios	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de estoque; • Otimização do ciclo de produção; • Diminuição de retrabalhos; • Redução do excesso de movimentação desnecessária; • Impactos financeiros;
Análise da qualidade dos produtos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da qualidade dos produtos; • Redução de reprovação dos produtos; • Inspeção do processo produtivo e controle da qualidade;
Verificação da otimização dos processos	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuição para o aumento da otimização dos processos desenvolvidos na empresa; • Melhorias no planejamento e programação de produção; • Pontualidade na entrega;
Verificação da melhoria contínua no processo produtivo	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de melhorias nos processos; • Satisfação dos clientes; • Melhores resultados;

Fonte: Elaborado pelos autores.

A implementação do sistema JIT proporcionou diversos benefícios à empresa, em relação à redução dos desperdícios, onde buscou-se eliminar toda e qualquer atividade que não agrega valor ao produto, propiciando a diminuição dos custos de produção. Ao implantar este sistema, a empresa

conseguiu melhorar a qualidade de seus produtos, reduzindo problemas e falhas com o auxílio de colaboradores responsáveis pelo gerenciamento da qualidade. Em relação a otimização dos processos, a empresa visualizou melhorias na programação de produção, evitando atrasos na entrega dos produtos. Já a melhoria contínua foi percebida através de indicadores, com o intuito de aperfeiçoar constantemente os processos de produção e aumentar a satisfação dos clientes.

O sistema JIT auxiliou para que a empresa obtivesse um diferencial no mercado, porém ainda busca melhorar seu desempenho, em relação à pontualidade de entrega e qualidade dos produtos, procurando reduzir os custos de produção para que seja reconhecida como uma empresa sólida e como referência, devido a isso trabalha com o sistema JIT. De acordo com Santos (2017), as empresas necessitam produzir cada vez mais rápido e com mais qualidade, buscando aprimorar constantemente o processo produtivo para atingir a máxima eficiência produtiva, com o intuito de satisfazer as necessidades dos clientes.

Investir em ferramentas de gestão é essencial para aprimorar o processo produtivo, principalmente em relação à redução de estoques, visto que é uma forma de reduzir desperdícios com matéria-prima armazenada e assegurar que a qualidade dos produtos permaneça.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das crescentes exigências do mercado, onde as empresas necessitam produzir na quantidade certa e com a qualidade esperada, busca-se aprimorar o processo produtivo, a fim de alcançar as expectativas dos clientes. Cabe ressaltar que para melhores ganhos financeiros é preciso reduzir desperdícios e custos de produção desnecessários, procurando uma maneira de otimizar os processos desenvolvidos pelas empresas.

A pesquisa contribuiu para analisar como ocorreu a implementação do sistema JIT na empresa, verificando os benefícios e as vantagens que o sistema proporcionou. Onde foram identificadas contribuições para a redução de desperdícios em seu processo produtivo, eliminando tudo aquilo que não agrega valor ao produto, ocasionando a redução de custos e impactando positivamente no fluxo de caixa da empresa.

Observou-se que a qualidade dos produtos aumentou após o sistema implementado, diminuindo as chances de reprovação, devido aos cuidados e o monitoramento do setor produtivo. Além disso, a empresa possui indicadores para inspecionar a satisfação dos clientes em relação à qualidade, contribuindo para o aprimoramento do produto e na verificação de problemas.

Em relação à otimização dos processos, é notório que o JIT contribuiu para o aperfeiçoamento do processo produtivo, principalmente na assertividade na programação de produção, ocasionando alterações eficazes em seu planejamento e proporcionando melhorias na pontualidade de entrega, sendo este um fator importante para evitar contratemplos e insatisfações.

Pode-se identificar que a empresa obteve melhorias contínuas em seu processo produtivo, sendo este monitorado através de indicadores de custos, pontualidade de entrega e qualidade dos produtos, o qual mostrou melhores resultados para a empresa e principalmente na satisfação dos clientes.

É válido apontar algumas limitações na pesquisa, principalmente na coleta de dados, devido a pandemia da COVID-19 não foi possível visitar a empresa e observar elementos de seu ambiente, restringindo a obtenção de informações, sendo necessário realizar a coleta via e-mail com o supervisor de planejamento de produção.

O presente trabalho apresenta como sugestão a realização de novos estudos acerca do *Lean Manufacturing*, visto que é uma filosofia de gestão que procura realizar um sistema enxuto de manufatura, visando aumentar a obtenção de conhecimento na área de sistema de produção.

REFERÊNCIAS

- Alves, J. M. (1995). O sistema Just in Time reduz os custos do processo produtivo. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Barbosa, P. P., & Dos Santos, J. C. O. (2008). Otimização de processos em indústria de confecção: estudo de caso. *Trabalhos de Conclusão de Curso do DEP*, 4(1).
- Bertaglia, Paulo Roberto. (2003). *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva.
- Bitencourt, Cláudia. (2020). Just in time – **Conceito, vantagens e desvantagens**. Disponível em: <http://www.sobreadministracao.com/just-in-time-conceito-vantagens-desvantagens/>. Acesso em: 29/02/2020.
- Brandão, Adriano dos Santos & SANTANA, Lídia Chagas de. (2017). A otimização do processo de produção com a aplicabilidade da filosofia just in time na empresa solaris equipamentos. *Cairu em Revista*, 9(1).
- Ching, Hong Yuh. (2010). *Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Corrêa, Henrique L. & GIANESI, Irineu G. N. (1992). *IT, MRP II e OPT: Um Enfoque Estratégico*. 2. ed. São Paulo: Atlas S.a.
- Dapper, P. V., Grenzel, R., & Zanatta, J. M. (2018). Estrutura organizacional da manutenção, escolha do método de trabalho e os indicadores de gestão de pessoas: uma abordagem conceitual. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 16(1).
- Devatz, W., & Herculani, R. (2018). Just-in-time na gestão da produção: apontamento das diferenças e vantagens na qualidade e redução de custos em confronto com o sistema tradicional. *Revista fafibe on-line*, 10(1), 46-59.

- Escola Estadual de Educação Profissional [EEEP]. (2014). *Gestão da qualidade*. Secretaria da Educação, Ceará, Disponível em: https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material_didatico/moveis/moveis_gestao_da_qualidade.pdf. Acesso em: 06/05/2020.
- Elias, S. J. B., & Magalhães, L. C. (2003). Contribuição da Produção Enxuta para obtenção da Produção mais Limpa. *Revista Produção Online*, 3(4).
- Feitosa, M. J. S., Aragão, J. L., Agra, K. L., & Martins, E. F. (2009). Análise da aplicação do sistema Just in Time em uma indústria calçadista de Campina Grande–PB: um estudo de caso na São Paulo Alpargatas. *INGEPRO–Inovação, Gestão e Produção*, 2(09).
- Ferrão, Sillas Reinato. (2015). *Aplicação do sistema just in time em uma indústria de sinalização viária do interior de São Paulo*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná Coordenação de Engenharia de Produção Curso de Graduação em Engenharia de Produção, Medianeira. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5458/1/MD_COENP_2015_2_10.pdf. Acesso em: 25/04/2020.
- Gil, Antonio Carlos. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6° ed. São Paulo: Atlas.
- Gomes, A. A. (2008). Estudo de caso-Planejamento e métodos. *Nuances: estudos sobre Educação*, 15(16).
- Graça, A. J. D. (2003). *Análise do sistema just-in-time em empresa pública prestadora de serviço: estudo de caso no Shopping do Cidadão de São Luís*.
- Hair, Jr., Joseph F.; BABIN, Barry; MONEY, Arthur H. & SAMOUEL, Phillip. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Kappes, J. J. (2011). *Aplicação dos conceitos de manufatura enxuta na produção de bens de capital sob encomenda: um estudo de caso de um produto do setor metal-mecânico*. Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95857> . Acesso em: 25/05/2020.
- Lima, Adalberto da Cruz; PINSETTA, Willians José Morales & LIMA, Willians José Morales. (2006). Aplicação dos conceitos da filosofia “just in time” na aquisição de materiais cosignados em ambiente hospitalar. In: XIII Simpep, Bauru.

- Lindgren, Paulo Cesar Corrêa. (2001). *Implementação do sistema de manufatura enxuta (lean manufacturing) na Embraer*. Universidade de Taubaté Departamento de Economia, Contabilidade, Administração e Secretário Executivo, Taubaté.
- Marconi, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- Marques, Cícero Fernandes. (2012). *Estratégia de Gestão da Produção e Operações*. Curitiba: IESDE Brasil S.A.
- Martins, Pérsio Penteado Pinto & BIDIN, Leandro Antonio Moni. (2006). O sistema Just in Time: uma visão crítica de sua implementação. *In: Xiii Simpep*, Bauru, p.1-12.
- Moreira, Daniel Augusto. (2012). *Administração da Produção e Operações*. Cengage Learning, São Paulo.
- Pasquali, Flávio Daniel. (2010). *O sistema Just-in-Time (JIT) um estudo de caso: produção em série de móveis de madeira*. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC Centro Sócio Econômico Departamento de Ciências Contábeis, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/120818/284130.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25/04/2020.
- Pasqualini, Fernanda; LOPES, Alceu de Oliveira & SIEDENBERG, Dieter. (2010). *Gestão da produção*. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí Vice-reitoria de Graduação – Vrg Coordenadoria de Educação A Distância – Cead, Ijuí. Disponível em: <http://files.aluno-adm.webnode.com/200000042-f066cf2595/ADMINISTRA%C3%87%C3%83O%20DA%20PRODU%C3%87%C3%83O%20E%20OPERA%C3%87%C3%95ES.pdf>. Acesso em: 18/04/2020.
- Pedrosa, Diego da Silva. (2016). *Gestão de Estoque e Just in Time na Organização*. Faculdade São Luís de França. Disponível em: <https://portal.fslf.edu.br/wpcontent/uploads/2016/12/GESTO-DE-ESTOQUE-E-JUST-IN-TIME-NA ORGANIZAAO.pdf>. Acesso em: 20/10/2020.
- Pereira, Moisés da Silva. (2007). *Otimização das ferramentas da administração da qualidade total (tqm) e do Just in Time (JIT) que melhor se aplicam a uma linha de montagem de veículos automotores de duas rodas*. Universidade federal do Amazonas - UFAM faculdade de tecnologia - FT programa de pós-graduação em engenharia de produção, Manaus. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7622/10/Disserta%c3%a7%c3%a3o_Mois%c3%a9s%20Pereira_PPGEp.pdf. Acesso em: 02/12/2020.

- Rocha, D. P., Pires, L. R., de Sousa, J. C., & da Luz Rodrigues, L. (2020). O Método Kanban e sua Importância como Ferramenta de Qualidade na Gestão de Estoque/The Kanban Method and its Importance as a Quality Tool in Inventory Management. *ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA*, 14(51), 1060-1069.
- Rosa, Francisco Reginaldo da; SILVA, Jane Aparecida de Oliveira & NASCIMENTO, Rodrigo de Lima. (2016). Otimização de processos na gestão da produção. *In: Anais do III & IV Congresso Científico da Produção da Universidade do Vale do Sapucaí*, Pouso Alegre, 421 p. Disponível em: https://www.univas.edu.br/docs/biblioteca/Ebook_IIIeIVCongressoCientificoProducao_2014e2015.pdf. Acesso em: 11/04/ 2020.
- Santos, Douglas Guilherme dos. (2016). *Just in time (JIT) como sistema de produção enxuta*. Faculdade de Teologia Integrada – Fatin. Disponível em: <http://www.fatin.com.br/download/espaco-do-administrador/just-in-time-como-sistema-de-producao-enxuta.pdf>. Acesso em: 29/02/2020.
- Dos Santos, C. K. M., da Silva, H. G. B., Rodrigues, L. F., da Silva, T. M., Carneiro, M. B., de Oliveira Costa, F. H., & Tabah, J. (2019). Aplicação de Ferramentas da Gestão da Qualidade no Setor de Corte de uma Indústria de Calçados. *Creare-Revista das Engenharias*, 2(1)..
- Santos, Lucimar Becker dos. (2018). *Aplicação das técnicas do lean manufacturing na redução de desperdício em uma empresa metal mecânica*. Dceeng – Departamento de Ciências Exatas e Engenharias Curso de Engenharia Mecânica – Campus Panambi, Panambi. Disponível em: https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/5602/01_TCC_Lucimar.pdf?sequence=1. Acesso em: 29/02/2020.
- Santos, Patrícia Fonseca. (2017). *Estudo da Gestão da Qualidade total e sua influência na produtividade industrial*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7891/1/PG_CEEP_2016_1_17.pdf. Acesso em: 24/11/2020.
- Santos, V. G. V. (2014). A filosofia just in time como otimização do método de produção. *Revista Eletrônica FACE, Aracruz*, 13.
- Silva, Fernando Luiz de Carvalho e. (2011). *Mapeamento e aplicação da produção enxuta para o processo de desenvolvimento de software*. Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://uenf.br/posgraduacao/engenhariadeproducao/wpcontent/uploads/sites/13/2013/04/diss>

[ertacao_integrada_v24.pdf](#). Acesso em: 29/02/2020.

Teixeira, Enise Barth; ZAMBERLAN, Luciano & RASIA Pedro Carlos. (2009). *Pesquisa em administração*. Ijuí: Ed. Unijuí. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/164/Pesquisa%20em%20administra%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25/05/2020..

Unisalesiano, Educação e Pesquisa. (2011). A Produção do Conhecimento e A Formação de. *Just in Time: uma das ferramentas de otimização da produção*. In: *III Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano*. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2011/artAvaliacao/aval0016012.pdf>. Acesso em: 02/04/2020.

Yin, Robert K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2.ed. -Porto Alegre: Bookman.