
Aumento de eficiência na entrega de material de construção: estudo de caso na empresa Madeireira Panamericana

Rafaela Moraes¹

Natalie Dorneles²

Débora Rocha³

Sabrina Narciso⁴

Caroline Chagas Prates⁵

Resumo: No presente artigo iremos sugerir melhorias que reduzam o atraso das entregas de mercadorias, através de uma análise realizada em uma empresa de materiais de construção. Para a elaboração do projeto, visando a melhoria na empresa, utilizamos a metodologia da OPT, em conjunto com a Teoria das Restrições, que visam identificar as restrições do sistema que limitam o desempenho dos processos. Foi realizada uma pesquisa aplicada descritiva, mapeando o processo atual da empresa, e, para análise dos dados, uma pesquisa qualitativa, com base em materiais publicados, entrevista com o gestor de compras e uma observação participativa, além de investigação documental. Após a análise e comparação dos dados, conseguimos identificar as restrições que causavam esses gargalos: atrasos de fornecedores e falta de matéria prima, ocorridos por conta da pandemia; má gestão de tempo, como consequência de um processo não padronizado; quadro escasso de funcionários, por falta de planejamento; e rotas de entrega, que são realizadas na hora e sem nenhum recurso tecnológico. O próximo passo foi explorar os recursos, para então, reduzir essas restrições, e como resultado, foi possível implementarmos para cada uma das restrições uma sugestão de melhoria para seus processos: uma lista de novos fornecedores, como segunda opção; um estoque de segurança; padronização dos processos, otimizando o tempo e consequentemente, desafogando os funcionários; e investimento em tecnologia, para otimização das rotas. Utilizamos o sistema da OPT, pois tem o foco em pontos críticos e resultados rápidos, assim, conseguindo minimizar os desperdícios e os gastos e fazendo com que os ganhos fiquem mais elevados.

Palavras-chaves: Atraso na entrega de mercadorias; Identificar restrições; Recursos gargalos e não-gargalos.

¹ Centro Universitário Cesuca. Graduanda do curso de Processos Gerenciais. E-mail: rafa65moraes@gmail.com.

² Centro Universitário Cesuca. Graduanda do curso de Administração. E-mail: nataliesousad@gmail.com.

³ Centro Universitário Cesuca. Graduanda do curso de Processos Gerenciais. E-mail: debora_rocha21@yahoo.com.br.

⁴ Centro Universitário Cesuca. Graduanda do curso de Administração. E-mail: sabrina.narciso@hotmail.com.

⁵ Centro Universitário Cesuca. Docente do curso Administração. E-mail: carolineprates@cesuca.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Muito se é citado, como o planejamento logístico impacta totalmente na estratégia que a empresa busca perante o mercado, seus clientes e seu posicionamento. O processo logístico é fundamental para o bom andamento de qualquer negócio. Independentemente de você ter tido experiências no varejo ou ter trabalhado no ramo, é essencial entender o papel que esse setor desempenha e como ele influencia em áreas estratégicas de uma empresa.

A gestão da qualidade é um estudo contínuo, ou seja, sempre se deve olhar para o mercado ou para qual direcionamento está se dando a estratégia alinhada. Porém, nem toda organização faz esse estudo continuamente ou está em constância de modo a tirar o maior proveito dos seus recursos transformando suas atividades em lucro, que ao final de tudo um bom planejamento logístico leva a empresa a uma maior lucratividade, estoques assertivos e despesas reduzidas.

Com isso, propõem-se a seguinte questão de pesquisa: Como reduzir os atrasos nas entregas de materiais?

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo geral sugerir melhorias que reduzam o atraso nas entregas. E, como objetivos específicos:

- Mapear o processo atual;
- Identificar os recursos gargalos;
- Explorar os recursos a fim de reduzir as restrições dos processos.

Além da presente introdução, este artigo trás as seguintes questões, na segunda etapa, mostram-se conceitos, princípios e como aplicar a OPT e a Teoria das restrições. Na terceira etapa, a metodologia, todas formas de pesquisa e coleta de dados, utilizadas na empresa. Na quarta etapa, a análise de dados, foi feito um mapeamento do processo, a identificação e a exploração dos gargalos. E por fim, a quinta etapa, a conclusão do trabalho, onde foi recomendado à empresa, fazer um novo mapeamento após as mudanças, além de seguir com a metodologia da TOC. Para identificar novos possíveis gargalos.

2 OPT (OPTIMIZED PRODUCTION TECHNOLOGY)

Segundo FENSTERSEIFER, KLIEMANN e ANTUNES a OPT, desenvolvida por Eli Goldratt, é um sistema de otimização que pode ser utilizado em todo tipo de ambiente fabril. Consiste basicamente em produzir para gerar dinheiro, através de aumento das vendas; redução de estoques; e de despesas operacionais. “A OPT é baseada nos gargalos produtivos, sendo que estes são identificados a partir da suposição de carregamento infinito do sistema.” (FENSTERSEIFER, KLIEMANN& ANTUNES, 1989, p.60).

De acordo com SOUZA (2005) é muito comum as pessoas confundirem a metodologia da OPT (*Optimum Production Technology*) com a TOC (*Theory Of Constraints*). Porém a TOC vai além do software OPT e a metodologia TPC (Tambor-Pulmão-Corda) deve ser entendida como parte dela.

A TOC possui como principal metodologia a ferramenta Tambor-Pulmão-Corda (TPC), segundo a qual todo o sistema de produção é subordinado à programação da restrição (Tambor), planejando-se a proteção à restrição (Pulmão) a partir da liberação de materiais no mesmo ritmo do recurso restritivo (Corda).

Portanto, uma ferramenta gerencial aplicada na identificação e solução de problemas (gargalos; restrições) em processos de produção e que considera em todo seu planejamento o cumprimento da principal meta das empresas: a geração sustentável de lucro (ganho) que, para Goldratt (2002), é a única meta que justifica a permanência de uma empresa no mercado.

2.1 TEORIA DAS RESTRIÇÕES

De acordo com OLIVEIRA, MARTINS & ALMEIDA (2010, p.240)

O mérito da TOC está em enfatizar a importância do gargalo de uma forma estruturada e abrangente, segundo o pressuposto da racionalização de não se investir naquilo (recursos, esforços) que não agrega valor, mas tão somente despesas. Afinal, tudo agrega custo, mas nem tudo agrega valor.

“Não existe um equívoco mais grave do que equiparar uma não restrição a algo não importante.” (COX III & SCHLEIER, 2013, p. 36). Analisando os dez mandamentos da produção entende-se que a utilização de um recurso não gargalo é determinada por alguma outra restrição do sistema, onde o único processo que terá 100% de utilização é o gargalo. Assim que identificados os recursos e separados entre gargalos e não-gargalos podemos iniciar a aplicação do OPT. (FENSTERSEIFER, KLIEMANN & ANTUNES, 1989).

Como disse CORRÊA & CORRÊA (2017, p 389)

O conceito da “Teoria das Restrições” (TdR), que prega que a gestão de qualquer sistema de agregação de valor deveria prestar especial atenção aos recursos “gargalos” ou os recursos de menor capacidade. Serão apresentados os princípios da TdR e será discutido como aplicá-los a situações práticas.

Para Rahman (2002), identificar a restrição significa então discernir e reconhecer os elementos que limitam o desempenho do sistema. Estas restrições não compreendem somente as limitações de capacidade físicas, podendo também estar situadas na administração, no mercado, ou até instituídas na política empresarial da organização.

Em complemento a isto, Rahman (1998) ainda considera que, sob o ponto de vista de capacidade de um sistema, a restrição está sempre em algum recurso dentro deste, que aqui

pode ser entendido como qualquer elemento necessário à produção de um produto ou serviço, como, por exemplo, pessoas, máquinas, equipamentos, dispositivos, layouts, etc.

2.2 OBJETIVOS OPERACIONAIS DA OPT

Segundo CORRÊA, Henrique L. e CORRÊA, Carlos A. (2017, p.388) a abordagem OPT/TdR advoga que o objetivo básico das empresas é “ganhar dinheiro”. Considera também que a manufatura deve contribuir com esse objetivo básico através da atuação sobre três elementos: aumentando o ganho que advém de materiais, os quais passam através da fábrica e são vendidos (throughput), reduzindo os estoques (inventory) e reduzindo as chamadas despesas operacionais (operatingexpenses). Esses termos devem ser definidos para que se evite confusão com seus significados semânticos mais usuais. Segundo a abordagem do OPT/TdR:

- Ganho (throughput) – é a taxa segundo a qual o sistema gera ganho de dinheiro através da venda de seus produtos. Deve-se notar que ganho refere-se ao fluxo de produtos vendidos. Os produtos feitos, mas não vendidos, ainda são considerados como estoque.
- Estoque (inventory) – quantificado pelo dinheiro que a empresa empregou nos bens que pretende vender. Refere-se ao valor apenas das matérias-primas envolvidas. Não se inclui o “valor adicionado” ou o “conteúdo do trabalho”. O tradicional “valor adicionado” pelo trabalho inclui-se nas despesas operacionais.
- Despesas operacionais (operatingexpenses) – o dinheiro que o sistema gasta para transformar estoque em ganho.

De acordo com MARTINS & LAUGENI (2005, p 411) esses indicadores operacionais refletirão diretamente nos indicadores financeiros da empresa. Se a taxa de produção aumenta, enquanto o inventário e os custos operacionais permanecem constantes, haverá o aumento do lucro líquido, retorno sobre investimento e fluxo de caixa.

2.3 IMPLEMENTAÇÃO DA OPT

O principal problema que o OPT visa ajustar são gargalos que podem ser máquinas, níveis de demanda ou demandas legais, por exemplo, não trabalhar em feriado nacionais. Esses gargalos afetam o desempenho global da empresa e devem ser tratados nas seguintes etapas:

1. identificação gargalo;
2. descobrir como explorar ao máximo o gargalo;
3. todas as decisões devem estar subordinada às decisões na etapa 2;
4. maximizar o gargalo para que um nível mais alto de desempenho possa ser obtido;

5. se o gargalo for eliminado, volte para a etapa 1. (MARTINS & LAUGENI,2005, p.411).

2.4 PRINCÍPIOS NORTEADORES

O OPT é composto de dez regras que ajudam a realizar o ciclo acima, otimizando os três indicadores, operacionais e, conseqüentemente, maximizando os indicadores financeiro:

1. o nível de utilização de um não gargalo é determinado por alguma outra restrição do sistema, não por sua própria capacidade;
2. balanceie o fluxo, não a capacidade. O fluxo pela produção deve ser igual à demanda de mercado;
3. capacidade e prioridade devem ser estabelecidas olhando-se todas as restrições simultaneamente;
4. Os gargalos governam tanto a taxa de produção como os estoques do sistema. O gargalo nunca deve ficar sem peças para processar;
5. Uma hora perdida num recurso gargalo é uma hora perdida para sempre em todo o sistema de produção;
6. Uma hora poupada num recurso não-gargalo é uma miragem;
7. O lote de transferência pode não ser igual ao lote de processamento;
8. Utilização e ativação de um recurso não são sinônimas. A ativação de uma máquina significa a fabricação de peças na quantidade máxima possível. A utilização significa a fabricação de peças conforme a taxa de produção;
9. O lote de processamento deveria ser variável, não fixo entre as estações de trabalho.
10. Os tempos de produção são resultados da programação e não podem ser determinados a priori. (MARTINS & LAUGENI,2005, p.412).

2.5 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR

De acordo com ROCHA, BARRETO & AFFONSO (2017, p.77).

No mapeamento, devemos esmiuçar um processo já existente: compreender toda a sua lógica e o seu contexto, obter informações sobre as entradas e saídas esperadas, bem como sobre as ferramentas e técnicas a serem utilizadas, além de saber o “como”, ou seja, como deve ser o passo a passo do executor.

No Mapeamento de Fluxo de Valor acompanha-se o produto desde o fornecedor e todas suas etapas, até o produto final. Dessa maneira, temos uma visão abrangente da empresa. O principal objetivo desta ferramenta é agregar valor ao produto, além de eliminar todo e qualquer desperdício, pois permite identificá-los e também a fonte de seu problema. (SOUZA & MATA,

2018). “Além de proporcionar a visualização do fluxo e processos do início ao fim do desenvolvimento de um produto, o MFV concentra-se em analisar a variável tempo de cada processo.” (DANTAS FILHO, BARROS NETO & ANGELIM, 2017, p. 348)

“O mapeamento do PDP focando a redução de desperdícios é realizado de forma a determinar o nível de agregação de valor das atividades para o cliente.” (SALGADO, MELLO, SANCHES, OLIVEIRA & ALMEIDA, 2009, p.348).

3 METODOLOGIA

No presente estudo a classificação da pesquisa utilizada segundo o propósito, trata-se de uma pesquisa aplicada descritiva, pois iremos mapear o processo atual e sugerir melhorias que reduzam o atraso das entregas ao consumidor final. Este tipo de pesquisa, tem como base, analisar o problema em questão de forma mais ampla, obtendo um maior conhecimento na busca de possibilidades para a resolução do caso. (WALLIMAN, 2015)

Conforme Gil (2018, p.26) a pesquisa aplicada é voltada à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica. Dentro dessas pesquisas classificam as pesquisas exploratórias, têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado” (GIL, 2018, p.26).

Ainda, de acordo com GIL (2018, p.26):

As pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis. São em grande número as pesquisas que podem ser classificadas como descritivas e a maioria das que são realizadas com objetivos profissionais provavelmente se enquadram nesta categoria.

Para a análise dos dados iremos realizar uma pesquisa qualitativa, através dos meios de: pesquisa bibliográfica, de campo e documental. Bibliográfica pois tem base em materiais publicados. De campo, pois foi feita uma entrevista com a gerente de compras do estabelecimento e uma observação participativa. Por fim, a investigação documental, pois foi feita uma análise de dados dos pedidos e entregas de material antes e durante a pandemia. (VERGANA, 2016, p.48).

De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p.33):

Nos estudos qualitativos é possível desenvolver perguntas e hipóteses antes, durante e depois da coleta e da análise dos dados. Geralmente, essas atividades servem para primeiro descobrir quais são as perguntas de pesquisa mais importantes, e depois para aprimorá-las e respondê-las.

Para melhor entendimento, utilizaremos também o estudo de caso, analisando cada parte do processo produtivo da empresa. “A necessidade diferenciada da pesquisa de estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos.” (YIN, 2015, p.3).

4 ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa foi realizada através de uma entrevista com a gerente e proprietária Tânia e análise de dados da empresa. Empresa familiar, composta por 8 colaboradores, localizada em Cachoeirinha e fundada no ano de 1990, onde antigamente os pedidos eram feitos de forma manual e as entregas realizadas de carroça. Após anos de investimentos, hoje em dia os pedidos são realizados através de software e as entregas através de caminhão próprio. Empresa de grande referência na região na área da construção e reforma, se destaca por diferenciação em preços acessíveis e confiabilidade com os clientes.

Após a análise e comparação dos dados, identificamos uma restrição logística devida a uma falha de gestão de estoque, ocasionada pela falta de planejamento. Assim, fazendo que haja atrasos nas entregas devido ao acúmulo nos pedidos de compras, sobrecarregando os funcionários, principalmente nos meses onde há uma busca maior por produtos ligados à construção civil, ramo onde a empresa atua.

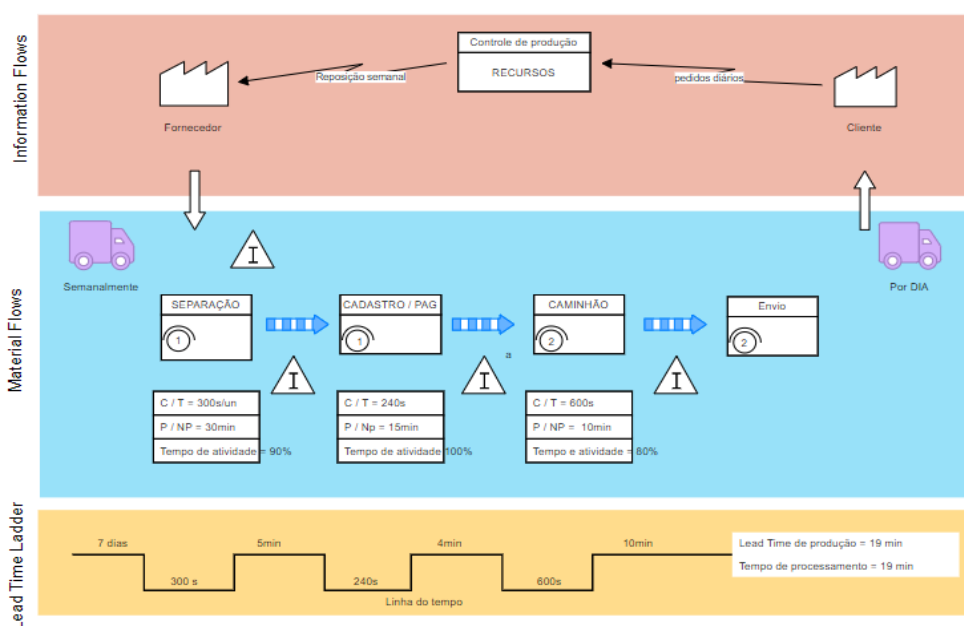
4.1 MAPEAR O PROCESSO ATUAL

No processo atual os pedidos são realizados através de um software, a separação de mercadorias é feita manualmente e as entregas são realizadas por ordem de pedidos solicitados. A rota de entrega é feita de acordo com o endereço de cada cliente e horário de compra. Há uma média de 200 pedidos por mês e os atrasos correspondem a mais ou menos 10% disso. Nos meses de novembro e dezembro ocorre uma demanda maior de pedidos, consequentemente, ocorrem mais atrasos também.

Pôde-se perceber que os atrasos são ocasionados por falta de pessoal, principalmente nos meses de novembro e dezembro. Além disso, os fornecedores também são responsáveis por parte dos atrasos, em especial, neste momento de pandemia, pela falta de matéria prima.

Para melhor compreensão do negócio foi feito um mapeamento de fluxo de valor, como mostra a figura abaixo:

Figura 1 – Mapeamento de fluxo de valor



Conforme na figura 1 – Mapeamento de fluxo de valor, feita pelos autores, apesar da gestão de estoque ser feita através de um software, o restante dos processos não é padronizado. Os atrasos também podem estar ligados à alta expectativa dada ao cliente, que, quando não cumprida, trará insatisfação.

4.2 IDENTIFICAR OS RECURSOS GARGALOS

Como já visto anteriormente, para que a empresa obtenha lucros contínuos deve-se acompanhar todos seus processos, precisa ter um bom fluxo de produção, ter um estoque reduzido e ter o controle de seus gastos operacionais. Sabendo conduzir de forma equilibrada esses pontos e havendo o mínimo de "desperdícios", consequentemente se terá um aumento nos lucros financeiros da organização.

Diante disso, vale analisar de forma abrangente cada processo realizado, a fim de identificar se possuem alguma restrição nas atividades, que impacte e diminua a velocidade desse sistema.

Utilizou-se o método da Teoria das Restrições, descrito no artigo, para identificar os gargalos que estavam ocasionando o atraso nas entregas. São eles: atraso de fornecedores, falta de matéria prima no mercado, má gestão de tempo e quadro escasso de funcionários.

Os atrasos de fornecedores e a falta de matéria prima está ocorrendo por conta da pandemia. A má gestão de tempo é consequência de um processo não padronizado. E no quadro de funcionários não está ocorrendo um planejamento eficaz. Além disso, as rotas das entregas são feitas na hora e sem nenhum recurso tecnológico, além do GPS, podendo ocasionar ainda mais atrasos.

4.3 EXPLORAR OS RECURSOS A FIM DE REDUZIR AS RESTRIÇÕES DOS PROCESSOS

Foi sugerido implementar a OPT e padronizar os processos. Desta forma, pode-se alinhar os objetivos de ganho, através de uma melhor administração do estoque. Dando aos clientes expectativas reais quanto a entrega, e fazendo melhor uso dos recursos, minimizando despesas operacionais geradas pela falha na gestão.

De acordo com o tópico anterior, foram sugeridas soluções implementadas para cada restrição abordada nele. Mesmo as restrições ocasionadas pela pandemia foram exploradas. Foi feita uma lista de possíveis novos fornecedores, que podem servir como segunda opção para a empresa. Criamos um estoque mínimo, conhecido também como estoque de segurança, utilizado para produtos que são vendidos com frequência, quando a empresa atingir o estoque mínimo do produto, ela já fará um novo pedido ao fornecedor, assim quando a demanda aumentar ou houver algum atraso por fornecedor, a empresa estará preparada para atender o cliente.

Foi implementada a OPT para padronizar o processo, desde a solicitação do pedido, até a saída para a entrega, otimizando o tempo, e conseqüentemente, evitando desperdícios operacionais. Um processo padronizado é um método efetivo e organizado de produzir sem perdas. Com isso, desafogando os funcionários. Ainda assim, a empresa tem problemas para contratar funcionários que gostem dessa área, foi sugerido dar um treinamento mais eficiente e algum tipo de bonificação para os funcionários que já estão na empresa, e nos períodos de mais demanda, novembro e dezembro, contratar funcionários temporários.

Em relação às entregas, a empresa possui caminhão próprio com rastreamento via GPS, as rotas são organizadas no dia e de acordo com os pedidos. Porém, para minimizarmos ainda mais os atrasos, a mesma deve investir em tecnologia. Muito se fala em empresas que investem em tecnologia, são empresas muito mais competitivas no mercado.

A otimização das rotas trará benefícios consideráveis, como: melhores trajetos, uso eficiente de combustível, melhor utilização de tempo, menor quantidade de quilômetros rodados, além de diminuir gastos com a deterioração do veículo. Ainda, facilitará o controle de riscos, pois com as rotas feitas pelo Google Maps evitará ruas de difícil acesso, trânsito congestionado e acidentes. O horário de entrega será recalculado, dando uma expectativa real ao cliente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho é sugerir melhorias que reduzam o atraso na entrega das mercadorias da empresa Madeireira Panamericana, situada em Cachoeirinha. Para que pudéssemos identificar os problemas pelos quais a empresa passava, realizamos uma pesquisa exploratória descritiva e, com a análise dos dados, conseguimos identificar as principais causas do problema.

Para uma melhor compreensão foi feito um mapeamento do processo atual, onde pôde-se observar a falta de planejamento logístico na empresa, sendo possível identificar os recursos gargalos e não gargalos.

Desse modo, identificou-se as restrições que estavam causando esses atrasos, são elas:

- Atraso de fornecedores e falta de matéria prima
- Má gestão de tempo e planejamento
- Quadro escasso de funcionários
- Falta de tecnologia para rotas e entregas

Para cada uma das restrições foi dada uma sugestão de melhoria à empresa. Quanto aos fornecedores: foram feitas pesquisas, tanto de preço, quanto produtos e confiabilidade, para que assim, a empresa tenha outras opções de fornecedores. Além disso, após analisarmos as vendas, criamos um estoque de segurança para os produtos de maior demanda. O estoque de segurança garante que, quando houver algum imprevisto, a empresa ainda conseguirá atender ao pedido do cliente.

Para minimizar os desperdícios é essencial investir na padronização e otimização de processos. Por isso, implementamos o sistema OPT, seus resultados são notados rapidamente, pois seu foco é justamente nesses pontos críticos. Desse modo, os funcionários da empresa não estarão mais sobrecarregados, pois com esse sistema temos uma melhor gestão do tempo. Também, sugerimos à empresa investir em melhores treinamentos para os funcionários que já tem, além de motivá-los de outras formas, como por exemplo, uma bonificação por metas batidas. Isso fará com que os funcionários se sintam reconhecidos e trabalhem melhor para ajudar nas metas da empresa. E depois, nos meses de novembro e dezembro, fazer contratações temporárias.

A empresa possui caminhão próprio, e por isso não depende de nenhum serviço de entrega. Porém, suas rotas são acompanhadas somente via GPS e não tem nenhum sistema padrão. A tecnologia e transparência na hora da entrega agrega valor para o cliente. Com isso, sugerimos fazer uma utilização melhor de seus recursos, otimizando as rotas, terá mais benefícios na hora das entregas, diminuição e controle de gastos, e satisfação do cliente.

Como recomendação, foi sugerido à empresa fazer um novo mapeamento de processos, incluindo também o fluxo de valor, para ter uma visão abrangente da empresa e agregar ainda mais valor ao produto. Ainda, seguir com a metodologia da TOC, para assim, identificar possíveis futuros gargalos.

Houve um pouco de dificuldade de conseguir documentos mais complexos da empresa, mas, conseguimos analisar todo seu processo devidamente.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, Henrique L. *Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica* / Henrique L. Corrêa, Carlos A. Corrêa. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

COX III, James F. SCHLEIR, John G. *Hardbook: Manual da teoria das restrições*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DANTAS FILHO, J. B. P. BARROS NETO, J. de P.; ANGELIM, B. M. *Mapeamento do fluxo de valor de processo de construção virtual baseado em BIM*. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 343-358, out./dez. 2017

FENSTERSEIFER, Jaime E. KLIEMANN, Francisco J. ANTUNES José Antônio V. *Do “Just-in-case” ao “Just-in-time”*. Revista de adm de empresa, São Paulo, 29(3)49-64, jul./set. 1989.

GIL, Antônio C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. – 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2018.

MARTINS, Petrônio G. *Administração da produção* / MARTINS, Petrônio Garcia, LAUGENI, Fernando P - 2 ed, ver. Aum. Atual - São Paulo. Saraiva, 2005.

MOELLMANN, Arthur Henrique *Aplicação da teoria das restrições no gerenciamento na cadeia de suprimentos* / MOELLMANN, Arthur Henrique – 2 ed – São Paulo – Unesp, 2008

OLIVEIRA, Ualison. R. MARTINS, Augusto S. ALMEIDA, Dagoberto A. *Integrando técnicas de procedimentos de gestão de operações*. Produção, RJ, 20(2)237-250, Abr/jun. 2010.

ROCHA, Henrique M. BARRETO, Jeanine dos S. AFFONSO, Ligia M. F. *Mapeamento e modelagem de processo*. – Porto Alegre: SAGAH, 2017.

SALGADO, Eduardo G. MELLO, Carlos H. P. SANCHES, Carlos E. S. OLIVEIRA, Eduardo da S. ALMEIDA, Dagoberto A. *Análise da aplicação do mapeamento do fluxo de valor na identificação de desperdícios do processo de desenvolvimento de produtos*. Gest. Prod., São Carlos, v. 16, n. 3, p. 344-356, jul.-set. 2009.

SAMPIERI, Roberto H. COLLADO, Carlos F. LUCIO, Maria dl P. *Metodologia de pesquisa [recurso eletrônico]* – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Penso, 2013.

SOUZA, Bruno V. A. MATA, Jônatas F. C. *Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) como ferramenta de produção enxuta*. Revista Eletrônica Engenharia de Interesse Social, VOL. 1, NUM. 3, 2018.

SOUZA, Fernando B. *Do OPT à Teoria das Restrições: avanços e mitos*. Revista Produção, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 184-197, maio/ago. 2005.

VERGARA, Sylvia C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. – 16. ed. – São Paulo: Atlas, 2016.

WALLIMAN, Nicholas *Métodos de pesquisa*. –1. ed – São Paulo: Saraiva, 2015.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. 5. Ed. São Paulo: Bookman, 2015.