INTERFACE TECNOLÓGICA

CONTROLE E PLANEJAMENTO DE ESTOQUE: estudo de caso em uma empresa metalúrgica de pequeno porte

INVENTORY CONTROL AND PLANNING: case study in a small metallurgical company

Felipe Silva Santos – fe_lipesilvasantos@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

Stella Vannucci Lemos – svlemos@yahoo.com.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

DOI: 10.31510/infa.v18i1.1082
Data de submissão: 22/02/2021
Data do aceite: 09/07/2021
Data da publicação: 30/07/2021

RESUMO

A falta de materiais é um dos grandes problemas enfrentados por empresas tanto de pequeno, médio ou grande porte, acarretando grandes despesas com matéria prima. No ano de 2020 houve a pandemia global do Covid-19, o que especificamente para empresas gerou-se uma intensa demanda de matéria-prima, derivando-se em escassez de diversos produtos, e consequentemente, uma necessidade de retenção de custos e estoque otimizado. Dito isso, este artigo tem como objetivo avaliar as causas e efeitos da escassez de materiais para fornecimento, em uma empresa metalúrgica de pequeno porte. Constatou-se que as causas principais foram a falta de acompanhamento do planejamento por parte dos vendedores; e a falta de acompanhamento dos materiais comprados, que dificulta a tomada de decisão; ambas as causas intensificadas pela pandemia do Covid-19. Sendo assim, é necessário destacar que este artigo é um estudo de caso, permitindo que o mesmo seja usado para pesquisas futuras e melhorias por empresas de mesmo porte que apresentam a mesma dificuldade.

Palavras-chave: Controle e planejamento de estoque. Diagrama de Ishikawa. Estudo de caso.

ABSTRACT

The lack of materials is one of the major problems faced by companies of both small, medium or large size, resulting in large expenses with raw materials. In 2020 there was the global pandemic of Covid-19, which specifically for companies generated an intense demand for raw materials, resulting in scarcity of various products, and consequently, a need for cost retention and optimized inventory. That said, this article aims to evaluate the causes and effects of the scarcity of materials for supply in a small metallurgical company. It was found that the main causes were the lack of monitoring of planning by the sellers; and the lack of monitoring of purchased materials, which makes it difficult to make decisions; both causes intensified by the

INTERFACE TECNOLÓGICA

Covid-19 pandemic. Therefore, it is necessary to highlight that this article is a case study, allowing it to be used for future research and improvements by companies of the same size that present the same difficulty.

Keywords: Inventory control and planning. Ishikawa Diagram. Case study.

1. INTRODUÇÃO

A epidemia do COVID-19 acarretou inúmeros prejuízos no comércio dos países e um deles foi o fornecimento de matéria prima, vistos que muitas empresas tiveram que reduzir o quadro de funcionários ou suspender as atividades por um tempo (CIESP, 2020a).

A desvalorização do real e a valorização do dólar, vem contribuindo para a escassez de materiais, visto que as empresas estão exportando mais e deixando de abastecer o mercado interno; fora isso uma pesquisa online realizada pela Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) nos mostra que 47% das empresas estão com dificuldade para conseguir insumos e 63% estão trabalhando com estoque reduzido (CIESP, 2020b).

O controle e planejamento de estoque é apurar as movimentações de entradas e saídas de mercadorias da empresa, tanto de produtos acabados e matérias primas, onde compõe o capital de giro da empresa (MOREIRA, 2008).

Ainda, segundo Moreira (2008), ter um estoque controlado é saber exatamente a quantidade de materiais disponíveis em seus estoques para que se possa atender as demandas do mercado, de um determinado produto oferecido pela empresa.

Segundo Chiavenato (2008), o capital de giro é o montante que a empresa possui disponível de liquidez imediata para se manter no mercado por um determinado período de tempo, com o planejamento e o controle é possível a empresa tomar decisões importantes e reduzir desperdícios.

O mercado está passando por falta de material, e mesmo em uma empresa pequena, é necessário o controle e planejamento de estoque, visto que isso auxilia a programação da produção. Dito isso, o objetivo deste artigo é avaliar as causas e efeitos da escassez de materiais para fornecimento em uma empresa metalúrgica de pequeno porte.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Controle e Planejamento de Estoque

O planejamento e controle de estoque é uma atitude estratégica de suma importância para a organização, já que por meio dele se controla os desperdícios e os desvios de materiais, e pode se fazer apuração de valores para futuras análises, possível também de se verificar quando há um investimento excessivo (TUBINO, 2008).

Ainda, segundo Tubino (2008), um dos principais pontos favoráveis de um bom controle do planejamento de estoque, é o impacto financeiro que a organização pode alcançar com o aumento da melhora nas suas operações.

O controle e planejamento de estoque oferece uma maior organização e eficiência de alguns processos como: melhora nas vendas, visto que a empresa pode se organizar para não deixar faltar produtos em seu estoque, comprometendo vendas futuras; melhora na economia de gastos, pois, com o estoque controlado é possível identificar a falta ou baixa de determinado itens em estoque, assim podendo se planejar para comprar em lotes com preços mais baixos; aumento da produção, pois não terá paralização por falta de materiais e insumos e também previne o acúmulo de itens que podem ficar obsoletos no estoque (BALLOU, 1995).

Segundo Ballou (1995), existem várias formas de controlar o estoque de modo a atender os requisitos de serviço e diminuir o custo de manutenção do estoque, e abaixo segue alguns dos métodos para controlar e planejar o estoque:

- **Curva ABC:** baseia-se na mesma ideia do Diagrama de Pareto, em que nem todos os itens têm o mesmo nível de importância e que é necessário dar atenção para os itens mais significativos. Segundo Gitlow (1993), um diagrama de Pareto separa os ‘poucos e significantes’ problemas de um processo ou produto dos ‘triviais e muitos’ problemas.
- **Just in Time (JIT):** surgiu logo após a crise de 1929, onde o sistema Fordista perdeu a força, visto que a Toyota precisava de um sistema que os estoque não ficassem lotados, então a Toyota desenvolveu um sistema para eliminar ou reduzir o desperdício, baseando-se em que toda atividade que consome recurso e não agrega nenhum valor é considerado desperdício (CHIAVENATO, 2008).
- **Material Requirement Planning (MRP):** Este conceito nasceu na década de 60, também conhecido com MRP I, onde a empresa faz gestão da fabricação,

com base nos recursos necessários para atender os pedidos em carteira. Após os anos 80 o conceito foi aprimorado onde resultou no MRP II "*Manufacturing Resourse Planning"*, que abrange outros setores da empresa como o financeiro, para fazer o planejamento dos recursos necessários para atender ao plano mestre de produção. Para Moreira o MRP é "uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente para uma programação das necessidades das partes componentes do item (MOREIRA, 2008:523).

- **Sistema da Reposição contínua:** Segundo Martins et al. (2009), este sistema também pode ser definido por lote padrão ou ponto de pedido, e é muito usado em fábricas onde os pedidos são feitos periodicamente para repor o estoque, quando os itens atingem uma quantidade predeterminada.
- **Sistema das revisões periódicas:** para Chiavenato (2008) esse modelo é uma renovação do estoque em um período predeterminado, onde esse período que define quando será feita essa renovação, onde cada item tem seu tempo calculado para minimizar o custo de estocado. Esse sistema é um modelo onde a quantidade de compra é variável e o intervalo de tempo é fixo.

Existem diversos métodos de planejamento e controle de estoque; para identificação de possíveis causas e aperfeiçoamento de processos, utiliza-se o diagrama de Causa e Efeito, que é um registro visual que facilita a análise do problema, e assim utilizado neste estudo. Dito isso, segue suas respectivas descrições no subcapítulo 2.2.

2.2. Diagramas de Causa e Efeito

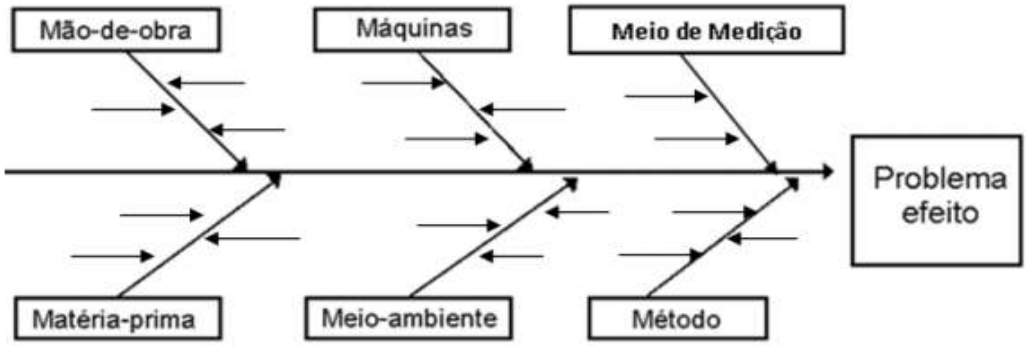
Os diagramas de causa e efeitos tem como finalidade descobrir as causas que resultam de uma situação não desejada dentro de uma organização, em diversos processos, sobretudo na produção industrial. Segundo Kume (1993), o diagrama permite que sejam sugeridas as causas de um problema para que possam ser formuladas sugestões de melhoria, estruturando as possíveis causas bem como seus possíveis efeitos sobre o processo.

O Diagrama de Ishikawa também é conhecido como Diagrama Espinha de peixe, devido ao seu formato ou como segundo Simões (2007) o Diagrama 6M, pois pode-se classificar os problemas em seis categorias sendo:

- **Método:** esta causa está relacionada as metodologias usadas para realizar o processo.
- **Matéria-Prima**: esta causa está relacionada ao material utilizado para realizar o processo.
- **Mão de obra:** esta causa está relacionada à mão de obra utilizado para realizar o processo.
- **Máquinas:** esta causa está relacionada as máquinas que foram utilizadas para realizar o processo.
- **Medição:** esta causa está relacionada as métricas usadas para medir o processo.
- **Meio Ambiente:** esta causa está relacionada ao meio ambiente como: iluminação, calor, layout e etc.

Ainda, segue na Figura 1, a ilustração de um Diagrama de Ishikawa generalizado:

Figura 1. Estrutura do Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Simões (2007).

É importante ressaltar que, comumente é utilizado a técnica de *brainstorming* - conhecida também como "Tempestade de Ideias" – juntamente com o diagrama de Ishikawa, que é uma ferramenta utilizada para localizar o problema e as possíveis causas, visto que é interessante utilizá-la com toda a equipe que faz parte do processo analisado, afim de ter um resultado mais rico em informações (BEHR et al., 2008).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste artigo será analisado o controle e planejamento de estoque de uma empresa metalúrgica, de porte pequeno, situada no Estado de São Paulo, atualmente com 180 funcionários e produz cerca de 80 implementos agrícolas ao mês.

Devido a pandemia do Covid-19, ocorreu a escassez de insumos para a produção de implementos agrícolas, cujo são os produtos principais fabricados pela empresa, que demanda de insumos metalúrgicos, e com isso, a linha de produção foi prejudicada.

Um mal controle e planejamento podem acarretar vários problemas para a organização como: oferecer um serviço ruim aos seus clientes, pois ele pode necessitar de um item que não tenha no estoque e pode procurar outro fornecedor acarretando a perda de vendas; gastos desnecessários, visto que a empresa pode comprar materiais que já estão parados em estoque ou ainda comprar mais caro por não ter planejado a compra e atraso na produção por falta de materiais, sendo este último o foco da análise deste estudo.

Será utilizado o Diagrama de Ishikawa juntamente com o *brainstorming* para identificar as possíveis causas para a falta de materiais na produção, onde acarreta vários problemas para a fabricação de implementos, pois, com o diagrama podemos caracterizar e distribuir melhor as causas e analisá-las para saber quais delas teve mais impacto no problema, já que antigamente o que ocorria era pequenos atrasos de entrega de materiais que podiam ser supridos com a substituição de uma matéria menos usada que já estava em estoque.

O método de pesquisa que será usado na empresa metalúrgica é qualitativa, descritiva-exploratória, onde se trata de um estudo de caso, segue suas respectivas descrições nos parágrafos a seguir.

A pesquisa qualitativa é método que aborda temas que não podem ser mensurados em equações e estatísticas, ela faz um amplo estudo do objeto de pesquisa, considerando o contexto e características do ambiente que pertence (GODOY, 1995).

Godoy (1995) aponta três tipos de abordagem qualitativa, sendo: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. Neste artigo será abordado o estudo de caso, que conforme Yin (2001) é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens especificas de coletas e análise de dados; visto que é possível ter acesso a alguns documentos da empresa e a acesso aos colaboradores, visando a coleta de dados.

A pesquisa descritiva exploratória é uma das técnicas mais usadas pelos pesquisadores, ela visa através de métodos e critérios fornecer informações sobre o que está sendo estudado, visando uma visão geral de um determinado ocorrido, pode ser feita através de entrevistas com as pessoas que estão envolvidas com o problema com o uso de formulários para levantamento de dados, que posteriormente serão analisados (SELLTIZ et al., 1967, p.63).

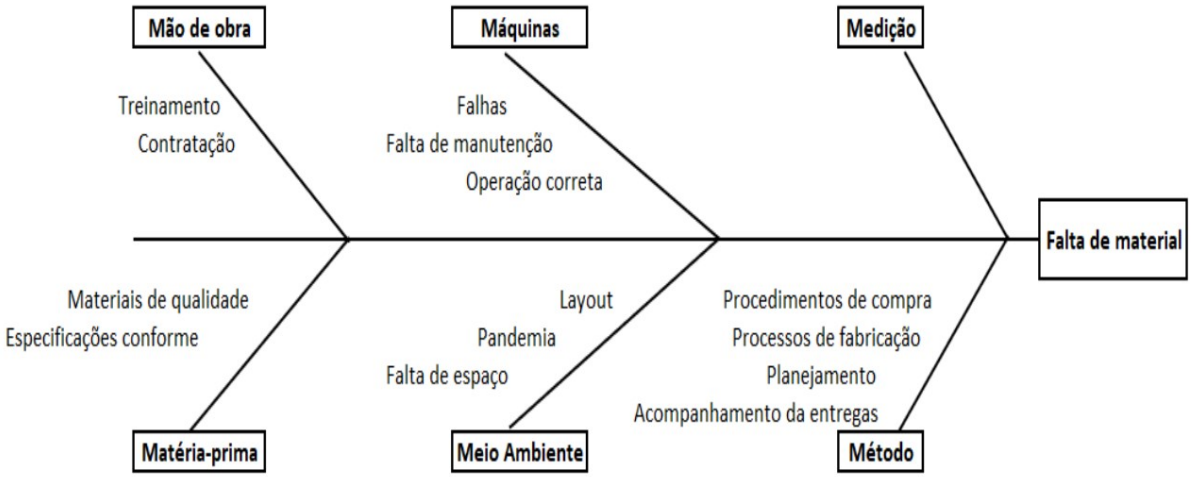
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado uma reunião com os funcionários que estão envolvidos com o problema de falta de materiais na empresa, sendo eles de quatros setores distintos como: compras, vendas, produção e logística; nessa reunião realizamos o *brainstorming* para levantar o máximo de causas possíveis para este problema que serão usadas para preencher o Diagrama de Ishikawa.

Baseado nas informações obtidas com o *brainstorming*, lincamos as possíveis causas com suas características como explicadas no subcapítulo 2.2 deste artigo, onde todos os envolvidos participaram analisando as informações disponíveis, abaixo a caracterização das informações:

- **Método:** procedimentos de aquisição de materiais; processos de fabricação sendo seguidos; o planejamento está sendo seguido; acompanhamento das entregas.
- **Matéria-Prima**: materiais de qualidade; especificações atendem a necessidade da fábrica.
- **Mão de obra:** Treinamento; contratação.
- **Máquinas:** houve falhas nas máquinas; falta de manutenção; as máquinas estão sendo operadas de forma correta.
- **Medição:** nenhuma informação levantada.
- **Meio Ambiente:** o layout da fábrica precisa de mudanças; pandemia; o espaço da fábrica necessita expandir.

Figura 2. Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Autores (2021).

Após o levantamento dos possíveis problemas foi realizada uma nova reunião para debater se as causas levantas realmente estavam impactando no problema, onde a matéria prima é de qualidade e as especificações estão corretas; não houve falhas nas máquinas ou manutenções que impactaram a linha de produção, não houve falhas nas operações fabril gerando retrabalho ou desperdício de materiais; não é necessário contratar ou treinar os funcionários; os procedimentos de compra e de fabricações estão sendo seguidos corretamente; o que nos resta três causas a pandemia, o planejamento e o acompanhamento das entregas.

Analisando as três possíveis causas restantes a equipe chegou à conclusão que o planejamento não estava sendo feito de forma correta; onde os vendedores não estavam respeitando os prazos de entregas informado pelo setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP), onde acarretava a falta de materiais, pois os mesmos não chegavam na data necessária para se produzir os implementos vendidos. O acompanhamento dos materiais não estava sendo feita, com isso os atrasos não eram cobrados e com essa falta de informação não era possível tomar nenhuma decisão como aguardar a entrega, usar outro material similar no lugar, comprar em outro lugar e etc.

Referente a pandemia, está se mostrou a maior causa, pois através desta, podemos detectar as outras duas causas citadas anteriormente e além disso intensificou o problema, pois a pandemia acarretou a falta de materiais no mercado, onde gera mais trabalho aos compradores, que necessitam buscar por outros fornecedores para atender ao prazo ou acabam comprando mais caro para não ficar sem o material.

Segundo Sotsek e Bonduelle (2016) em sua pesquisa, encontraram algumas informações que corroboram com o resultado deste trabalho, que são: o uso de *brainstorming* para detectar os possíveis problemas no setor; outro ponto citado é o problema agravante de falta de matéria prima para a produção; alguns outros pontos elencados no artigo se encaixam nas características Diagrama de Ishikawa como: equipamento (máquinas), qualidade de material (matéria-prima) e despreparo da equipe (mão de obra).

Conforme mencionado por Moreira e Loos (2018) em sua pesquisa seus resultados também corroboram com este, onde foi usado o uso do *brainstorming* e o Diagrama de Ishikawa para localizar os possíveis problemas de abastecimento de produtos e criar sugestões para sanar os problemas.

5 CONCLUSÃO

Este artigo localizou a causa da escassez de materiais de uma empresa metalúrgica de pequeno porte, visto que era um problema recorrente e que precisava ser tratado. Para localizar este problema foram feitas duas reuniões com alguns funcionários da empresa onde foi utilizado o *brainstorming* e o Diagrama de Ishikawa, onde foram duas ferramentas extremamente importantes, visto que evidenciam as possíveis causas de maneira visual e facilita na solução do problema.

Com isto foi localizado as três causas que eram a falta de acompanhamento de entrega dos materiais, a falta de seguir o planejamento feito pelo PCP e a pandemia, onde esta intensificou essas duas causas; assim tornando possível uma ação em cima dessas causas afim de evitar que esse problema continue se repetindo dentro da organização.

Por fim, os dados e análises apresentados neste artigo, servirão de base para futuros trabalhos nesta empresa ou em outras empresas similares que estão com o mesmo problema de falta de materiais.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 2012.

BEHR, A; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. B. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **Revista Ciência da**

Informação, Brasília, v. 37, n. 2, p. 32-42, 2008.

CIESPa. Pesquisa da Indústria COVID-19 - 6ª EDIÇÃO. Disponível em: https://www.ciespcampinas.org.br/site/videos/108/2020/09/pesquisa-da-industria-covid-19---6-edicao/. Acesso em: 08 nov. 2020.

CIESPb. Notícias sobre o COVID-19. Disponível em: https://www.ciespcampinas.org.br/site/covid-19/noticias/1694/2020/09/pesquisa-ciesp-campinas---sondagem-industrial%C2%A0--covid-19--6-edicao/. Acesso em: 08 nov. 2020.

CHIAVENATO, I. **Planejamento e controle da produção.** 2 ed. São Paulo: Manole, 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas (ERA)**, São Paulo, v. 35, p. 20-29, maio/junho 1995.

GITLOW, H. S. **Planejando a qualidade, a produtividade e a competitividade.** Tradução por Mauro Paganoti. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

KUME, H. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade**. 9 ed. São Paulo: Gente, 1993.

MARTINS, P. G; ALT, P. R. C. **Administração de recursos materiais e recursos patrimoniais.** 3. ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2009

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Cengage Learning, 2.ed. rev. e ampl. 2008.

MOREIRA, L. M.; LOOS, M. J. Análise de rupturas de abastecimento de produtos em uma padaria por meio do Diagrama de Ishikawa. **Revista Espacios**, v. 39, n. 3, 2018.

SEBRAE. **Entenda a importância da gestão de estoque.** Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-melhorar-a-gestao-de-produtos-no-varejo,6ed4524704bdf510VgnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em: 08 nov. 2020.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMANN, L. S.; COOK, S. W. **Planejamento de pesquisa: estudos exploratórios e descritivos. Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais.** São Paulo, Ed. Herder e Editora da Universidade de São Paulo, cap, v. 3, p. 57-90, 1967.

SIMÕES, L. RIBEIRO, C.R. **O ciclo PDCA como ferramenta da Qualidade total. Unisalesiano.** Lins. São Paulo, 2007.

SOTSEK, N. C.; BONDUELLE, G. M. Melhorias em uma empresa de embalagens de madeira através da utilização da cronoanálise e rearranjo de layout**. Floresta**, Curitiba, v. 46, n. 4, p. 519 - 530, out. / dez. 2016.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2008. 67 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookman. 2001.