

PROPOSTA DE MELHORIA DA ACURACIDADE NO ESTOQUE ATRAVÉS DA LOGÍSTICA 4.0

RESUMO.

Um dos principais focos da logística é otimizar processos, garantindo qualidade do produto, sempre que uma nova tecnologia chegava nas indústrias otimizando o processo era chamado de Revolução Industrial, hoje estamos em processo de uma nova “revolução” essa é Quarta Revolução Industrial, e abriu as portas para a Indústria 4.0 que é a utilização da tecnologia em uma cadeia de processos e isso permitiu interligar todos esses processos, com isso facilitando a visualização de toda essa cadeia, desde o fornecedor até o cliente final. A Transição para a logística 4.0 não é fácil, muitas empresas estão com grandes dificuldades em adaptar-se com essas novas tecnologias, isso devido ao alto custo para realizar essa implantação e também a mudança de cultura que tem que haver com colaboradores, realizando a capacitação dos mesmos para trabalharem com novos sistemas. O objetivo geral desse estudo é analisar e propor uma melhoria na acuracidade do estoque através da logística 4.0 na empresa onde se foi baseado, visto que a mesma não utiliza de sistema algum para ter tal controle do estoque. Para realizar este trabalho utilizou-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica, livros e acompanhamento durante a realização do inventário no armazém da empresa em questão, a fim de apresentar uma proposta de melhoria sobre como as inovações tecnológicas podem facilitar e melhorar o controle de estoque.

Palavras-chave. Acuracidade, IOT, Estoque, tecnologia.

ABSTRACT. One of the main focuses of logistics is to optimize processes, guaranteeing product quality, whenever a new technology arrived in the industries, optimizing the process was called the Industrial Revolution, today we are in the process of a new “revolution” this is the Fourth Industrial Revolution, and opening the doors for Indústria 4.0 which is the use of technology in a chain of processes and this links all processes, thereby facilitating the visualization of this entire chain, from the supplier to the final customer. The transition to logistics 4.0 is not easy, many companies are having great difficulties in adapting to these new technologies, this due to the high cost to carry out this implementation and also a change of culture that exists with employees, carrying out training for them. work with new systems. The general objective of this study is to analyze and propose an improvement in stock accuracy through logistics 4.0 in the company where it was based, since it does not use any system to have such stock control. To carry out this work, a bibliographic research methodology, books and follow-up were used during the inventory in the company's warehouse in order to present a proposal for improvement as technological innovations can facilitate and improve stock control.

Keywords. Accuracy, IOT, Stock, technology.

1. INTRODUÇÃO

A primeira revolução industrial foi o início do desenvolvimento de uma produção sistemática que consistia em utilizar máquinas a vapor e hidráulicas junto da mão de obra para produção de bens de consumo. Originou-se no final do século XVIII e praticava manutenções essencialmente corretivas, priorizando a produção (BORLIDO, 2017). Na segunda metade do século XIX, a segunda revolução

se desenvolveu a partir da aplicação da energia elétrica e de produção em massa, a fim de potencializar a produtividade com uma melhoria no funcionamento das máquinas, instituindo o uso da manutenção preventiva na linha de produção (KAGERMANN, 2013). Na década de 1970, a terceira revolução revelou-se através de tecnologias de informação e eletrônica, que foram aplicadas de maneira eficaz na tentativa de melhorar o sistema de produção através da automação com a diminuição de custos (BORLIDO, 2017).

Diante das transformações que observamos na história e na economia ao passar dos anos pode-se notar que o avanço tecnológico é o motivo que mais causa impacto nas indústrias, ficando cada vez mais complicado em saber o que está por vir ou quais os impactos que serão sentidos sempre que surge uma nova tecnologia no mercado. Devido a essas mudanças, os profissionais necessitam se adaptarem e estarem preparados. Na medida em que a tecnologia avança, tudo passa a ser mais dinâmico, intuitivo, ágil e assertivo, somente assim conseguiram acompanhar a Indústria 4.0. (COLLABO, 2016).

Costin (2010) afirma que a administração de materiais é uma necessidade das empresas e visa assegurar que elas utilizem todos esses recursos para suas atividades. O estoque é “uma certa quantidade de matéria prima ou produto acabado que ainda não foi consumido ou comprado/entregue ao cliente” (ROSA, 2011, p. 91). Costin (2010) afirma que para isso é necessário que a empresa tenha mecanismos de especificação que realizem triagem, avaliação, estocagem e administração, para isso utilizam-se sistemas conhecidos como ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou sistemas integrado a gestão..

O termo indústria 4.0 surgiu em 2011 na Feira de Hannover que aconteceu na Alemanha, esse conceito surgiu como parte da estratégia do governo alemão para o desenvolvimento de alta tecnologia para a manufatura do país. (FIRJAN, 2016). A partir disso grandes indústrias começaram a investir e usufruir de tecnologia nos processos produtivos a fim de aumentar a produtividade e diminuir custos, implementando inovações como *Internet Of Things*, Big Data, Cloud Computing, entre outros.

1.1 OBJETIVO

O objetivo deste artigo, é verificar quais são as melhorias na acuracidade de estoques utilizando IOT

(*Internet of Things*) e Sistemas de gerenciamento de estoque que surgiram com a chegada da Logística 4.0.

Para a realização deste trabalho foi realizado uma pesquisa de campo em uma empresa que armazena a matéria prima da borracha, o *Carbon Black*, também conhecido como "Negócio de Fumo", além de pesquisa bibliográfica e teórica. Essa proposta surgiu através de um problema que foi identificado dentro do armazém quando ao realizar o inventário não estava tendo os mesmos resultados do físico com o virtual. Para a realização deste artigo foi realizado uma pesquisa qualitativa com referências teóricas encontradas em livros, trabalhos acadêmicos e revistas especializadas e durante o acompanhamento do inventário na empresa 'X' que proporcionaram uma visão ampla sobre como é realizado o processo de inventário nessa empresa.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoque sem dúvidas é uma das coisas mais importante dentro da empresa, é preciso conhecer, saber o que tenho no meu estoque, ter controle dos meus recursos a fim de economizar tempo e dinheiro. Segundo Francischini e Gurgel (2010, p.147) "a função de controle é definida como um fluxo de informações que permite comparar o resultado real em determinada atividade em seu resultado planejado". Para Rodrigues e Fernandes (2009, p.3, apud, CORREA, 2001), estoque é um elemento gerencial essencial na administração das empresa. Para Rodrigues e Fernandes (2009, p.3, apud, CORREA, 2001), estoque é um elemento gerencial essencial na administração das empresa. Assim sendo, a gestão de estoques, se bem executada, proporciona um equilíbrio, fazendo om que seja possível identificar e localizar um item de forma mais rápida, acarretando ao final do processo no cumprimento dos prazos. É importante ressaltar que se faz necessário ter uma boa gestão de estoque, assim, toda organização deve se apropriar a um sistema que seja capaz de realizar essa gestão.

2.1.1 ACURACIDADE

O termo acurácia é originário da palavra inglesa “*accuracy*” e significa a qualidade daquilo que é correto, previsto e exato. Segundo Aurélio (2020) acuracidade é a Precisão e exatidão ao medir ou conferir algo. Muitas empresas tentam 100% de acuracidade em seus estoques porém não é fácil de se alcançar tal resultado, Sheldon (2004) define a falta de acuracidade ou seja a imprecisão dos dados como um câncer curável que está presente em mais da metade do mundo dos negócios. Waller (2006) também ressalta que a falta de acuracidade de estoque é um problema grave para as organizações, porém o impacto varia de uma empresa para outra, devido a forma de como trabalham com os níveis de estoque.

Segundo Ayres (2009) para garantir os resultados esperados na gestão de estoques, é necessário ter muita atenção na acuracidade dos estoques, ou seja, os saldos físicos sempre deverão estar de acordo com os registros contidos no sistema, gerando uma confiabilidade, com isso pode-se entender que quanto mais automatizado for o processo, maior vai ser a possibilidade de evitar erros.

Sendo assim a acuracidade pode ser definida como a relação entre a quantidade apontado pelo sistema quanto a quantidade do estoque físico, pode ser definida através de mensuração (em porcentagem) de ambas quantidades, físico e virtual.

2.2 LOGÍSTICA 4.0

De acordo com Coelho,(2016) logo após a Segunda Guerra Mundial entre as décadas de 50 a 70 um grande impacto foi causado nas indústrias e veio o que se chamou de terceira revolução industrial, com grandes avanços no setor industrial, uso de computadores, robotização nas linhas de produção, armazenamento de informações estava se proliferando. No início do século XXI com o desenvolvimento da internet os preços para se obter tal tecnologia foi ficando mais acessível e em 2011 surgiu o termo Indústria 4.0, apresentando novos métodos e inovações tecnológicas que facilitam o dia a dia nas empresas, porém com um custo não muito acessível a todos.

2.3 I.O.T

Com a chegada da Industria 4.0 novos conceitos começaram a surgir no mercado, termos como Internet das Coisas (IoT) começou a ser mencionado dentro de diversas empresas e industrias. A IoT

utiliza a Tecnologias da Informação (TI) para conectar a cadeia de processos internos e externos, de maneira que as informações formem uma base de dados conhecida por Big Data e uma armazenagem em nuvem, Maslarić, Nikoličić e Mirčetić (2016) ressaltam que a I.O.T se baseia na descrição a seguir:

Internet das Coisas (IoT): o termo Internet das Coisas faz parte do cenário da Indústria 4.0, o termo representa a capacidade de qualquer objeto físico se comunicar com a internet, sendo possível o envio e recebimento de dados. Espera-se que o IoT proporcione oportunidades econômicas e logísticas de grande impacto, devido a sua grande capacidade de troca de informações e autogerenciamento.

3 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O Cenário atual cobra cada vez mais que as empresas estejam aptas e atualizadas, velocidade, eficiência e qualidade é o que mais chama atenção hoje, desde que surgiu o termo Indústria 4.0 o que mais se fala é na atualização tecnológica que as empresas devem começar a adotar, porém é um processo longo, complicado e com um custo financeiramente alto que envolve também a mudança de cultura dos colaboradores devido terem que trabalhar com algo totalmente novo.

Algumas empresas já estão um passo a frente com a utilização de robotização, processo interligados através de sistema, porém por outro lado grande parte ainda não tomou a iniciativa de investir em novas tecnologias. Dentre todos os conceitos da Indústria 4.0 a Internet das coisas (IOT) será uma das que mais causará impacto em todo o setor logístico, devido ter capacidade de proporcionar uma grande troca de informações entre sistemas.

A Proposta para melhorar a qualidade e acuracidade do estoque na empresa analisada é utilizar a IOT, implantando nos pallets um chip RFID, dessa formar dados como peso e produto seriam embutidos nele permitindo uma rastreabilidade e conferencia mais rápida através de coletores, além disso será

possível localizar via GPS durante o trajeto Fabrica x Armazém. A combinação desses dados irá permitir um melhor controle da armazenagem, através de uma antena instalada na doca de entrada será possível saber o peso e posição em que o material será alocado assim que o pallet passar pelo sensor, com a utilização do ERP essas informações vão ser concentradas no sistema utilizado pela empresa, desta forma facilitando o processo de inventario.

4 RESULTADOS

Após a implantação do RFID será possível visualizar todo o processo como um todo, podendo até mesmo antecipar resultados, com isso teremos melhorias como

- Identificar os problemas encontrados nos produtos a tempo de encontrar uma solução;
- Otimização de rotas, através do monitoramento (GPS);
- Monitoramento de produtos que necessitam de condições especiais de armazenagem e de transporte;
- Gerenciamento do estoque de armazéns: monitorar inventários;
- Saber com precisão a localização de cada pallet dentro do armazém;
- Maior visibilidade dos produtos recebidos do fabricante;
- Maior visibilidade dos produtos enviados ao cliente;
- Redução no números de erros humanos;
- Aumento no controle de embalagens.

Esse processo não só beneficia o a empresa, mais também o cliente, visto que a agilidade dentro do processo será maior e mais comunicativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da metodologia de pesquisa foi possível observar o quanto o uso da tecnologia vai facilitar os processos logísticos. Levando em consideração que o tema Indústria 4.0 é bem atual, é possível notar que muitos estudos de caso estão ocorrendo sobre vários segmentos da Indústria 4.0, o aumento do interesse por parte do meio acadêmico demonstra a relevância em explorar este assunto.

As aplicações da Indústria 4.0 abrangem diversos componentes, sistemas, conceitos e utilidades, gerando grande impacto em diversos setores da cadeia logística.

Conforme mencionado neste artigo o objetivo inicial do projeto é identificar uma melhoria para a acuracidade no estoque visto que a empresa não utiliza de nenhum sistema de armazenagem, e quando necessita realizar o inventário do armazém é necessário que a contagem seja feita manualmente contado e conferindo Bag por Bag.

Neste contexto, ao desenvolver o objetivo geral do trabalho, no qual foi identificar uma proposta de melhoria para a acuracidade no estoque, observou-se que embora seja novidade, tal tecnologia já passa a ser analisada por diversos segmentos, a fim de facilitar o controle do processo, essas ferramentas terão a capacidade de fazer com que os sistemas funcionem bem próximo do que a teoria diz.

A Logística 4.0 já é realidade em alguns Países e logo irá se estender mundo a fora, isso irá ocorrer devido a necessidade das organizações se manterem competitivas no mercado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de poder participar desse evento, minha esposa que me apoiou a todo momento e aos meus familiares, gostaria de agradecer também a FATEC Americana por nos proporcionar essa oportunidade e ao professor e coordenador do curso de Logística, Nelson.

REFERÊNCIAS

BORLIDO, D.J.A. Indústria 4.0 – Aplicação a sistemas de manutenção. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/102740>> Acesso em 02/06/2020

FIRJAN. (06 de 2016). Fonte: FIRJAN: <<https://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-inovacao/industria-4-0-1.htm>>. Acessado em: 20/05/2020

FRANCISCHINI, Paulino G. GURGEL, Floriano do Amaral. Administração de Materiais e do Patrimônio. São Paulo: Cenage Learning, 2010. p. 148-193

FREITAS, Matheus Menna Barreto Cardoso de; FRAGA, Manoela Adriana de Farias; SOUZA, Gilson P. L. de. Logística 4.0: conceitos e aplicabilidade: uma pesquisa-ação em uma empresa de tecnologia para o mercado automobilístico. Programa de Apoio à Iniciação Científica. Curitiba, p. 1-26. out. 2016

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Frankfurt, 2013

MASLARIĆ, Marinko; NIKOLIČIĆ, Svetlana; MIRČETIĆ, Dejan. Logistics Response to the Industry 4.0: the Physical Internet. Gruyter. Novi Sad, Servia, p. 511-517. ago. 2016.

RODRIGUES, Rita de Cássia. FERNANDES, Luis Antonio. Implantação de um sistema de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte: um estudo de caso em uma tecelagem do interior de São Paulo. In: SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 12 f. Disponível em: http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos09/122_122_Implantacao_de_um_sistema_de.pdf. Acesso em 20/05/2020

ROSA, R. A. Gestão de operações e logística I. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES : UAB, 2011. Disponível em:

<http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/Livros_UEPB_053_2012/13gestao%20de%20operacoes%20e%20logistica%20I/Livro_grafica%20gest%E3o%20de%20operacional%20e%20logistica.pdf> Acessado em 20/05/2020

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci; LOPES, Guilherme Cano. O que é Indústria 4.0 e como ela vai Impactar o mundo. 2016. Disponível em: . Acesso em: 01/07/2020

SHELDON, D. H. Achieving inventory accuracy: a guide to sustainable class a excellence in 120 days. Hardcover: J. Ross Publishing, 2004