

GESTÃO DE ESTOQUES: um estudo de caso sobre endereçamento e localização de materiais em uma empresa alimentícia

Davi Brandon de Melo Rios¹

Roger Antonio Rodrigues²

RESUMO

Este trabalho trata das características do endereçamento de estoque como uma ferramenta essencial que possui o objetivo de determinar os meios necessários para facilitar a identificação imediata do endereço dos materiais no almoxarifado. Tal abordagem se faz necessária para mostrar como os aspectos e técnicas de armazenagem e estocagem, aliados as novas tecnologias podem gerar benefícios na gestão de estoque. O objetivo foi demonstrar a importância de um endereçamento de estoque claro, sistemático e organizado, que seja de fácil entendimento e melhore os processos de armazenagem, movimentação e inventário. Este intento foi conseguido por meio da revisão bibliográfica, relacionada à gestão de estoques, com um foco para os processos de armazenagem e estocagem, e pelo estudo de caso realizado numa indústria alimentícia situada no sul de Minas Gerais. O estudo evidenciou o problema de localização de materiais, pelo fato da área de armazenagem da empresa não se limitar a um único armazém, e sim a diversos pontos espalhados pela fábrica. Diante disso, foi sugerido a criação de um endereçamento de estoque que possa abranger todas as áreas de estocagem, e o desenvolvimento de um aplicativo de localização de materiais para melhorar a eficiência do controle de estoque.

Palavras-chave: Armazenagem. Endereçamento de estoque. Localização de materiais.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a busca das organizações por processos otimizados, maximização dos resultados e a necessidade de se manterem competitivas no mercado, tem levado às empresas a investirem em novas tecnologias de processos e de produtos. Dentro do sistema

¹ Graduando em Engenharia de Produção pelo UNIS-MG. Email: brandonmelo10@hotmail.com

² Professor Especialista do UNIS-MG. Email: roger.rodrigues@unis.edu.br

logístico, os processos de armazenagem e estocagem exercem um papel fundamental nas organizações, por oferecerem valor de tempo e lugar, e assim determinar o material, na quantidade e momento certo. Dessa maneira, surge o problema de pesquisa deste trabalho, que busca responder como criar um sistema de endereçamento de estoque para auxiliar as atividades de armazenagem, movimentação e inventário, de uma indústria alimentícia.

Portanto a temática deste trabalho trata das características do endereçamento de estoque como uma ferramenta essencial que possui o objetivo de determinar os meios necessários para facilitar a identificação imediata do endereço dos materiais no almoxarifado. Este estudo se faz necessário para mostrar como os aspectos e técnicas de armazenagem e estocagem, aliados as novas tecnologias podem gerar benefícios na gestão de estoque. O objetivo é demonstrar a importância de um endereçamento de estoque claro, sistemático e organizado, que seja de fácil entendimento e melhore os processos de armazenagem, movimentação e inventário.

Para alcançar o objetivo preestabelecido, o procedimento de pesquisa adotado neste artigo foi o estudo de caso, onde a coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, reuniões e visitas ao almoxarifado da empresa estudada. Além disso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que se faz necessária na maioria dos trabalhos, para colocar o autor em contato com as publicações existentes relacionadas ao tema estudado. Em relação aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória. Quanto a abordagem este estudo é classificado como qualitativo. E do ponto de vista de sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada.

O artigo inicia-se com uma contextualização do tema, apresentação do problema de pesquisa, objetivo do trabalho e um resumo da metodologia utilizada. Na segunda seção é realizado referencial bibliográfico, onde se procura salientar o conceito e as características da gestão de estoque, e logo depois, trata das particularidades de alguns subsistemas logísticos, tais como, armazenagem, estocagem, endereçamento e localização de estoques. Estes subsistemas são foco principal do trabalho, que buscou analisar os processos de armazenagem da empresa estudada e propor melhorias. Após o referencial bibliográfico, é apresentada a metodologia utilizada no artigo, de modo a esclarecer quais os procedimentos, objetivos, natureza e abordagem da pesquisa, e também o universo pesquisado. Em seguida é retratado o estudo de caso, onde se apresenta as características da empresa estudada, a análise do almoxarifado da mesma, e a proposta de melhoria. Por fim são apresentados os resultados obtidos e as considerações finais.

2 GESTÃO DE ESTOQUE

Francischini e Gurgel (2002, p. 81) definem estoque como “quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo”. Os estoques têm a função de trabalhar como reguladores do fluxo de negócios. Como a velocidade com que as mercadorias são recebidas é usualmente diferente da velocidade com que são utilizadas, há a necessidade de um estoque (MARTINS; ALT, 2009).

A gestão de estoques constitui uma série de ações que permite ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relação aos setores que deles se utilizam, bem manuseados e bem controlados (MARTINS; ALT, 2009).

Para Francischini e Gurgel (2002) a função de controle de estoque é definida como um fluxo de informações que permite comparar o resultado real de determinada atividade com seu resultado planejado. Esse fluxo de informações pode ser visual ou oral, mas recomenda-se que seja documentado para que possa ser analisado, arquivado e recuperado quando necessário.

Para que o controle de estoque seja eficaz é necessário, portanto, que haja um fluxo de informações adequado e um resultado esperado quanto a seu comportamento. Espera-se de um Administrador de Materiais que os usuários tenham fácil acesso aos itens estocados quando eles forem necessários para a elaboração de alguma atividade na empresa (FRANCISCHINI; GURGEL, 2002).

De acordo com Tomasi, de Oliveira e Kuiawinski (2015) é importante ressaltar que, para uma boa gestão de estoque, são necessários padrões de armazenagem e localização dos itens, de modo que facilitem tanto os processos de estocagem como a identificação dos mesmos, minimizando erros de separação e retrabalho.

Bons controles de estoque estão intimamente relacionados com a forma como o almoxarifado está organizado sendo que quando o controle de estoque na empresa é ineficiente, por consequência, a empresa terá falta de acurácia nos seus estoques. Informações pouco confiáveis geram desconforto e medo na área comercial, que não sabe ao certo quanto pode vender. Também produz incertezas na área de Produção e PCP, que refletirão no desempenho de Compras (DOS SANTOS; SCHLICKMANN; DE NEZ, 2017).

2.1 Armazenagem e estocagem dos materiais

De acordo com Ballou (2011) a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, por meio de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

Para Moura (2010) a logística constitui-se num sistema global, formado pelo inter-relacionamento dos diversos segmentos ou setores que a compõem. Compreende a embalagem e a armazenagem, o manuseio, a movimentação e o transporte de um modo geral, a estocagem em trânsito e todo o transporte necessário, a recepção, o acondicionamento e a manipulação final, isto é, até o local de utilização do produto pelo cliente.

Bowersox e Closs (2010) dizem que o objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. Segundo Dias (2010), podem ser incluídas como atividades logísticas: controle de estoque de matérias-primas, controle de estoque de componentes, armazenagem de matérias-primas, armazenagem de componentes.

Armazenagem é a denominação genérica que inclui todas as atividades de um local destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais, pode ser compreendida como um conjunto de atividades que diz respeito à estocagem ordenada e distribuição de produtos acabados dentro da própria fábrica ou em locais destinados a este fim, pelos fabricantes, ou por meio de um processo de distribuição (MOURA, 2010).

Segundo Moura (2010) o objetivo básico da armazenagem é estocar mercadorias da maneira mais eficiente possível, usando o espaço nas três dimensões. O uso efetivo do espaço para a armazenagem é chamado de administração do espaço, sendo este um recurso básico, cuja manutenção representa um investimento considerável.

Outros objetivos da armazenagem são fornecer a identificação positiva do item e poupar tempo, mão-de-obra e equipamento. As instalações de armazenagem devem propiciar a movimentação rápida e fácil de suprimentos desde o recebimento até a expedição. O anexo A ilustra o fluxo de materiais no armazém. O planejamento apropriado ajuda a efetuar a movimentação e a armazenagem eficiente e, no final, resulta em despesas operacionais menores (MOURA, 2010).

A estocagem é uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e o local destinado à locação estática dos materiais. A administração efetiva do armazém exige a integração do fluxo de materiais/informações em todas as atividades operacionais dentro da instalação de estocagem (MOURA, 2010). Inclusive na gestão de armazéns, a administração

de informações, os inventários, os pedidos e a coordenação da distribuição são considerados para satisfazer adequadamente as necessidades dos clientes internos e externos (ESPINAL; MONTROYA; ALZATE, 2012).

Segundo Ballou (2006), há quatro razões básicas para que se use espaço de estocagem:

- a) Reduzir os custos de transporte e produção;
- b) Coordenar oferta e demanda;
- c) Assessorar no processo de produção;
- d) Colaborar no processo de comercialização.

Em geral, todo armazém realiza quatro funções básicas: receber, estocar, separar e expedir. A função de estocagem é responsável pelo endereçamento do material ao local do estoque, pela movimentação dos materiais para o estoque e pela localização e controle dos materiais no estoque.

2.2 Localização de materiais

O objetivo de um sistema de localização de materiais é estabelecer os meios necessários à perfeita identificação da localização dos materiais estocados sob a responsabilidade do Almojarifado. Uma simbologia (codificação) deve ser utilizada para representar cada local de estocagem, abrangendo até o menor espaço de uma unidade de estocagem. Cada conjunto de códigos deve indicar, precisamente, o posicionamento de cada material estocado, facilitando as operações de movimentação e inventário (DIAS, 2010).

Segundo Dias (2010) o líder do Almojarifado deverá ser o responsável pela manutenção do sistema de localização, e para isso deverá possuir um esquema de identificação que defina detalhadamente a posição e a situação dos espaços das respectivas áreas de estocagem.

Normalmente são usados dois critérios de localização de material:

- a) Sistema de estocagem fixo;
- b) Sistema de estocagem livre.

No sistema de estocagem fixo é determinado um número de áreas de estocagem para cada tipo de material, definindo-se, assim, que somente material deste tipo poderá ser estocado nos locais marcados. Com esse sistema corre-se um risco muito grande de desperdício de áreas de armazenagem. Em virtude do fluxo intenso de entrada e saída de materiais, pode ocorrer falta de determinado material, assim como excesso de outro. No caso

de o material em excesso não ter local para ser guardado, ele ficará no corredor (DIAS, 2010). Para Banzato e Fonseca (2008), a principal desvantagem desse sistema é o desperdício de espaço quando um local está reservado para um produto não estocado.

Já no sistema de estocagem livre, não existem locais fixos de armazenagem, a não ser para materiais de estocagens especiais. Os materiais vão ocupar os espaços vazios disponíveis dentro do depósito. O único inconveniente deste sistema é o perfeito método de controle que deve existir sobre o endereçamento, sob o risco de possuir material em estoque perdido que somente será descoberto ao acaso ou na execução do inventário (DIAS, 2010). Este tipo de sistema exige que seja utilizado um sistema de localização preciso para identificação do produto no momento necessário (CALIFE; STARLING, 2014). De Koster, Le-Duc e Roodbergen (2007) afirmam que a política de armazenamento livre só funcionará em um ambiente controlado por computador.

3 METODOLOGIA

Em relação aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória, que segundo Gil (2002) tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa, com intuito de torná-lo mais explícito ou constituir hipóteses. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos. O estudo de caso exploratório é uma espécie de estudo piloto que pode ser feito para testar as perguntas norteadoras do projeto, hipóteses, e principalmente os instrumentos e procedimentos (TURRIONI; MELLO, 2012).

Quanto a abordagem este estudo é classificado como qualitativo, de modo a coletar dados por meio de entrevistas, observação e reuniões, para interpretação dos resultados obtidos e discussão dos mesmos, de maneira a atribuir significado aos dados coletados (VIANNA, 2013). Do ponto de vista de sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada com a finalidade de gerar um novo produto e auxiliar em determinado processo da empresa.

A princípio foi realizado um levantamento bibliográfico, que segundo Vianna (2013) coloca o pesquisador em contato com as publicações existentes (livros, revistas, periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet) relacionadas ao tema da pesquisa.

O procedimento de pesquisa utilizado foi o estudo de caso, que consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado

conhecimento (GIL, 2002). É encarado como o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente percebidos (YIN, 2001).

A coleta de dados aconteceu por meio de visitas ao almoxarifado da empresa, de modo que foi possível observar e analisar o processo de armazenagem adotado pelo mesmo. Foram realizadas entrevistas com os responsáveis e operadores do almoxarifado, e também reuniões com o coordenador da área.

4 A EMPRESA ANALISADA

Com mais de 60 anos de existência a empresa estudada, situada na região sul do estado de Minas Gerais, consolidou-se no mercado brasileiro como fornecedor de produtos alimentícios. A empresa conta com um portfólio de aproximadamente 130 itens, para atender a sua carteira de clientes. Essa grande variedade de itens produzidos pela empresa gera uma necessidade de diversos tipos de matérias-primas, que podem ser divididas em insumos e embalagens, dessa maneira surge a necessidade de utilizar as melhores ferramentas de controle de estoque.

4.1 O almoxarifado da empresa

Em relação à localização dos insumos e embalagens no almoxarifado da empresa, foi identificado que não há nenhum sistema de endereçamento de estoque. O sistema utilizado pela empresa disponibiliza tais funções, porém o módulo responsável por executar as funções relacionadas ao endereçamento de materiais no armazém, não é utilizado.

Os materiais são armazenados, na maioria, em estruturas porta paletes, mas devido à grande quantidade e variedade de materiais, e ao espaço limitado do almoxarifado, a empresa teve que adaptar alguns locais dentro de sua planta para armazenar alguns materiais, nestes locais os materiais também são armazenados em paletes. A forma de estocagem adotada pela empresa foi analisada e identificou-se que algumas ações como, armazenar os materiais de maior giro em locais estratégicos de modo a facilitar o manuseio, já são utilizadas pela empresa.

Outro ponto positivo na forma como os materiais são estocados, é a separação entre insumos e embalagens. Isso mostra que os colaboradores do almoxarifado sabem importância

de se manter o local bem organizado, onde os materiais são separados em grupos para um melhor controle de estoque.

Porém, o espaço destinado à armazenagem e estocagem dos materiais na empresa não se limita a um armazém, e sim a diversos pontos espalhados pela fábrica. Além disso, a armazenagem é realizada pelo sistema de memória, ou seja, o almoxarife responsável por guardar os materiais é único que sabe a posição exata dos mesmos. Por estes motivos os colaboradores sofrem com o desperdício de tempo para encontrar os materiais dentro do estoque e movimentações desnecessárias por não saberem quais locais estão disponíveis para armazenagem e quais estão ocupados. A ausência de um sistema de localização causa um desperdício de tempo e um esforço desnecessário por parte dos almoxarifes. Além do mais, o fato da área de armazenagem da empresa ser dividida em vários pontos espalhados pela fábrica gera transtorno na hora de realizar os inventários.

Estes são os principais motivos pelos quais a empresa necessita de um sistema de localização e endereçamento de estoque, de modo a gerar um controle mais acurado dos materiais estocados, onde é possível saber a posição em que o material está estocado e as informações referentes aquele material.

4.2 Proposta de endereçamento de estoque

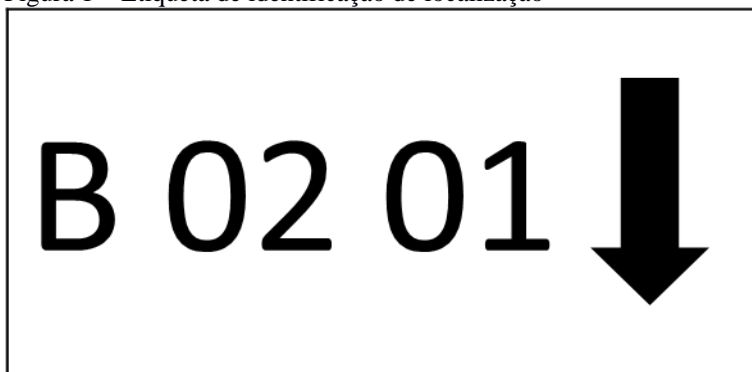
Após a análise do almoxarifado da empresa estudada, concluiu-se que o melhor método de endereçar o estoque é pelo sistema de estocagem livre, pois ele permite que os materiais ocupem os espaços vazios disponíveis dentro do depósito, dessa maneira proporciona um melhor aproveitamento do espaço destinado a estocagem, isso é necessário, pela grande variedade de materiais estocados pela empresa.

Ao propor um modelo de endereçamento, uma simbologia deve ser utilizada para representar cada local de estocagem. Para este trabalho foi definido a utilização de códigos alfanuméricos representativos dos locais de armazenagem. O objetivo é que cada conjunto de códigos indique, precisamente, o posicionamento de cada material estocado, de modo a facilitar as operações de movimentação e inventário.

Deste modo, a área principal de armazenagem será identificada por ruas, e cada rua será nomeada por uma letra maiúscula. As ruas serão divididas por estantes, e pelos lados esquerdo e direito, onde, as estantes situadas do lado esquerdo serão representadas por números ímpares, enquanto as estantes do lado direito serão representadas por números pares.

As posições nas estantes serão identificadas por números, que seguirão a sequência da esquerda para direita, e de baixo para cima. A figura 1 representa uma etiqueta de identificação de localização.

Figura 1 – Etiqueta de identificação de localização



Fonte: O Autor

As etiquetas serão coladas nas estantes para indicar as posições de estocagem, e assim facilitar o trabalho dos almoxarifes. A tabela 1 exemplifica a simbologia criada, ou seja, o modelo de endereçamento. Como exemplo, foi utilizada a estante 02, da rua B, que possui 9 posições.

Tabela 1 – Modelo de endereçamento

Rua	Estante	Posição
B	02	01
B	02	02
B	02	03
B	02	04
B	02	05
B	02	06
B	02	07
B	02	08
B	02	09

Fonte: O Autor

Ao propor um modelo de endereçamento e localização de itens, é necessário conhecer o ERP (*Enterprise Resource Planning*) da empresa, para identificar o potencial de

informatização da localização de estoque. No caso da empresa estudada, o *software* que ela utiliza permite a criação de um sistema de localização extremamente robusto e conectado com toda a organização, porém o custo em consultoria de profissionais aptos a implementar o módulo responsável pelo gerenciamento de armazém é elevado, e a empresa não pode arcar com essa despesa nesse momento, devido a outros investimentos em que ela está envolvida.

Dessa maneira, outra solução foi proposta para informatizar o sistema de endereçamento e localização de estoque. A proposta é a criação de um programa (aplicativo) capaz de realizar o endereçamento do almoxarifado da empresa, com todas as posições de armazenagem, e a partir disso, realizar as atividades de entrada, saída e consulta de material. Todos os materiais armazenados no almoxarifado da empresa estarão registrados no programa, acompanhado das informações inerentes aquele material, tais como, fornecedor, nota fiscal, código do material, descrição do material, lote, quantidade, data de entrada, data de validade e posição no almoxarifado.

Para desenvolver o aplicativo será utilizado o Electron, uma nova plataforma de desenvolvimento de aplicativos que basicamente usa as tecnologias HTML, CSS e *Java script*. Essa plataforma foi criada em janeiro de 2013 e teve sua versão *open source* liberada em maio de 2014 e renomeada para Electron em abril de 2015. Trata-se de uma plataforma *open source* (código aberto), isso diz respeito ao código-fonte de um software, que pode ser adaptado para diferentes fins. Por não possuir um custo de licença, um software *open source* oferece a oportunidade de um maior investimento em serviços e formação, garantindo um retorno dos investimentos em TI maior e melhor. Na grande maioria dos casos, essas ferramentas são compartilhadas online pelos desenvolvedores, podendo ter acesso a elas qualquer pessoa, sem restrições.

A proposta do programa de localização foi apresentada à empresa, e o aplicativo será desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, formada por três estudantes de engenharia de produção, que atualmente são estagiários da empresa estudada, e dois estudantes de ciências da computação. O trabalho será supervisionado pelo coordenador de produção da empresa e pelos coordenadores dos cursos de engenharia de produção e sistemas de informação, da universidade onde equipe estuda.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alta concorrência exige que as empresas invistam em novas tecnologias de processos e de produtos. Nessa busca por inovações, a logística exerce um papel fundamental, porque sua finalidade é tornar disponíveis os produtos e serviços no local necessário, no momento adequado e na quantidade desejada. E dentro da logística, os processos de armazenagem e estocagem são responsáveis por determinar o material na quantidade e momento certo. Por isso, as organizações devem analisar estes processos de forma estratégica.

Este trabalho buscou ressaltar o papel e os objetivos da logística, com destaque para armazenagem e estocagem de materiais. E uma ferramenta muito útil para administração da armazenagem é a localização e endereçamento de materiais, que tem o intuito de estabelecer os meios necessários à perfeita identificação da localização dos materiais estocados.

Após a análise do almoxarifado da empresa estudada, foi possível perceber a necessidade da criação de um sistema de localização para melhorar as atividades de armazenagem, movimentação e inventário. A partir disso foi criada uma codificação alfanumérica, para determinar os locais de estocagem do almoxarifado, logo depois foi sugerida a criação de um aplicativo de localização para informatizar os dados referentes aos produtos estocados.

A empresa achou interessante a proposta de criação de um aplicativo de localização, e resolveu investir na ideia. O objetivo é demonstrar como um sistema de localização pode melhorar as atividades do almoxarifado. Além do mais, não haverá custos para se desenvolver o aplicativo de localização, pois a plataforma na qual ele será desenvolvido é open source, e a equipe responsável por executar este trabalho é formada por estagiários da empresa (estudantes de engenharia de produção) e por estudantes do curso de ciências da computação, todos, alunos da mesma universidade.

Essa parceria entre a empresa e a universidade proporciona um ganho para ambos os lados, pois permite aos alunos resolver problemas reais a partir do conhecimento adquirido na universidade, desse modo os estudantes ficam mais preparados para o mercado de trabalho. Já a empresa consegue aprimorar os seus processos sem ter que fazer altos investimentos. Enfim, espera-se que a proposta apresentada melhore a gestão de estoque da empresa, de modo a minimizar os problemas ocorridos no almoxarifado. Os principais benefícios esperados são: melhorar as atividades de movimentação e inventário, maior agilidade na localização de um item e melhor controle de armazenamento.

STOCK MANAGEMENT: a case study on addressing and locating material in a food enterprise

ABSTRACT

This paper deals with the characteristics of stock addressing as an essential tool that has the objective of determining the necessary means to facilitate the immediate identification of the address of the materials in the warehouse. Such an approach is necessary to show how the storage aspects and techniques, together with the new technologies, can generate benefits in stock management. The objective was to demonstrate the importance of a clear, systematic and organized inventory management that is easy to understand and improves the storage, handling and inventory processes. This attempt was achieved through the literature review, related to stock management, with a focus on the storage processes and the case study carried out in a food industry located in the south of Minas Gerais. The study evidenced the problem of material location because the storage area of the company is not limited to a single warehouse, but to several points spread throughout the factory. Therefore, it was suggested to create an stock address that could cover all storage areas, and the development of a material localization application to improve the efficiency of inventory control.

Keywords: *Storage. Stock Addressing. Material Location.*

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011.

BANZATO, E.; FONSECA, L. R. P. **Projeto de armazéns.** São Paulo: IMAM, 2008.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2010.

CALIFE, N. F. S.; STARLING, F. A. Proposta de um sistema de localização e endereçamento de estoque: um estudo de caso em um centro de distribuição de produtos alimentícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 34., 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2014.

DE KOSTER, R.; LE-DUC, T.; ROODBERGEN, K. L. Design and control of warehouse order picking: a literature review. **European Journal of Operational Research**. v. 182, p. 481-501, 2007.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DOS SANTOS, D.; SCHLICKMANN, F.; DE NEZ, J. Endereçamento de estoques em uma indústria de implementos rodoviários. In: CONGRESSO SUL CATARINENSE DE ADMINISTRAÇÃO E COMÉRCIO EXTERIOR, 1., 2017, Criciúma. **Anais do Workshop de Administração**. Criciúma: Unesc, 2017.

ESPINAL, A. A. C.; MONTOYA, R. A. G.; ALZATE, J. A. S. Improvement of operations of picking and dispatch for a business in the mattress industry, supported by discrete simulation. **Dyna**, v. 79, n. 173, p. 104-112, 2012.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

MOURA, R. A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. 7. ed. São Paulo: IMAM, 2010.

TOMASI, T.; DE OLIVEIRA, R.; KUIAWINSKI, D. L. Armazenagem de materiais: um modelo para endereçamento e separação de itens em uma empresa atacadista de produtos agropecuários. **Revista perspectiva**, Rio Grande do Sul, v. 39, n.146, p. 125-136, jun. 2015.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá. Itajubá: UNIFEI, 2012. Disponível em: <http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/epr-201/Apostila_Metodologia_Completa_2012.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2017.

VIANNA, C. T. **Classificação das Pesquisas Científicas: notas para os alunos**. Florianópolis, 2013, 2p.

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

ANEXO A

Fluxo de Materiais no Armazém

