

SEPARAÇÃO DE PEDIDOS – PICKING: COMPARAÇÃO DE TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO SETOR DE ALIMENTOS

URBANO, Roseli – (roseli_urbano5@hotmail.com) – FATEC Americana,
VITAL, Jose Carlos Meca (Orientador) – jose.vital@fatec.sp.gov.br – FATEC
Americana

RESUMO

Hoje os pedidos que os Centros de distribuição recebem de seus clientes são de um sortimento maior de produtos em menores porções e com entregas diárias. Com este cenário o objetivo deste trabalho foi de comparar tecnologias utilizadas na separação de pedidos (picking) dando ênfase na tecnologia Voice picking e picking list, separação de pedidos (picking), como também as características do Voice picking e do picking list, para isso os métodos de pesquisas utilizadas foram: o dialético, a pesquisa básica, qualitativa, descritiva, exploratória e bibliográfica. Para trazer à tona qual o melhor sistema de separação (picking), que garanta rapidez e acurácia nesta área específica, a ser utilizado num Centro de distribuição onde os clientes são cada vez mais exigentes. Conclui-se depois de toda análise feita em sites de empresas de automação, livros, trabalhos de graduação, que para uma empresa onde a rotatividade dos produtos é grande, o picking list poderá ser substituída pela tecnologia Voice Picking, reduzindo o gasto com as papeladas e liberando as mãos, aumentando a velocidade para procurar o próximo item, desta forma teremos um ganho de produtividade, onde ele próprio estará realizando as transações pela voz diretamente ao sistema, concentração total no trabalho e acurácia nos estoques.

Palavras chaves: Voice picking, Separação de pedidos, Logística.

ABSTRACT

Today requests that distribution centers receive from their clients are of a larger assortment of products in smaller portions and daily deliveries. With this scenario the objective of this study was to compare technologies used in separation applications (picking) with emphasis on technology Voice picking and picking list, order picking (picking), as well as the characteristics of the Voice picking and picking list for that methods of research were: dialectical, basic research, qualitative, descriptive, exploratory and bibliographical. To bring out what the best separation system (picking), ensuring speed and accuracy in this specific area, to be used in a distribution center where customers are increasingly demanding. It was concluded after all analysis in automation company websites, books, undergraduate work, which for a company where the turnover of products is large, the picking list can be replaced by Voice Picking technology, reducing spending on the paperwork and releasing hands, increasing the speed to find the next item in this way we will have a productivity gain, which itself will be conducting transactions by voice directly to the system, total concentration at work and

Keywords: Voice picking, Order picking, Logistic

1 INTRODUÇÃO

Segundo Bowersox e Closs (2010, p. 19): “O objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde serão necessários, no momento em que são desejados”.

Para Moura (1997):

Pode-se dizer que a definição de sistema logístico de uma empresa é o conjunto de soluções, como: mão de obra, recursos de produção, máquinas, veículos, elementos de movimentação e armazenagem utilizados para o desenrolar das operações de fabricação, armazenagem e movimentação, permitindo assim garantir o fluxo de materiais desde o fornecedor até o cliente final.

Para Ballou (2006, p.26): “A logística empresarial é um campo relativamente novo do estudo da gestão integrada, das áreas tradicionais das finanças, marketing e produção”.

Além disso as empresas estiveram sempre focadas nas atividades de movimentação armazenagem (transporte-estoque). Essa inovação vem da ideia da administração em conjunto de atividades que se relacionam entre si, mudando a forma de como eram administradas antigamente (separadamente), e da ideia de que a logística acrescenta valor a produtos e serviços fundamentais para satisfação do consumidor e o aumento das vendas.

Segundo Bowersox e Closs (2010), O gerenciamento logístico abrange desde a ideia inicial até a gestão de sistemas para controlar as entradas e saídas materiais, dos estoques em processos e os produtos acabados tendo em vista o fortalecimento da estratégia das unidades de negócio da empresa. O projeto e a administração do mesmo ficam a cargo do Executivo de logística.

Segundo Hara (2011, p.40)

A logística enfoca suas atividades do ponto de vista de uma empresa individual, ao passo que o foco da cadeia de suprimentos é geral, englobando todos os elos da cadeia, desde fornecedores de matérias-primas, passando pelos Centros de manufatura, aos canais de distribuição (atacado, varejo, intermediários etc.), chegando até o consumidor final, ressaltando as questões de relacionamento e de alianças estratégicas entre diferentes elos da cadeia, até mesmo entre concorrentes, em busca de agregação de valor até o cliente.

Dentre as várias áreas da logística, o foco deste trabalho está na Gestão da Armazenagem que segundo Moura (1997, p. 20): “O propósito fundamental de um armazém é estar provido de espaço para o fluxo de materiais entre as funções comerciais e operacionais que não tenham um fluxo linear contínuo de abastecimento.”

Como Moura (2003, p. 5) diz: “Todo produto que um dia entrou no estoque um dia, ou no mesmo dia, sairá dele. Esse tipo de trabalho recebe o nome de “separação”, que em inglês se diz “picking”

Destaca também que: “A responsabilidade do armazém, ou centro de distribuição, deve ser: recebimento, cuidados, entrega pontual do produto certo na quantidade certa, em condições adequadas, no lugar certo, no momento certo e ao menor custo.”

Para que a entrega do produto para o cliente seja pontual é necessário que haja uma separação de pedido com uma estrutura que atenda a demanda com ótima acurácia e sem ociosidade do separador.

Segundo Moura (1997, p. 245):

” A separação de pedidos é a atividade do armazém onde as cargas menores e unitizadas são separadas e combinadas para atender o pedido de um cliente”. Acrescenta que: “Por causa do número de empregados envolvidos, a separação de pedidos é uma tarefa que apresenta a maior possibilidade de erros. É necessário um bom documento de separação para que haja precisão e eficiência”.

Para Lalonde e Zinszer (apud BALLOU, 2006, p.121): “ As estimativas mostram que as atividades relacionadas com a preparação, transmissão, recebimento e atendimento dos pedidos representam entre 50% e 70% do tempo total do ciclo do pedido em muitas indústrias”

Hoje a necessidade da rapidez na separação de pedidos para atendimento dos clientes cada vez mais exigentes, a separação tem ganhado novos meios de tecnologias para ser feita, da antiga separação com lista (Picking List); passou para sistemas controlados por voz (Voice Picking), sistemas controlados por luz (Light Picking) entre outros, aqui destacaremos a separação por voz e a tradicional separação com lista de papel.

Segundo Banzato, (2005, p.30), “Sistemas controlados pela voz: vem em substituição aos terminais que necessitam de operação manual, automatizam a transmissão de informações através de sistemas de reconhecimento de voz, liberando as pessoas para trabalhos manuais. ”

Segundo site da Vocollect Solutions (2013, p.4), sobre a separação por voz diz o seguinte:

[...] “ Voice traduz a atribuição em comandos de voz que direciona um funcionário a um corredor/seção e, em seguida, a localização do local (slot). Os funcionários confirmam a localização falando um dígito verificador exclusivo no headset de reconhecimento de voz. Esta etapa de confirmação ajuda a alcançar uma precisão extrema. ”

Sobre a separação com papéis segundo Banzato (2005), um armazém que utiliza muito papel tem sua produtividade operacional arruinada. Os separadores que utilizam listas de papel gastam 40% de seu tempo procurando o produto e 30% analisando possíveis erros. Isso afeta a função básica de um armazém como um prestador de serviço, trazendo em consequência aumento os custos operacionais e baixa o nível de serviços.

Para Moura (1997, p.248), “Os documentos de separação devem informar o que foi pedido e onde está estocado. A identificação nas prateleiras deve ser idêntica à pedida no documento de separação e ambas devem ser iguais à identificação do produto”.

O **problema** foi: Segundo Moura (1997, p.245): “Por causa do número de empregados envolvidos, a separação de pedidos é uma tarefa que apresenta a maior possibilidade de erros. É necessário um bom documento de separação de pedidos, para que aja precisão e eficiência. ”

A **pergunta** que se buscou responder foi: Quais as vantagens e desvantagens das Tecnologias de separação de pedidos Voice picking e picking list?

A **hipótese**, foi: a). As possibilidades de erros podem ser reduzidas através da tecnologia Voice picking; b) Mesmo com tecnologia avançada o erro na separação ainda existe e, c) A implantação da tecnologia in Voice picking os erros serão minimizados, mas não deixarão de existir.

O **objetivo geral** consiste em estudar a separação de pedidos (Picking), objetivando comparar as tecnologias Picking List e Voice picking.

Os **objetivos específicos** a) Fazer um levantamento bibliográfico sobre a Logística Empresarial, buscando compreender a importância da separação de produtos alimentícios para a distribuição; b) Estudar e comparar as Tecnologias Voice picking e Picking List, visando conhecer a melhor tecnologia para separação de produtos alimentícios e, c) Discutir as vantagens e desvantagens da Tecnologia que melhor se adequa na separação de pedidos (Picking) de produtos alimentícios, buscando apontar a o melhor método de separação.

O estudo se **justifica**: Segundo Banzato (2005, p.61), “Os investimentos em automação na armazenagem devem sempre caracterizar claramente a melhoria do serviço ao cliente, seja ele interno ou externo, pois desta forma podemos justificar tais investimentos através da agregação de valor ao serviço e não ao produto.

O **método** utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi o Método Dialético Segundo Vergara (2011, p.4) “no, dialético, o pesquisador obtém os dados de que necessita na observação, em entrevistas e questionários não estruturados, nas histórias de vida, em conteúdo de textos, na história de países, empresas, organizações em geral; enfim, tudo aquilo que lhe permita refletir sobre processos e interações.”

A **pesquisa** foi classificada do ponto de vista de sua natureza como Básica, que segundo Barros e Lehfeld, (2007, p. 93) é, “A ‘pesquisa pura’ ou ‘pesquisa básica’ tem por finalidade o “conhecer por conhecer”. É mais uma especulação mental a respeito de determinados fatos”

Para a abordagem do problema utilizou-se a Pesquisa Qualitativa que segundo Goldenberg *apud* Gerhardt e Silveira (2015, p.31):

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa.

Para que os objetivos fossem atingidos utilizou-se as Pesquisas: Descritiva e Exploratória. A pesquisa descritiva para Barros e Lehfeld, (2007, p.84), “Neste tipo de pesquisa, não há interferência do pesquisador, isto é, ele descreve o objeto de pesquisa. Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos.” Segundo Severino (2007, p.123), “A Pesquisa Exploratória busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Na verdade, ela é uma preparação para a pesquisa explicativa”.

Para os procedimentos técnicos utilizou-se a Pesquisa Bibliográfica que nas palavras de Marconi e Lakatos (2010, p. 166):

[...] ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação oral: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito

ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma, forma quer publicadas quer gravadas.

2 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

Para Arnold (2006), administração de materiais é uma função coordenadora responsável pelo planejamento e o controle do fluxo de materiais. Seus objetivos são: Maximizar os recursos da empresa e fornecer o nível requerido de serviços ao consumidor.

A administração de recursos materiais engloba a sequência de operações que tem seu início na identificação do fornecedor, na compra do bem, em seu recebimento, transporte interno e a condicionamento, em seu transporte durante o processo produtivo, em sua armazenagem como produto acabado e, finalmente, em sua distribuição ao consumidor final. (MARTINS, 2006)

3 CONCEITOS DE PICKING

Para Moura (1997), a separação de pedidos é a atividade do armazém onde as cargas menores e unitizadas são separadas e combinadas para atender o pedido de um cliente”. Acrescenta que: Por causa do número de empregados envolvidos, a separação de pedidos é uma tarefa que apresenta a maior possibilidade de erros. É necessário um bom documento de separação para que haja precisão e eficiência.

3.1 TIPOS DE PICKING

Sarmento (2010), diz que a literatura mostra várias formas de picking ou separação, apontando os seguintes exemplos:

Picking discreto: Neste método o operador que inicia a separação do produto vai até o fim do mesmo. Esse tipo de picking é o mais simples e o mais eficaz contra erros, mas em contrapartida ele é o mais demorado pois o separador tem que se deslocar muito obtendo assim um excesso de tempo desperdiçado. (SARMENTO, 2010).

Picking por zona: Neste método os operadores serão dispostos em zonas as quais o armazém foi dividido conforme a categoria de produtos, cada operador, diante um pedido com um grande mix de produtos coletará somente o que estão em sua zona de atuação, culminando a entrega desta separação em um lugar marcado para a consolidação do pedido. Neste método de separação mais de um operador irá separar o mesmo pedido, conseqüentemente a operação será mais rápida pois haverá menor deslocamento por parte dos operadores. A preocupação neste método é com os produtos de alto giro, onde podem acarretar uma sobrecarga numa determinada zona com pedidos, tem que haver um balanceamento dos produtos de alto giro e também aumentar os equipamentos nestas áreas. (SARMENTO,2010)

Picking por lote: Neste tipo de separação o operador separa vários pedidos de cada vez, ao se deslocar pela área de atividade de picking onde coleta os itens de cada pedido em suas quantidades requeridas. Este método o operador tem maior resultado de produtividade desde que, peso dos produtos suportável pelo seu físico. Este método propicia maior pois na separação pode-se errar a ordenação dos pedidos. (SARMENTO,2010)

Picking por Onda: Este método é parecido com o picking discreto, o operador apenas coleta um produto, o que difere é que essas coletas são feitas através de agendamento em cada turno, com a coleta em certos horários já programados, esse

método facilita uma conciliação entre picking a recepção e a expedição de produtos. Outra vantagem deste método é que ele pode se fundir a outros métodos de picking como por exemplo, o picking por zona, lembrando que devesse manter um equilíbrio nesta linha de separação, para evitar sobrecarga de operadores ou equipamentos. (SARMENTO, 2010).

Sarmento (2010), também diz que, na Universidade Geórgia Tech, na Geórgia, foi desenvolvida uma nova estratégia de picking, Bucket Brigades, que consistem em auto balancear as atividades de picking, este programa se auto organiza dependendo da baixa ou alta de pedidos, evitando sobrecargas nos operadores e\ ou equipamentos.

3.2 TIPOS MAIS USUAL DE PICKING

No Segmento industrial base no que Moura (1997) diz, dentro da separação automática de pedidos, o sistema mais comum consiste no agrupamento de itens idênticos em rampas inclinadas. Depois por uma ordem de computador, eles são liberados automaticamente para transportadores horizontais que levam o pedido completo até a área de expedição. A separação automática se limita basicamente às instalações com atividade muito alta e com número pequeno de linhas sendo que os itens movimentados devem ser uniformes no tamanho e na forma.

Picking automático e picking com robôs, para Escobar, (2012), nas empresas onde há um alto número de produtos a ser recolhidos a automatização está dando um grande impacto, onde a necessidade é de maior rapidez, exatidão e produtividade a automatização está sendo a melhor opção com bons resultados. Completa dizendo que os armazéns automáticos trabalham unindo várias funções, como o armazenamento, transporte, envio e gestão, a característica que os distingue são: armazenamento em maior volume de uma só vez, otimização dos espaços, grande capacidade de resposta, menor desperdício, etc. Os robôs estão tendo uma vasta utilização na área industrial, com a vantagem de serem multifuncionais e realizarem as operações com grande precisão. (ESCOBAR, 2010).

No seguimento de supermercado Moura (2003) explica que, raramente, os armazéns, recebem mercadorias nas mesmas quantidades ou embalagens necessárias na expedição. Completa dizendo que: Em centros de distribuição e outros tipos de armazéns, onde grandes volumes são enviados a vários consumidores, a separação em grupo é a melhor opção. Este sistema é a melhor forma de atingir altos índices de separação.

4 PICKING DE VOZ

Para Banzato, (2005), os sistemas controlados pela voz: em substituição aos terminais que necessitam da operação manual, automatizam a transmissão de informações através de sistema de reconhecimento de voz, liberando as pessoas para trabalhos manuais. “. Conclui dizendo que este sistema é chamado de “Paperless”, sem necessidade de papéis.

Segundo a empresa Seal (2016), o Voice picking nada mais é que um coletor de dados (via rádio frequência) que transforma os dados do sistema em comando de voz para o separador e a voz do separador de pedidos em dados para o sistema, o separador não tem que ler as instruções para achar os produtos, podendo focar sua atenção na separação, e por consequência de não ter que carregar listas de papéis terá as duas mãos livres aumentando a produção na atividade de picking.

4.1. COMO FUNCIONA SUA IMPLANTAÇÃO

A empresa Seal (2016) também explica que com o uso do Voice picking o sistema não fica sobrecarregado pois a operação de transformar dados em voz e voz em dados se

dá no coletor. Na implantação do Voice picking será usado um software Voice Link que pode ser integrado com WMS\ERP.

O sistema Talkman é composto por terminal decodificador (terminal móvel) é neste terminal onde ocorre a conversão de voz para dados e dados para voz, um fone de ouvido, (acoplado no mesmo um microfone), este funciona como receptor das mensagens de voz e também transmissor dos comandos ao separador de pedidos, acompanha também baterias, pois o funcionário o levará junto a cintura sem quais quer cabos.

4.2. PRIMEIROS PASSOS DO SEPARADOR NO VOICE PICKING

Ao entrar pela primeira vez no sistema Voice picking o separador terá que repetir várias palavras que o sistema lhe pedirá, neste momento o sistema está capitando o timbre da voz do mesmo, em seguida pedirá uma senha que definirá seu reconhecimento pelo sistema nas próximas entradas. O sistema também oferecerá ao operador no menu de trabalho as opções de voz feminina ou masculina como também a velocidade da mesma. (BETANCUR, 2013) (TRUDUÇÃO AUTOR).

4.3 PROCESSO DE SEPARAÇÃO COM VOICE PICKING

Sistema pede ao operador que se dirija a determinado endereço, ao chegar o operador responde OK. Então o sistema lhe diz a quantidade de produtos a pegar neste endereço. Se o operador se sentir seguro com a informação ele diz OK, mas se não tem certeza somente diz “ repita” que o sistema lhe repetirá a informação, neste momento há também uma opção se o operador também estiver em dúvida quanto ao artigo, neste caso ele deverá falar “artigo” que o sistema lhe falará o nome do produto que está naquele endereço depois que suas dúvidas foram sanadas o operador diz OK, neste momento o sistema lhe pede o número código daquele endereço, as quais o separador lê nas etiquetas de endereçamento, se disser o número correto a separação estará confirmada, e o separador recebe a ordem de ir para o próximo endereço, mas em caso de não estar correto o código, o sistema o avisará, e o separador pode pedir o endereço novamente como também o artigo, até encontrar onde está o equívoco. (BETANCUR, 2013) (TRUDUÇÃO AUTOR).

5. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO VOICE PICKING

Os benefícios que a empresa Seal (2016) afirma é que o Voice picking pode trazer, é o aumento da produtividade, pois o operador não terá mais que fazer paradas para ler os comandos e terá as mãos livres. Com o comando de voz integrado ao WMS, este trará ao operador informações em tempo reais da localização do produto, sem demoras em procura dos mesmos. Com as mãos livres haverá uma redução no tempo gasto com a separação dos produtos. Sem a necessidade de ter que ler as ordens, e com o foco direcionado em ouvir as ordens do Voice picking o funcionário estará menos propício a distrações no trabalho obtendo assim em até 85% na baixa de erros. Com a eliminação do picking list (lista de separação), haverá menos gastos com papeis. Neste aparelho não utiliza redes de cabo pois o processo se dá com a utilização de redes sem fio.

As vantagens do Voice Picking: Melhora na localização dos itens. Registra transações em tempo real. Feed back com o sistema. Mãos livres ao operário. Facilidade na utilização. Precisão comprovada de 99,99%. Desvantagens do Voice Picking: Duração limitada da fonte de energia dos equipamentos. Pode sofrer interferências externas por comunicação fraca. Ambientes com som alto podem interferir na comunicação. (ESCOBAR, 2012).

6 EMPRESAS E SEGUIMENTOS QUE UTILIZAM O VOICE PICKING

Conforme o site da Seal (2016), segue abaixo algumas empresas em que optaram pela separação por voz:

A Man Latin American, a maior fabricante de caminhões, e segunda maior de ônibus, da América Latina, com uma planta na cidade de Resende no Rio de Janeiro.

Cefrinor, é um Centro frigorífico e de distribuição de alimentos em Salvador, na Bahia.

Ceva Logistics, uma das maiores empresas de supply chain do mundo e líder global no gerenciamento de cadeia de suprimentos. Filial instalada em Diadema São Paulo.

Grupo Angeloni, rede varejista é tradicional na região Sul do país pela forte atuação em múltiplos nichos, com rede de supermercado e farmácias, lojas de conveniências em postos de combustíveis.

6.1 GANHOS COM A IMPLANTAÇÃO

O site Vocollect (2016); diz que os ganhos com a instalação do sistema de voz aumentam a produtividade do funcionário em 35%, e ao mesmo tempo ajuda a reduzir os erros em 25%.

O Vice-presidente em logística da Man Latin Adilson Dezoto, em junho de 2014, afirma para uma entrevista da empresa Seal (2016), que em dois meses de operação do sistema Voice picking, os funcionários conseguiram se adequar ao sistema com facilidade sem contratempos, pois os comandos são fáceis de aprender, por esse motivo ele prevê um aumento na produtividade de 20%, até o fim do mesmo ano.

O Diretor-superintendente da Cefrinor diz; que tinham problemas com as operações à baixa temperatura pois ter que ler para achar o produto e depois retirar causava uma perda de tempo e exaustão nos empregados diz também a entrevista para Seal tecnologia que tinha pouca acuracidade na separação dos pedidos com picking list por motivo do frio intenso nas câmeras frigoríficas e também pouca iluminação.

Depois da implantação do Voice picking que foi rápida o treinamento dos separadores foi fácil, em 4 meses houve um aumento da produtividade em 25%. Na Ceva Logistics com a implantação do Voice picking Emerson Lindert Gerente de TI fala em entrevista à Seal tecnologia que após a implantação do Voice picking, deixaram os trabalhos dentro do depósito mais eficiente, conseqüentemente todo processo. (SEAL,2016).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados e argumentos apresentados nesse artigo, concluiu-se que, com a crescente demanda dos clientes por um mix de produtos cada vez mais variado, em quantidades menores e com entregas diárias, os Centros de distribuição têm procurado soluções para o “picking” ou separação de pedidos, ser feito com maior agilidade e também com menor possibilidade de erros.

O sistema de Voice picking tem provado ser uma boa solução para esse setor, pois mantendo as mãos livres o operário fará o trabalho mais rápido, e com a interação

via fone de ouvido com o sistema em tempo real a separação obterá uma maior acurácia, diferentemente da separação com papeis "picking list".

Seria viável, para os Centro de distribuição de alta rotatividade, usar esse sistema, por usar muita mão de obra no setor de picking, teriam ganho em tempo de treinamento com equipamento, ganho em agilidade de separação por operários e também maior acuracidade nos pedidos separados.

8. REFERÊNCIAS

ARNOLD, J.R. Tony. Administração de materiais: uma introdução; Tradução Celso Rimoli, Lenita R. Esteves. 1. Ed. 6. Reimpr. São Paulo: Atlas 2006.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. Tradução Raul Rubenich. 5ª ed. Porto Alegre/RS: Bookman. 2006.

BANZATO, Eduardo. Tecnologia da informação aplicada à logística. São Paulo: Imam. 2005.

BETANCUR, N.A.F. Propuesta para la implementacion de voice picking em centro de distribucion de Retail (2013). Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingenieria, programa de Ingenieria industrial alternaativa investigacion Bogota.

BOWERSOX, Donald J. e GLOSS, David J. Logística Empresarial: O processo da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Atlas S.A. 2010.

DONIER, Philippe-Pierre; Ernst, Ricardo; Fender, Michel e Kouvelis, Panos. Logística e operações globais, textos e casos. Tradução: Artur Itakagi Utiyama. 1. Ed. – 6. Reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

ESCOBAR, T. Arnaldo. Metodologias e Tecnologias utilizadas no Processamento de Encomendas em Armazéns: Uma contribuição teórica e empírica para sua análise e seleção. Dissertação de Mestrado, julho 2012. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20415/1/Jorge%20Arnaldo%20Troche%20Escobar.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2016. 20h10

FHAL, R. Claudio, Azevedo, M. Macorin, Galhardi, A. Cesar e Akabane Getúlio. Gestão de produtividade em operações logísticas, Centro Paula Souza SP. 2015, (coleção Gestão e tecnologia em sistemas produtivos)

HARA, Celso Minoru. Logística: armazenagem, distribuição e trade marketing. 4ª ed. Campinas/SP: Alínea. 2011.

MARCONI, Marina Andrade e LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª ed. São Paulo: Atlas. 2010.

MARTINS, Petrônio G. e Paulo Renato Campos Alt. Administração de materiais e recursos patrimoniais 2. ed. São Paulo: Saraiva. 2006

MOURA, Reinaldo A. Armazém: Do Recebimento à Expedição em almoxarifado ou Centro de Distribuição (Vol. 2). São Paulo: Imam. 1997.

SARMENTO, Ap. Edmilson. Redução de custos em movimentação de materiais: Picking e supermercado na distribuição de resinas. Revista Mundo logística nº 16, maio e junho 2010.

SEAL, empresa tec. No mercado de computação móvel e captura automática de dados, levando soluções completas de mobilidade e automação a diversos segmentos. (2016). Disponível em: <http://www.seal.com.br/produtos/coletores-dados-voz.html>. Acesso em: 26 mar.2016.20h09.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho Científico. 23ª ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez. 2007.

SILVEIRA, Aidil Jesus da Souza Lehfeld e BARROS, Neide Aparecida de. Fundamentos de Metodologia científica. 3º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2007.

SILVEIRA, Denise Tolfo e Gerhardt, Tatiana Engel: Métodos de pesquisa. © dos Autores 1ª edição: 2009

VOCOLLECT, Honeywell empresa, Internacional, Inc. (2014). Sistema Desenvolvido e otimizado para a voz no centro de distribuição/armazém. Disponível em: <http://www.vocollect.com.br/why-vocollect>. Acesso 31 ago. 2015.15h45.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores. ”