



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

CAMPUS PORTO NACIONAL
CURSO TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

LUCELIA RODRIGUES NOGUEIRA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM NO
CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA NO MUNICÍPIO DE PALMAS-
TO**

PORTO NACIONAL – TO

2017

LUCELIA RODRIGUES NOGUEIRA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM NO
CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA NO MUNICÍPIO DE PALMAS-
TO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Tecnologia em Logística, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Porto Nacional, como exigência à obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Orientador: Prof. Esp. Leandro Maluf

PORTO NACIONAL – TO

2017

LUCELIA RODRIGUES NOGUEIRA

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ARMAZENAGEM NO
CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA NO MUNICÍPIO DE PALMAS-
TO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de Tecnologia em Logística, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Porto Nacional, como exigência à obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Professor Esp. Leandro Maluf

IFTO – *Campus* Porto Nacional

Professora Esp. Luana Quadros dos Santos

IFTO – *Campus* Porto Nacional

Professor Esp. Paulo César de Sousa Patrício

IFTO – *Campus* Porto Nacional

Dedico,

A Deus por ser essencial em minha vida,
autor do meu destino, meu guia, socorro
presente na hora da minha angustia, aos
meus pais e ao meu eterno esposo Iran (in
Memoriam) que sempre me deu forças
enquanto estive ao meu lado.

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me dado saúde e forças para que eu pudesse vencer mais essa etapa em minha vida.

Agradeço a minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional e em especial ao meu namorado Leandro, por está sempre a minha disposição quando precisava.

Ao meu orientador, Prof. Leandro Maluf, pela orientação, paciência e dedicação na elaboração deste trabalho.

A empresa que colaborou para conclusão deste trabalho.

Enfim um agradecimento ao IFTO – Campus Porto Nacional, professores, funcionários e colegas, pelos momentos de convívio, apoio e incentivo. A todos que, de alguma forma, me ajudaram a vencer este desafio.

RESUMO

O Warehouse Management System é uma ferramenta de Tecnologia de Informação (TI) que tem auxiliado as empresas em suas operações de armazenagem e estoque, fazendo com que o espaço dos centros de distribuição (CDs) tenha um uso mais apropriado. O presente estudo tem por finalidade apresentar os principais benefícios, vantagens e desvantagens que o Sistema de Gerenciamento de Armazéns (Warehouse Management System – WMS) possui no setor de armazenagem do centro de distribuição em uma empresa no município de Palmas - TO. O método é de natureza qualitativa, com uma fase exploratória, na revisão bibliográfica e possui uma pesquisa de campo, realizada através de um estudo de caso. Neste estudo de caso foi usado um questionário semi-estruturado com perguntas abertas e fechadas, que através de uma entrevista foram direcionadas ao gerente da empresa. Pôde-se observar que o WMS permite agilizar as operações logísticas, controlar com mais acurácia a entrada e a expedição das mercadorias, elevando o nível de serviço aos clientes. Diante disso, conclui-se que, apesar de um investimento inicial considerado alto para a empresa, ele é amortizado devido aos benefícios, como a redução de custo e de desperdícios nas operações de armazenagem.

Palavras-chave: Armazenagem; Centro de Distribuição; Tecnologia da Informação; WMS.

ABSTRACT

The Warehouse Management System is an Information Technology (IT) tool that has help companies in their warehousing and warehousing operations, making distribution center space (CDs) more suitable for use. The present study has the purpose of presenting the main benefits, advantages and disadvantages that the Warehouse Management System (WMS) possesses in the storage sector of the distribution center of a company in the municipality of Palmas - TO. The method is qualitative in nature, with an exploratory phase, in the bibliographic review and has a field research, carried out through a case study. In this case study a semi-structured questionnaire was used with open and closed questions, which through an interview were directed to the manager of the company. It could be observed that the WMS allows to streamline the logistics operations, to control with more accuracy the entry and the dispatch of the goods, raising the level of service to the customers. In view of this, it is concluded that, despite an initial investment considered high for the company, it is amortized due to the benefits, such as the reduction of costs and waste in storage operations.

Key-words: Storage; Distribution center; Information Technology; WMS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD – Centro de Distribuição

FIFO - First In, First Out (primeiro a entrar, primeiro a sai)

NF – Nota Fiscal

RFID – Radio Frequency identification (Identificação via Radiofrequência)

SI – Sistema de Informação

SIG – Sistema de Informação Gerencial

WMS – Warehouse Management System (Sistema de gerenciamento de armazém)

Sumário

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 História e Conceitos da Logística.....	11
2.1.1 Logística Empresarial	12
2.2 História, Conceitos e Funções da Armazenagem	13
2.2.1 Estruturas de Armazenagem.....	15
2.2.2 Gerenciamento de estoques	16
2.3 Sistemas de Informação	17
2.3.1 Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)	18
2.4 História do Sistema de Gerenciamento de Armazéns (WMS)	18
2.4.1 Conceito e Funcionalidades do WMS	19
2.4.2 Benefícios do Sistema de Gerenciamento de armazém (WMS)	22
2.4.3 Treinamento na Implementação do WMS	23
3 METODOLOGIA	24
3.1 Classificação da Pesquisa.....	24
3.2 Procedimentos adotados na pesquisa.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
4.1 Caracterização da Empresa.....	27
4.2 Análise e discussão dos dados	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
5.1 Limitações do Estudo	31
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICES	33
Apêndice A – Termo de consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	33
Apêndice B – Roteiro de Entrevista.....	34

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a crescente competitividade empresarial e a tecnologia da informação vêm se tornando um grande diferencial para as empresas que busca um excelente atendimento aos seus consumidores. As organizações estão cada vez mais buscando alternativas diferenciadas que facilitam o gerenciamento de suas atividades para obter informações mais precisas que auxilie na tomada de decisão na hora exata, e conseqüentemente possa melhorar o nível de atendimento aos seus clientes finais.

A tecnologia da informação, quando bem empregada, ela se torna um diferencial para as organizações que buscam cada vez mais atender melhor o seu cliente. Assim, as empresas estão a procura de alternativas que facilitam o gerenciamento de suas operações, visando aumentar o controle e obter informações precisas que possam, de fato, auxiliar e agilizar as tomada de decisões e melhorar o nível de serviço prestado ao cliente (FLEURY et al, 2000).

Considerando as várias tecnologias que são empregadas pelas empresas na área de controle de estoques e armazenagem, vale destacar os sistemas de gerenciamento de armazéns, também chamados de WMS (*Warehouse Manegement System*). Esses sistemas otimizam todas as atividades operacionais e administrativas dentro do processo de armazenagem, incluindo recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos entre outras (BANZATO et al 2003).

As empresas que utilizam o WMS em suas instalações obtém uma importante vantagem competitiva em relação aos concorrentes, pois esse sistema reduz os custos de operação e aumenta a qualidade dos serviços prestados. Assim uma empresa que não adote essa ferramenta de gestão e controle pode se encontrar em desvantagem hoje ou no futuro próximo.

Portanto, diante do cenário atual, que envolve uma dinâmica da informação e equipamentos cada vez mais modernos, a utilização de softwares está sendo cada vez mais exigida nas organizações devido ao aumento da complexidade da cadeia de suprimentos. Essa situação deve-se, principalmente, às fases de produção, armazenamento e distribuição dos produtos, que estão fisicamente em locais distintos, como também à exigência do consumidor final em ter o produto entregue dentro de

prazos cada vez menores e da qualidade esperada desde o ato de sua compra. Assim faz-se necessário o seguinte questionamento: os benefícios que o sistema WMS oferece para gestão da armazenagem na empresa supera o auto custo de implantação do sistema?

Desta forma este trabalho justifica-se importante em razão de analisar as melhorias que o software WMS trouxe para empresa, como também apresentar as principais funcionalidades que este sistema possui para o desempenho operacional na área de armazenagem de mercadorias.

Este Trabalho tem como objetivo geral analisar o sistema WMS e os seus benefícios para gestão de armazenagem do Centro de Distribuição em uma empresa no município de Palmas TO. E como objetivos específicos: (I) Identificar se há mais controle com o uso do WMS no armazém; (II) Explicar se a sua utilização, implantação e treinamento são acessíveis ou precisa de um profissional qualificado; e (III) Classificar as vantagens e desvantagens do software WMS no Centro de Distribuição.

O trabalho está estruturado em cinco seções sendo a primeira esta a introdução com uma abordagem sobre o tema escolhido, justificativa e os objetivos geral e específicos. A segunda está o referencial Teórico que aborda sobre os conceitos de logística, armazenagem, sistemas de informação e sistema de gerenciamento de armazém (WMS). A seguir a terceira seção é a metodologia apresentando a classificação da pesquisa e os procedimentos adotados na realização da mesma.

A quarta seção está à apresentação e análise dos resultados onde discorreremos acerca dos resultados da pesquisa e tecemos uma relação com os objetivos. A quinta seção está as considerações finais onde se apresenta as considerações acerca da pesquisa, segue-se de referencias onde estão os autores consultados para elaboração do trabalho e apêndices onde estão os materiais elaborados para uso na obtenção de dados da pesquisa.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 História e Conceitos da Logística

A palavra logística vem do francês “*LOGISTIQUE*” que significa a parte da arte da guerra. Existe desde os tempos bíblicos quando os líderes militares já utilizava a logística como instrumento na preparação das guerras. O termo *Logistique* que posteriormente foi traduzido para o inglês “*LOGISTICS*” foi desenvolvido pelo principal teórico militar da primeira metade do século XIX, o Barão Antoine Henri Jomini. Baseado em suas experiências vividas em campanhas ao lado de Napoleão, a logística não se limitava apenas aos mecanismos de transporte, mas também ao suporte, preparativos administrativos, reconhecimentos e inteligência envolvida na movimentação e sustentação das forças militares (DONATO, 2010).

A logística teve grande destaque no ano de 1945, quando foi utilizada pelas Forças Armadas norte-americanas, para atender os seus objetivos durante a Segunda Guerra Mundial. Antes das empresas começarem a se interessar em administrar às atividades logísticas de forma coletiva a área militar americana já desempenhava muito bem essa função. Os militares executaram a mais planejada e complicada operação logística da história que foi a invasão da Europa, eles utilizaram atividades da logística como aquisição, administração de estoque e transporte.

Naquela época era necessário ter uma organização logística para que possibilitasse a chegada de carros de guerra, grandes grupos de soldados, alimentação e armamentos pesados aos locais de combate. Mas os recursos disponíveis eram poucos, era uma organização muito grande e envolvia diversos estudos, como a preparação de soldados, transporte, armazenagem de gêneros alimentícios para as tropas e munições (CASTIGLIONI, 2009).

Atualmente, devido às necessidades de satisfazer as demandas cada vez maiores do cliente, a logística tornou-se reconhecida como uma área de grande oportunidade. Em determinados setores, como na distribuição e no varejo, as empresas estão mais atentas devido a importância da logística em relação à lucratividade.

A logística é como um processo que planeja, implementa e controla de maneira eficiente o fluxo e o armazenamento de mercadorias, serviços e informações

relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades do consumidor.

O conceito de Logística segundo a definição do Council of Supply Chain Management Professionals¹ norte-americano: (*apud* NOVAES 2007, P. 35) é o seguinte:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo com propósito de atender aos requisitos do consumidor.

Para garantir a eficiência de seus negócios, algumas empresas apostam na logística como diferencial competitivo para se manterem no mercado. Planejam e coordenam suas ações gerenciais de forma integrada: do fornecimento da matéria-prima até a certeza do perfeito atendimento ao cliente.

O seu principal objetivo é minimizar os custos, o tempo e os erros de produção, e com isso ter qualidade e agilidade em seu processo em volta da cadeia total, que envolve todo o ciclo de produção até a entrega ao consumidor final. Para que isso ocorra à logística deve ter um alto nível de qualidade, onde todas as funções logísticas estejam integradas entre si tais como o transporte, o armazenamento, o controle de estoque, o processamento de pedidos, a comunicação entre os setores, a produção, a distribuição para clientes e o nível de serviço prestado.

2.1.1 Logística Empresarial

Atualmente a logística empresarial está presente em diversos tipos de empresa e possui varias funções. É uma área que vem crescendo a cada dia, uma vez que as organizações estão buscando cada vez mais pela qualidade de seus serviços e produtos, e a logística é fundamental para que isso ocorra.

Segundo Ballou (2015, P. 24)

A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilita o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de atender os níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

¹ Concil of Supply Chain Management Professionals: Conselho de Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos

A logística é composta de atividades primárias (transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos), as quais possuem fundamental importância na redução de custos e maximização do nível de serviços. As demais atividades (armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informação) são consideradas atividades de apoio, pois dão suporte às atividades primárias com o intuito de satisfazer e manter clientes (BALLOU, 2015).

Este mesmo autor afirma que a logística empresarial tem como objetivo satisfazer o cliente com os níveis de serviços desejados, fornecer bens ou serviços corretos no lugar certo, no tempo certo e na condição desejada ao menor custo possível. Para que isso seja possível é necessária uma administração adequada das atividades-chave da logística – transportes, manutenção de estoques, processamento de pedidos e das várias atividades de apoio adicionais.

2.2 História, Conceitos e Funções da Armazenagem

A armazenagem existe desde a era pré-industrial, os próprios consumidores era quem armazenava seus produtos e aceitava os riscos respectivos, porém com o desenvolvimento dos meios de transporte permitiu as especializações. Logo após, o processo de armazenagem passou das residências para os varejistas, atacadistas e fabricantes, mas mesmo assim o processo de armazenagem era visto como um mal necessário, pois acrescentava despesas aos processos de distribuição. Naquela época não se tinha muita preocupação com a produtividade da mão de obra, manuseio eficiente de materiais, giro de estoque, eficiência na utilização do espaço, nos métodos de trabalho e no manuseio de materiais (BOWERSOX, CLOSS E COOPER, 2006).

De acordo com estes autores após a segunda guerra mundial os processos de armazenagem voltaram para a armazenagem estratégica, os gestores começaram a considerar sobre a necessidade de grandes redes de armazéns. Nos setores de distribuição, varejo e atacado tradicionalmente eram considerada manter um armazém contendo um sortimento completo de produtos para as vendas totais de um território.

Dentro do processo logístico de uma empresa a armazenagem é uma das atividades de apoio que dá suporte ao desempenho das atividades primárias, para que as organizações possa alcançar cada dia mais clientes, com agilidade e qualidade necessária para permanecerem competitivas no mercado.

Castiglioni (2009 p.23), afirma que a armazenagem pode ser conceituada como um:

Conjunto de atividades relacionadas à função de abastecimento, a qual requer meios, métodos e técnicas adequadas, bem como instalações apropriadas, e que tem como propósito o recebimento, a estocagem e a distribuição dos materiais.

A armazenagem e manuseios de materiais são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas da empresa, seus custos podem absorver de 12 a 40 % das despesas logísticas, essas atividades envolvem fatores como localização, arranjo físico, equipamentos de movimentação e grande necessidade de recursos financeiros e humanos (BALLOU, 2015).

As instalações de armazenagem tem um importante papel no processo logístico de uma empresa. Seu planejamento e formatação tem impacto fundamental no desempenho da distribuição dos produtos, por isso a armazenagem requer um gerenciamento moderno, com adoção de processos e sistemas aplicados à movimentação e estocagem, mudando a visão de que uma instalação de armazenagem é um local destinado apenas para guardar de produtos (ARBACHE, 2011).

A armazenagem é formada por um conjunto de funções como recebimento, descarga, posicionamento, estocagem, expedição, distribuição, serviço ao cliente, carregamento, arrumação e conservação de matérias-primas, de produtos acabados ou semiacabados.

Um depósito ou armazém sob o ponto de vista logístico pode ter diversas funções, que pode depender dos objetivos de cada empresa e do papel desempenhado pela instalação. As funções são as seguintes: Armazenagem propriamente dita é usada quando tem a necessidade ou conveniência de estocar os produtos por um longo tempo, o armazém ou depósito deve apresentar um layout e equipamentos de movimentação adequados a esse tipo de função. Consolidação é o processo de juntar cargas parciais provenientes de origens diversas para formar carregamentos maiores e a desconsolidação é o processo inverso da consolidação

em que carregamentos maiores são desmembrados em pequenos lotes para serem encaminhados a destinos diferentes, (ALVARENGA E NOVAIS, 2000).

Ballou (2015, p.158), acrescenta que os “depósitos prestam quatro classes principais de serviços ao usuário. O projeto da facilidade geralmente reflete a natureza dos serviços que esta desempenha” tais serviços são:

- Abrigo de produtos
- Consolidação
- Transferência e transbordo
- Agrupamento ou composição (*mixing*)

2.2.1 Estruturas de Armazenagem

As operações de armazenagem apresentam grandes avanços em suas estruturas e equipamentos de armazenagem, Caxito (2011) destaca alguns equipamentos e estruturas utilizadas em um processo de armazenagem que colaboram para o bom desenvolvimento de uma gestão estratégica de armazenagem.

- Porta Palete – Esta estrutura é utilizada, para armazenagem de paletes que suporta itens mais pesados e também quando é necessária seletividade nas operações de carregamento. Nesse sistema é necessária a utilização de empilhadeiras para poder alcançar as estruturas superiores.
- Drive-in – Essa estrutura tem como principal característica o aproveitamento do espaço, em função de existir somente corredor frontal, com a eliminação dos corredores, é um porta-paletes utilizado basicamente quando a carga não é variada e pode ser paletizada, além de não haver a necessidade de alta seletividade ou velocidade.
- Flow Rack – É uma estrutura normalmente feita de metal, indicado para pequenos volumes e grande rotatividade, onde se faz necessário o picking, as prateleiras são dispostas de forma inclinada para que as caixas do produto possam ser deslizadas.

- Cantilever – Esta estrutura é a mais utilizada para o armazenamento de peças de grande comprimento. É destinada às cargas armazenadas, pela lateral, preferencialmente por empilhadeiras.
- Paleteiras - são carrinhos com motores elétricos, que aumentam a agilidade na transferência de produtos do caminhão para o armazém e vice-versa;
- Empilhadeiras Elétricas – veículos motorizados, que permite a movimentação de cargas dentro do armazém, dotadas de braços em formato de garfo que funcionam como estrutura de apoio para o transporte de materiais, na grande maioria paletizados.

2.2.2 Gerenciamento de estoques

A gestão de estoques dentro de uma empresa é estritamente necessária, mesmo sendo considerada uma das atividades de alto custo, é considerável ter uma redução de custo nas demais atividades como produção e distribuição.

A armazenagem de mercadorias prevendo seu uso futuro exige investimentos por parte da organização, como não é possível manter uma sincronização entre oferta e demanda, é necessário à manutenção de estoques na empresa, pois nem sempre os suprimentos estão disponíveis a qualquer momento por isso deve-se acumular estoques para poder assegurar a disponibilidade de mercadorias e minimizar os custos totais de produção e distribuição (BALLOU, 2015).

Para obter vantagem competitiva duradoura é necessária agilidade na distribuição das mercadorias. Nesse sentido, a maioria dos estoques gera algumas vantagens e são importantes para melhorar o nível de serviço ao cliente, dando suporte à área de marketing, que ao criar demanda precisa de material disponível para concretizar vendas.

Segundo Moura (2004, p.2)

O gerenciamento dos estoques permite a integração do fluxo de materiais às suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do fornecimento aos clientes imediatos. Isso significa que, para o gerenciamento se tornar eficaz, há necessidade da abrangência de informações envolvendo a função compras, de acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento, controle de produção e gestão de distribuição física.

A importância de se manter estoque na organização se dar pela redução de custos de transporte e produção, no atendimento de particularidades do processo

produtivo, no fornecimento adequado de condições para o equilíbrio entre oferta e demanda devido à sazonalidade da demanda e produção e as oscilações de preços de mercado de certos produtos como também a minimização das perdas de vendas.

2.3 Sistemas de Informação

De acordo com Siqueira (2005), quando a empresa tem a necessidade de implantar um sistema que colete, armazene, processe e distribua a informação dentro da organização se dá pela importância de obter uma informação com qualidade agilidade e em tempo hábil, são chamados de Sistemas de Informação (SI).

Este mesmo autor afirma que os sistemas são definidos genericamente como “um conjunto de elementos interdependentes e interagentes que formam um todo organizado e tem por finalidade transformar entradas em saídas” Siqueira (2005, p. 3).

Segundo Laudon e Laudon (2007), a implantação de um SI em uma empresa tem como objetivo o aperfeiçoamento na tomada de decisão por parte dos gestores, que utilizam dados reais, que são oferecidos pelos SI. Já Audy, Andrade e Cidral (2005) afirmam que os SI buscam melhorar as tomadas de decisão, pois esses sistemas oferecem várias informações como suporte, para obter controle e integração dos processos de negócios e funções organizacionais, no processo decisório dos diversos níveis da empresa e nas estratégias para obter vantagens competitivas. Assim, esses sistemas são ferramentas-chave para uma melhor tomada de decisão, dentro da organização.

Laudon e Laudon, (2007, p. 9) afirma que um SI pode ser definido tecnicamente como:

Um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar apoio à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

A tomada de decisão é uma das tarefas mais importante dos gestores de uma organização e é geralmente baseada em diversas fontes de dados contidos em vários SI. Dessa forma pode-se observar que a tomada de decisão é tarefa de

fundamental importância para os gestores de uma organização e esta é suportada pelos Sistemas de Informação que os auxiliam.

2.3.1 Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)

Devido à grande competitividade dos mercados é possível perceber mudanças significativas no ambiente externo e interno das empresas, pois cada vez mais são exigidas tomadas de decisões mais rápidas, sendo que os recursos de informática são ferramentas de suma importância para o planejamento, coordenação e controle da empresa, um dos fatores que define o diferencial entre as empresas, no cenário atual, é a forma como estas utilizam as informações.

De acordo com Laudon e Laudon 2007 os sistemas de informações Gerenciais resumem e relatam as operações básicas de uma empresa, como também proporciona relatórios sobre o desempenho da organização, com as informações adquiridas através desse sistema é possível monitorar e controlar a empresa além de prever o seu desempenho futuro. Os SIGs atende os gestores que estão interessados em obter resultados, semanais, mensais e anuais, embora alguns deles permitem detalhar os dados em base diária ou horaria, se necessário.

2.4 História do Sistema de Gerenciamento de Armazéns (WMS)

Até meados da década de 70 os sistemas informatizados que se utilizava para o controle de estoque, possuía apenas a habilidade de controlar as transações de entrada e saída de mercadorias em estoque e a baixa de movimentações contra pedidos de fornecedores e clientes. Esses softwares foram desenvolvidos apenas para substituir os sistemas manuais de fichas de controle de estoque (SUCUPIRA, 2010).

Este mesmo autor complementa que com o passar dos anos surgiram os sistemas de controle de endereçamento onde a maior preocupação era sobre a localização do material em um “endereço” do depósito. Esta evolução propiciou o uso intensivo do conceito de armazenagem dinâmico ou aleatório onde as mercadorias deixaram de ter locais fixos e passaram a ser armazenados em qualquer local do depósito, já que estes locais eram devidamente cadastrados e controlados pelo computador.

Através desses sistemas passou a ter possibilidade de aumentar a densidade de estocagem, pois não seria mais obrigado a reservar espaço para o estoque máximo de cada item e sim trabalhar com volumes baseados em estoque médio.

O WMS surgiu da necessidade de melhorar o fluxo de informações e materiais dentro de um armazém ou Centro de distribuição, o seu objetivo principal é a redução de custos e a melhoria do serviço ao cliente. O sistema permite que tenha precisão sobre as informações de estoque, da velocidade e qualidade das informações do CD, como também a produtividade do pessoal e equipamentos.

Segundo Banzato et al 2003, no passado as empresas que se preocupavam com o tratamento do fluxo de informações dentro do armazém eram poucas, pois a qualidade e velocidade das informações embora fossem comprometidas, estavam cobertas, pelos altos níveis de estoques e pelos longos lead-times² de entregas, porém esta realidade ficou para trás e deu lugar a uma nova realidade onde a velocidade e qualidade das informações é de fundamental importância para a produtividade e qualidade da armazenagem.

Este mesmo autor afirma que um sistema WMS pode otimizar a empresa em duas categorias que é a redução de custo, que significa a melhoria da eficiência de todos recursos operacionais, como equipamentos e mão-de-obra entre outros, e a melhoria do serviço ao cliente que está relacionado com minimização de erros e falhas de separação de entrega, bem como a agilização do processo de atendimento ao cliente, combinando com a relação do fluxo de materiais com a melhoria do fluxo de informações.

2.4.1 Conceito e Funcionalidades do WMS

De acordo com Banzato (2003 p. 168), o WMS é:

Um sistema de gestão de armazéns que otimiza todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informação) dentro do processo de armazenagem, incluindo recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventário entre outras.

O sistema WMS é importante para o gerenciamento de um armazém, pois ele fornece a rotação dirigida de estoques, medidas inteligentes de coleta para maximizar o uso do espaço dos armazéns, o sistema também dirige e otimiza a

² Lead-Times: Tempo de Ressuprimento. É o tempo de compra mais o tempo de transporte

colocação no armazém baseado em informações em tempo real, através da integração do sistema WMS com o sistema de radiofrequência.

O sistema se utiliza de tecnologias como código de barras, dispositivos móveis, redes locais sem fio e a identificação por rádio frequência (RFID) para monitorar eficientemente o fluxo de produtos, uma vez que coletados os dados é feita uma sincronização com uma base de dados centralizada tanto por processamento de todo o lote como por transmissão em tempo real através da rede sem fio.

De acordo com Sucupira (2010) o sistema WMS possui algumas funcionalidades:

- **Rastreabilidade das operações** - Todas as movimentações, recebimentos, separações, expedições e outras atividades cadastradas são registradas em tempo real, o sistema ainda permite a identificação do operador ou equipamento que realizou a tarefa.
- **Inventários físicos rotativos e gerais** - Através de regras estabelecidas pelo usuário, o sistema solicitará aos operadores a realização de inventários rotativos ou gerais, sejam inventários orientados por item ou orientados por endereço.
- **Definição de características de uso de cada local de armazenagem** - Através do mapeamento dos locais de armazenagem, é possível identificar no sistema todos os endereços e as características dos itens que possam ser armazenados em cada um dos locais. Tendo-se as características dos itens, o sistema solicita os operadores para colocar os materiais em endereços adequados para a correta proteção e máxima produtividade das movimentações dos itens trabalhados.
- **Sistema de classificação dos itens** - No WMS existe um módulo de cadastramento dos itens de maneira que permite o cadastramento de parâmetros em um nível, possibilitando que os materiais pertencentes aquela classe cadastrada possam absorver os parâmetros automaticamente, reduzindo o trabalho de cadastramento individual de cada item.
- **Controle de lotes, datas de liberação de quarentenas e situações de controle de qualidade** - O sistema mantém registro em cada uma das unidades de armazenagem, das informações dos lotes de fabricação de produtos sujeitos a este tipo de controle, de maneira a permitir a identificação

futura de para quais clientes, internos ou externos, as mercadorias de um lote foram enviadas.

- **Separação de pedidos – picking** - O sistema permite a separação das mercadorias da área de armazenamento para a expedição ou de uma área de armazenamento consolidada para uma área de separação secundária.
- **Conferencia cega de mercadorias** - É muito utilizada no recebimento de mercadoria, quando recebe o material existe um mecanismo de conferencia, ou seja, não é apresentada a nota fiscal, a NF segue para outro setor onde faz o recebimento fiscal, o setor de recebimento confere com material pela ordem de recebimento, onde não consta a quantidade do material, e depois é confrontado pela nota fiscal. Caso haja diferenças, não é efetivado o recebimento.

Bowersox, Closs e Cooper (2006) destacam ainda outras funcionalidades do sistema WMS, conforme o quadro 1 sendo:

Principais funcionalidades de um sistema WMS	
Programa de entrada de pedidos, portaria e gestão do pátio	Decisão do momento em que um pedido será separado conforme a disponibilidade do item em estoque e necessidade do mesmo. Igualmente executa a gestão da portaria, bem como monitorar o procedimento de desembarque e embarque.
Planejamento e alocação dos recursos	Planeja a essencialidade de horas de trabalho e recursos necessários para efetivação das atividades planejadas para atendimento da demanda diária dos processos de recebimento, movimentação e expedição.
Pré-Recebimento	Planejamento do recebimento diário de produtos conforme necessidade e urgência
Recebimento	Efetivação, acompanhamento, registro e gestão do recebimento dos produtos.
Estocagem	Endereçamento automatizado conforme restrições cadastradas no sistema. Arquivo de todas as movimentações internas, diminuindo ociosidades e organizando a área de armazenagem.
Inventários	Apoio, acompanhamento, registro e gestão na realização dos inventários
Gestão de desempenho operacional	Oferta de indicadores de desempenho dos processos de armazenagem, relatando a performance do armazém. Exemplo: produtividade dos funcionários, status da ocupação do armazém e de carregamento, dentre outros
Priorização de tarefas urgentes	Conforme o grau de relevância e urgência se prioriza os processos pertinentes

Inspeção de controle de qualidade	Registro de informações de não conformidades ou produtos bloqueados para comercialização
-----------------------------------	--

Quadro 1: principais funcionalidades de sistema WMS

Fonte: Adaptado de Bowersox, Closs e Cooper (2006)

2.4.2 Benefícios do Sistema de Gerenciamento de armazém (WMS)

Um sistema WMS visa dar maior agilidade ao fluxo das informações dentro de um armazém, otimizando o processo de armazenagem. Banzato (2005) cita os principais benefícios de um WMS.

- *Melhoria da acuracidade do inventário:* na maioria das vezes o saldo de estoque que consta no sistema não condiz com físico, gerando assim uma série de problemas, em alguns casos o atraso de entregas aos clientes, segundo Banzato (2005), o WMS assegura a acuracidade do estoque gerando um pequeno retorno do investimento feito com a implantação;
- *Melhoria na ocupação do espaço:* No sistema WMS existe um banco de dados com todas as localizações do armazém. Na entrada de mercadorias o WMS pode sugerir o local livre para estocagem, o que em um processo manual depende do operador encontrar um local disponível, que nem sempre é o mais indicado, levando-se em conta a demanda e o giro do estoque.
- *Redução de erros:* O WMS trabalha com informações em tempo real, provenientes da leitura do código de barras, assegurando alto índice de precisão nas operações.
- *Aumento de produtividade:* através de tarefas dirigidas com informações em tempo real o WMS maximiza a eficiência dos recursos operacionais. O sistema pode direcionar as atividades dos operadores em períodos ociosos para movimentar cargas parciais ou itens de baixa movimentação para locais de estocagem menores ou menos acessíveis, da mesma forma pode realocar os materiais de maior movimento para uma localização de acesso mais rápido com menos custo;
- *Redução da necessidade de papel;* através do uso de coletoras elimina-se o papel na separação. Conforme Banzato (2005) um separador gasta em média 40% do tempo procurando um produto e 30% analisando prováveis irregularidades, quando a separação é feita com listas em papéis.

- *Eliminação de inventários físicos*; em função da acuracidade inerente e das características de ciclos de contagem (inventários rotativos) propiciados pelo WMS não há necessidade de inventários físicos;
- *Melhoria no controle da carga de trabalho*: o sistema possibilita uma visão geral sobre os pedidos que estão sendo colocados, desta forma é possível um planejamento mais eficiente sobre a força de trabalho necessária;
- *Melhoria do gerenciamento operacional*: como o sistema tem um controle sobre todas as atividades que estão sendo realizadas é possível emitir uma infinidade de relatórios gerenciais;
- *Apoio ao processo EDI*- Intercambio eletrônico de dados: o WMS pode fornecer todas as informações sobre todos os pedidos recebidos dos fornecedores através do EDI;
- *Apoio ao processo de aumento de valor agregado ao cliente*: através da geração de etiquetas de identificação especiais solicitadas pelos clientes, entre outros podem gerar um diferencial para os clientes.

2.4.3 Treinamento na Implementação do WMS

Para que o sistema funcione corretamente e o investimento em soluções WMS crie vantagens ou melhoria para empresa é necessário o treinamento das pessoas, pois o que gera retorno sobre o investimento e traz benefícios não é a melhoria, mas sim como ela é utilizada. O valor da tecnologia da informação depende da qualidade dos dados e sua importância para a estratégia do armazém e dos serviços que o mesmo quer prestar aos seus clientes.

Portanto toda essa tecnologia pode ser um fator importante para empresa, mas será inútil se não tiver a devida qualificação das pessoas. Essa tecnologia está em constante e rápido aperfeiçoamento, por outro lado as pessoas envolvidas com essa tecnologia possuem experiências e paradigmas diferentes, o que implica em diferentes níveis e abrangência de contato com a tecnologia quanto à base de conhecimentos básicos, o que se agrava mais ainda é quando se refere a conhecimentos específicos. Para algumas pessoas, o óbvio pode parecer desafiante (BANZATO et al 2003).

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

As pesquisas científicas são classificadas de acordo com suas características, sendo que para o desenvolvimento desta pesquisa adotou a classificação proposta por Silva e Menezes (2005), que classificam as pesquisas considerando a sua natureza, seus objetivos, a abordagem e os procedimentos técnicos.

Quanto à natureza essa pesquisa é definida como aplicada, visto que os conhecimentos gerados são de características práticas e direcionados a problemas específicos de determinada localidade (SILVA e MENEZES, 2005). A respeito da abordagem, a pesquisa é qualitativa, pois não fez uso de métodos ou técnicas estatísticas para obter dados, mas fez uso do ambiente natural para coletá-los.

Os objetivos são exploratórios, o que visa proporcionar maior familiaridade com o problema da pesquisa. Frente aos procedimentos técnicos detectamos também a necessidade da pesquisa bibliográfica, onde foi feita uma abordagem sobre os temas logística, armazenagem, sistemas de informação e sistemas de gerenciamento de armazém, que de acordo com Cervo (2007) a pesquisa bibliográfica é realizada a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, teses e dissertações, tratando-se sobre um determinado assunto, tema ou problema para poder conhecer e analisar os dados científicos e culturais.

Como procedimento técnico tem-se ainda o estudo de caso, exploratório que proporciona maior familiaridade com o problema, conforme a classificação de Marconi e Lakatos (2002) e Cervo e Bervian (2002) o estudo de caso busca estudar uma dada realidade, dentro de limites estritos de aplicação e em condições nas quais o pesquisador não controla, nem interfere diretamente nas variáveis do estudo. Nesse método, a busca de informações para análise foi realizada através de aplicação de questionário, através do qual obteve as informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa.

3.2 Procedimentos adotados na pesquisa

O presente trabalho foi dividido em quatro etapas, sendo elas: a pesquisa bibliográfica, elaboração do roteiro de entrevista e realização da entrevista, análise dos dados e a última etapa a é a apresentação da pesquisa.

A primeira etapa teve início nas pesquisas que formam o embasamento teórico do trabalho, recorrendo a autores que abordam na literatura histórias e

conceitos da logística, como Donato (2010), Castiglioni (2009), Novaes (2007) e Ballou (2015). As pesquisas sobre armazenagem e gerenciamento de estoque recorreram a Bowersox, Closs e Cooper (2006), Abrache (2011), Alvarenga e Novaes (2000) e Moura (2004). Sobre sistema de informação e sistema de informação Gerencial baseou-se em Siqueira (2005) e Laudon e Laudon (2007). Pesquisas sobre sistema de gerenciamento de armazenagem teve como base os autores Sucupira (2010), Banzato (2003) entre outros.

A segunda etapa foi a elaboração do termo de consentimento livre e esclarecido³ e do roteiro da entrevista⁴ realizada com o gerente da empresa, o roteiro da pesquisa e de ordem semiestruturado, que permite a elaboração de questões objetivas e subjetivas. A terceira etapa foi a análise dos dados obtidos na pesquisa e comparação dos objetivos propostos para pesquisa, a quarta e última etapa é a apresentação dos dados da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta etapa da pesquisa trata da caracterização da empresa pesquisada e da análise e discussão dos dados obtidos no estudo de caso.

³ Apendice A: Termo de consentimento Livre e Esclarecido

⁴ Apêndice B: Roteiro de Entrevista

4.1 Caracterização da Empresa

O estudo foi realizado em um Centro de Distribuição que atua no segmento industrial, situada no Município de Palmas - TO, presente no estado desde 2014. O CD armazena e distribui seus produtos para todo o estado do Tocantins por meio de um sistema próprio de distribuição e logística. Por razões de sigilo a empresa será denominada como empresa X.

O Centro de Distribuição possui uma área total de 8 mil m², o espaço é próprio, e é considerada uma área grande segundo o entrevistado, atualmente o CD possui em seu estoque 7 mil itens. Para que os produtos sejam armazenados de forma adequada o CD conta com várias estruturas de armazenagem como: Porta Palete, Drive-in, Flow-Rack e Cantilever. A movimentação interna é realizada através de Paleteiras, Transpaleteira e Empilhadeiras Elétricas. O armazém ainda dispõe de coletor de dados visual, leitor de mão, computador e impressoras, para facilitar os processos de armazenagem e separação de pedidos dentro do CD.

4.2 Análise e discussão dos dados

Para a melhor organização do trabalho os resultados foram organizados de acordo com as questões do roteiro de entrevista.

A armazenagem é complexa, e é necessária uma grande velocidade nas operações, uma enorme flexibilidade para atender às exigências do mercado, e uma excelente disposição do estoque, e tudo faz parte de um todo coordenado, devendo funcionar como estrutura organizada, (de fácil acesso e funcional) aqui está sua complexidade. A perfeita integração entre estrutura física, equipamentos de movimentação, prédio, sistema de endereçamento, softwares de controle e operação surge, e estas são extremamente necessárias para satisfazer as necessidades das operações logísticas para a organização.

No sistema logístico a armazenagem tem como estratégia levar soluções para os problemas de estocagem de materiais e matérias primas possibilitando a integração entre suprimento e distribuição.

Observamos inicialmente o sistema de gestão que a empresa utiliza para ter controle sobre compra, recebimento, armazenagem e distribuição para atender uma cadeia de suprimento integrada, este sistema de gestão é um software do tipo

Sistema de Gerenciamento de Armazém conhecido como WMS. A opção pelo sistema WMS foi pelo motivo de adequação, o sistema foi o que mais atendeu as necessidades da empresa. Com a implantação do sistema a empresa notou uma facilidade no controle, separação e expedição de mercadorias a serem entregues.

De acordo com o gestor da empresa a adoção do sistema WMS trouxe vários benefícios como; o controle eficaz de entradas e saídas de mercadorias, organização do estoque, automatização de processos, controles manuais, otimização do espaço na área de estocagem e da disponibilidade online da real quantidade em estoque. O sistema ainda oferece para empresa as seguintes funções, informações em tempo real, gerenciamento do estoque, planejamento e programação das atividades dentro do CD e a conferência cega de recebimento e expedição de mercadorias.

Para o gerente da empresa no processo de implantação do sistema houve implicações nas rotinas e operações dos funcionários, por se tratar de um sistema relativamente novo, os colaboradores tiveram que passar por um treinamento para que pudessem operá-lo de maneira adequada, uma vez que o sistema exige muita atenção e habilidade, pois qualquer erro por menor que seja trás uma série de problemas para empresa. Portanto a presença das pessoas no processo de implantação e operação do sistema é essencial, pois qualquer sistema por mais eficiente que seja precisa de pessoas para manuseá-lo.

Observou-se que as principais vantagens que o sistema WMS trouxe para empresa foram agilidade no processo de separação de mercadorias, redução de custo com equipamentos e mão de obra, pois através do WMS e de seu gerenciamento de tarefas, pode-se trabalhar com equipamentos de movimentação automatizados, proporcionando uma grande redução de custos inclusive com pessoal, otimização do espaço para armazenagem, pois o sistema sugere o melhor local para armazenar um determinado produto na hora do seu recebimento, evitando assim que o operador percorra todo o CD em busca de um local disponível para armazenar e maior controle na entrada e saída de mercadorias.

Dentre as desvantagens do sistema a que o gestor considerou a mais importante foi o alto investimento em software e hardware, já que o investimento para instalar o sistema foi muito alto, e ainda possui o custo de manutenção mensal que fica em torno de seis mil reais.

Segundo o entrevistado após a implantação do sistema obteve uma grande redução de custo com a mão de obra, pois as atividades que antes era realizada por várias pessoas agora são realizadas através do sistema WMS reduzindo o numero de colaboradores para a organização e acondicionamento dos produtos. Assim a implantação do sistema trouxe mais qualidade e agilidade nas operações dentro do CD e consequentemente tornou os processos menos burocráticos e aumentou a produtividade operacional diminuindo assim a perda de tempo gerando mais agilidade nos processos.

Com a implantação do WMS a empresa segundo o gestor obteve uma grande vantagem competitiva no mercado visto que o cliente final pôde adquirir seus produtos com qualidade, agilidade e confiabilidade no local certo no mínimo de tempo possível. De acordo com o gerente o sistema WMS trabalha em conjunto com outro sistema o WINTHOR, o sistema WMS é responsável pela conferencia cega das mercadorias e pelo endereçamento, o WINTHOR é responsável por gerenciar o carregamento e transporte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar o sistema WMS e os seus benefícios para gestão de armazenagem do Centro de Distribuição da empresa unidade Palmas -TO, com isso pode perceber as melhorias que este sistema trouxe para o CD após sua implantação, dentre elas, agilizar as operações de armazenagem dentro do CD, o sistema permite que a empresa tenha disponibilidade em tempo real

da quantidade de produtos em estoque, garantindo assim um elevado nível de serviços aos clientes.

Após a pesquisa em livros, artigos e a entrevista com gerente e responsável pela logística da empresa, foi possível identificar que depois implantação do sistema de gerenciamento de armazém (WMS), houve mais controle no armazém, pois o sistema permite controlar com mais acurácia a entrada e expedição de mercadorias e otimização da área de estocagem. Percebe-se que a tecnologia da informação quando bem empregada ela proporciona que as empresas tenham um maior controle de suas atividades logísticas.

O segundo objetivo procurou explicar se a sua utilização, implantação e treinamento do sistema (WMS), são acessíveis ou precisa de um profissional qualificado, foi possível identificar que no primeiro momento em que foi implantado no CD, uma turma de funcionários foram deslocados para Matriz que fica no estado de Rondônia para que fosse feito o treinamento, e assim pudesse manuseá-lo de forma correta. Observou-se também que após esse treinamento na matriz não houve mais necessidade de que os funcionários fossem fazer o treinamento em outro estado, pois é possível que este treinamento seja feito na unidade de Palmas.

No terceiro objetivo foi proposto classificar as vantagens e desvantagens do software WMS, percebeu que esse sistema trouxe inúmeras vantagens para o processo de armazenagem do Centro de Distribuição, dentre elas, a agilidade no processo de separação de pedidos, redução de custos, otimização do espaço para armazenagem dentre outras, como desvantagem do sistema pode se perceber a que mais tem importância para a empresa foi o auto custo de investimento em software e hardware. Apesar de que o custo de implantação foi relativamente alto e ainda possui o custo de manutenção mensal, os benefícios que este sistema oferece para o CD supera esse alto custo, pois depois da sua implantação percebeu-se que a empresa ganhou enorme vantagem competitiva no mercado e conseqüentemente pode atender melhor os seus clientes.

De acordo com os resultados apresentados, é possível afirmar que o objetivo do trabalho foi alcançado, a implantação do sistema WMS, trouxe vários benefícios e vantagens para empresa, pois os processos de armazenagem na empresa foram aperfeiçoados, diminuindo prejuízos e obtendo como ponto mais relevante a rapidez na execução e na tomada de decisão, trazendo hoje, o maior

diferencial sobre seus concorrentes, pois todo pedido efetuado é entregue com agilidade, qualidade e no tempo certo garantindo assim a satisfação de seus clientes.

5.1 Limitações do Estudo

O presente estudo apresenta algumas limitações, conforme segue:

Durante a realização desta pesquisa houve limitações quanto às informações sobre a empresa, pois informações sobre história da empresa e o nome não pode ser divulgadas por razão de sigilo;

Informações sobre o sistema WMS que seria de fundamental importância para uma melhor análise dos dados, como o nome do fornecedor do sistema, valor de implantação, entre outras, não possível ter acesso, por motivos de segurança da empresa.

Mas diante dos dados que foram coletados na empresa e informações adquiridas na revisão bibliográfica foi possível realizar um trabalho relevante sobre tema escolhido.

REFERÊNCIAS

ARBACHE, Fernando Saba, [et al.] **Gestão logística, distribuição e trade marketing**. 4ª ed. Rio de Janeiro: FVG 2011.

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão N. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física**. 3ª. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

AUDY, Jorge Luis Nicolas, ANDRADE, Gilberto keller de, CIDRAL, Alexandre. **Fundamento de sistemas de informação**. Porto Alegre Bookman, 2005.

BALLOU, Ronaldo H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. 1º ed. – 30. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2015.

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David J, COOPER, M Bixby; **Gestão Logística de cadeias de suprimentos**: Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANZATO, Eduardo, [et al.] **Atualidades na Armazenagem**, São Paulo: Imam, 2003.

BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da Informação aplicada à Logística**. São Paulo: Imam, 2005.

CASTIGLIONI, José Antônio de Matos. **Logística Operacional: guia prático**. 2 ed. São Paulo: Erica, 2009.

CAXITO, Fabiano. **Logística: um enfoque prático** / Fabiano Caxito (coord.). São Paulo: Saraiva, 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA Roberto. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007.

DONATO, Vitório. **Introdução à logística – O Perfil do Profissional**, Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2010.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LAUDON, K. C.e Jane P. LAUDON. **Sistemas de informações gerenciais**. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARCONI, M. de. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MOURA, Cássia. **Gestão de estoques: Ação e Monitoramento na Cadeia Logística Integrada**, Rio de Janeiro. Ciência Moderna 2004.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SILVA, E.L. MENEZES, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC.4 ed. Florianópolis, 2005.

SIQUEIRA, M. C. **Gestão Estratégica da Informação**. Rio de Janeiro: Brasport 2005.

SUCUPIRA, Cezar; **Gestão de Depósitos e Centros de Distribuição através dos Softwares WMS**; Disponível em: http://tecnicolog.blogspot.com.br/2010/02/gestao-de-depositos-e-centros-de_25.html: Acesso em 16 de maio de 2017.

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Eu, _____,
Gerente da empresa X localizada em Palmas - Tocantins, e-mail _____, aceito participar da pesquisa intitulada: *“Análise do sistema de gerenciamento de armazenagem no Centro de Distribuição em uma empresa no município de Palmas TO”*, cujo objetivo é *“Analisar o sistema WMS e os seus benefícios para gestão de armazenagem da unidade de Palmas-TO”*.

A minha participação no referido estudo será no sentido de transmitir informações pertinentes ao objetivo do trabalho de conclusão de curso de Lucelia Rodrigues Nogueira (lucelianogueira.iftto@hotmail.com) estudante do Curso de Tecnologia em Logística, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-

Tocantins (IFTO). A pesquisa é acompanhada pelo Professor Esp. Leandro Maluf (leandro.maluf@ifto.edu.br), professor do referido curso.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada quando da publicação dos resultados da pesquisa, estando permitida, apenas, a menção da função que desempenho e da empresa pesquisada: X.

Fui informado de que posso me recusar a responder alguma pergunta que eu não ache adequada.

A entrevista será gravada para registrar fielmente a minha fala.

Fui informado que posso indagar a aluna pesquisadora sobre a pesquisa, pelo telefone 6398410-0619 e/ou pelo endereço eletrônico: <lucelianogueira.ifto@hotmail.com>, e que, se me interessar, posso receber os resultados da pesquisa.

Estou ciente sobre os objetivos da pesquisa e concordo em participar da mesma, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação neste estudo. Enfim, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente da pesquisa.

Porto Nacional-TO, ____/____/____

Assinatura do pesquisado

Lucelia Rodrigues Nogueira (pesquisadora)

Leandro Maluf (professor orientador)

Apêndice B – Roteiro de Entrevista

- 1- A empresa utiliza algum sistema de gestão?
() sim () Não
- 2- Qual tipo de sistema é usado pela empresa.
() Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)
() Sistema de Controle de Armazém (WCS)
() Sistema de Gerenciamento de Armazém (WMS)
- 3- Por que a empresa optou por esse sistema?

4- Qual a importância de se gerenciar o armazém com o WMS?

() Muito importante () Pouco importante

5- Quais são os principais benefícios que este sistema oferece para o processo de armazenagem da empresa?

6- Quais as principais funções do programa WMS, como é o seu uso, qual o trabalho que este programa realiza na prática?

7- O processo de implantação do programa WMS tem implicações nas rotinas e operações dos colaboradores?

() Sim () Não

8- A presença das pessoas no processo de implantação e operação do sistema WMS é essencial?

() Sim () Não

9- Quais as principais vantagens que o sistema oferece para o CD?

10- Dentre as desvantagens que são consideradas para se implantar o sistema WMS no CD, quais delas você considera a mais importante?

- () Difícil de implementar
() Alto investimento inicial em software e hardware
() Resistência dos operadores (choque cultural)
() Escassez de mão de obra qualificada

11- Quais são as possibilidades de redução de custo com a instalação do sistema WMS?

12- Com a implantação do WMS, facilitou as operações dentro do CD?

() Sim

() Não

13- O WMS tornou os processos mais burocráticos?

() Sim

() Não

14- Você acredita que depois da implantação do sistema WMS, a empresa obteve vantagem competitiva no mercado?

() Sim

() Não

15- Sobre a separação, transporte e carregamentos, o sistema tem a capacidade de gerenciar?

() Sim

() Não