



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

DICEU NAZÁRIO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES DE
ESTOCAGEM DENTRO DE UMA CADEIA LOGÍSTICA:
Um estudo com empresas do setor têxtil do município de Itaporanga**

Patos, 2011

DICEU NAZÁRIO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES DE
ESTOCAGEM DENTRO DE UMA CADEIA LOGÍSTICA:
Um estudo com empresas do setor têxtil do município de Itaporanga**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de graduação em Administração da Universidade Estadual da Paraíba, como parte dos requisitos para à obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Pablo Ribeiro Suarez

Patos, 2011

O48a Oliveira, Diceu Nazário de

Análise dos sistemas de informação nas atividades de estocagem dentro de uma cadeia logística: Um estudo com empresas do setor têxtil do município de Itaporanga – PB / Diceu Nazário de Oliveira, UEPB, 2011.
22 f.

- Artigo (TRABALHO de Conclusão de Curso - (TCC) - Universidade Estadual da Paraíba.
Orientador: Prof. Msc.Pablo Ribeiro Suarez

1. Logística 2. Sistema de Informação
I. Título II. Suarez, Pablo Ribeiro

CDD 658.5

ANÁLISE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES DE ESTOCAGEM DENTRO DE UMA CADEIA LOGÍSTICA:

Um estudo com empresas do setor têxtil do município de Itaporanga

Autor: Diceu Nazário de Oliveira
diceuguitar@gmail.com

Orientador: Pablo Ribeiro Suarez
prsuarez@gmail.com

RESUMO

O objetivo principal deste artigo é analisar e avaliar em que nível de aplicabilidade se encontram os sistemas de informações nas atividades de estocagem das empresas do setor têxtil da cidade de Itaporanga-PB. Para melhor compreensão do referido estudo, far-se-á necessária uma revisão da literatura iniciando com conceitos de logística, estoque, sistemas de informações e apresentando algumas aplicações de sistemas de apoio ao estoque, a fim de seja possível identificar alguns critérios de classificação para a pesquisa e relações de comprovação para o tema proposto. Quanto aos procedimentos metodológicos, o presente artigo se enquadra do tipo exploratório e descritivo. Com relação aos meios de investigação trata-se de um levantamento. Para coleta de dados, foi realizada uma entrevista estruturada com os responsáveis pelo setor de estoque das empresas. Os dados foram tabulados e atribuídas porcentagem para cada processo de estocagem que determinavam o nível de uso dos sistemas. De acordo com a pesquisa, foi observado que as empresas têxteis do município apresentam um baixo nível de uso de sistemas aplicados a atividades de estocagem. Diante disso, foram constatadas fragilidades em seus processos e identificada a necessidade de uma implantação mais eficiente de sistemas de informações. Além disso, foi identificada a necessidade de estudos futuros para ter conhecimento dos motivos pelos quais as empresas apresentam baixo nível de uso de sistemas de informações de apoio ao estoque.

Palavras-Chaves: Estoque, Sistemas de informações, Têxtil, Itaporanga

ABSTRACT

The main objective of this article is to analyze and evaluate in which level of applicability are the information systems activities of the storage of companies in the textile sector of the city of Itaporanga-PB. For a better comprehension of the study, it was necessary a review of the literature starting with the concepts of logistics, stock, information systems and presents some applications of support systems to the stock in order to be able to identify some criteria for classification to the research and evidence for the proposed theme. As to the methodological procedures, this article fits the exploratory and descriptive type. In relation to means of investigation it is a survey. For data collection, it was done a structured interview with responsible for a storage business. Data were tabulated and percentages assigned to each storage process that determined the level of use of the systems. According to the research, it was observed that textile companies in the municipality has a low level of use of systems applied to storage activities. Therefore, it was found weaknesses in its processes and identified the necessity for a more efficient deployment of information systems. In addition, it was identified the necessity for future studies to know the reasons why companies has a low level of use of information systems to support the stock.

Key-Words: Stocks, Information Systems, Textiles, Itaporanga

INTRODUÇÃO

O surgimento da “Era da Informação” possibilitou para os negócios uma série de facilidades e oportunidades, mas, não basta apenas usar tecnologias e sistemas de informação para obter vantagem competitiva, pois o cenário competitivo em que as organizações se inserem requer inteligência organizacional e maior capacidade de integração. E isso só pode ser alcançado por meio do uso adequado da informação.

Tradicionalmente, os estudos logísticos, em sua maioria, se concentraram no fluxo eficiente de bens ao longo da cadeia de distribuição. O fluxo de informações foi algumas vezes deixado de lado, porém, a informação tornou-se um elemento imprescindível para a manutenção das empresas no mercado (SANTOS; PONTES, 2006).

Além disso, um bom gerenciamento eletrônico das informações nos processos logísticos possibilita a redução de custos logísticos e proporciona uma melhoria nos serviços prestados através do fornecimento de informações aos clientes (LENTI; TABAI; RIEIRO, 2002).

Hoje, todos admitem que conhecer sistemas de informação é essencial para os administradores, porque a maioria das organizações precisa deles para sobreviver e prosperar. Esses sistemas podem auxiliar as empresas a estender seu alcance a locais distantes, oferecer novos produtos e serviços, reorganizar fluxos de tarefas e trabalho e, talvez, transformar radicalmente o modo como conduzem os negócios (LAUDON; LAUDON, 2004, p. 4).

Nessa realidade, o impacto da tecnologia da informação sobre a atividade logística proporciona uma rápida colaboração entre os entes da cadeia de suprimentos, conduz para ampliação da estrutura de redes de informações que apóiam a integração logística, facilitam o entendimento de todo os sistemas de execução e proporciona um planejamento adequado das operações (BOWERSOX; COOPER; CLOSS, 2002).

Dentro das atividades logísticas, um dos fatores mais críticos é o estoque, pois é nele em que se percebe a maior parte dos investimentos aplicados com a finalidade de que tais recursos sejam utilizados de maneira satisfatória. Portanto, um dos objetivos estratégicos de investir em estoque é maximizar os recursos organizacionais por meio de um aumento da eficiência operacional e de um melhor relacionamento com o cliente atendendo todas as suas exigências (SOUZA *et al*, 2009).

A tecnologia da informação (TI) possibilita para as empresas um maior controle e precisão em suas atividades. O acompanhamento do estoque através de sistemas de informação é essencial para seu controle (ATAMANCZUK; KOVALESKI; FRANCISCO, 2006).

Portanto, a aplicação de tecnologias e sistemas de informação nas atividades de estocagem é de suma importância para uma gestão eficiente dos recursos aplicados, tendo em vista o grande volume de investimentos e o risco aplicados nesse processo.

De acordo com as informações expostas, as empresas detentoras de sistemas de informações logísticas e principalmente aqueles aplicados a um melhor controle de estoque, poderá obter vantagem competitiva, pois serão detentoras de informações privilegiadas, alcançando assim a inteligência organizacional resultando em melhores processos, menores custos e melhores relacionamentos com a cadeia de suprimentos.

Entender a forma de como é aplicado e utilizado os sistemas de informações logísticas no estoque poderá ser o fator inicial para a melhoria dos processos concernentes a essa atividade, além disso, pode ser um fator motivador para adoção de novas tecnologias relacionadas a esse processo. Sendo assim, o problema de pesquisa proposto pode ser definido da seguinte maneira:

De que forma são utilizados os sistemas de informações de apoio ao estoque nas empresas do setor têxtil da cidade de Itaporanga?

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é **Avaliar como estão sendo utilizados os sistemas de informações nas atividades de estocagem das empresas do setor têxtil da cidade de Itaporanga-PB.**

De posse do objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Revisar a literatura sobre Logística, Estoque, Sistemas de Informação e Sistemas de Informação aplicada ao controle de Estoque;
- b) Identificar se as empresas possuem algum tipo de sistema de informação para a atividade de estocagem;
- c) Levantar as principais ações de estocagem, as quais serão consideradas como critérios para avaliação;
- d) Verificar como cada sistema trata cada uma dessas ações de estocagem;
- e) Analisar qual o nível de uso de sistemas de apoio ao estoque nas empresas têxteis de Itaporanga-PB.

Para comprovar a importância de tal estudo, Laudon e Laudon (2004) afirmam que os sistemas de informação proporcionam a comunicação e o poder de análise que as empresas necessitam. Diante de um comércio global, as empresas devem deter as informações em escala global para relacionar-se com fornecedores e clientes. Isso se torna um grande desafio empresarial que pode ser superado utilizando sistemas de informações.

Além disso, para Rocha (2008) a logística é responsável por agregar valores, tempo e lugar a seus produtos para os consumidores, devido à crescente exigência de acessibilidade do produto pelos consumidores.

Para Atamanczuk, Kowaleski e Francisco (2006) a administração de estoque é uma das principais atividades da logística e exerce uma função importante dentro das empresas, pois ela detém uma grande parcela dos custos operacionais da empresa e a sua administração eficiente é bastante necessária para a manutenção das atividades fins da organização evitando que cause paradas em todos os processos organizacionais.

O desafio da gestão de estoque eficiente é atender ao consumidor final sem incorrer em custos desnecessários de inventário, ou seja, requer cada vez mais cuidado na busca da garantia de presença dos itens indispensáveis à produção com uma equivalente redução dos investimentos financeiros (SOUZA *et al*, 2009, p. 01)

Levando em conta que a atividade de estoque é uma função essencial dentro de toda a cadeia logística e que os sistemas de informações são ferramentas fundamentais para o efetivo desempenho das atividades de uma organização, é imprescindível que tais sistemas possam ser utilizados de forma eficiente na atividade de estocagem. Com base nessas informações é interessante avaliar a forma como são empregados esses sistemas no estoque das organizações do setor têxtil como forma de promover melhorias em suas atividades para que a informação seja gerada e utilizada de forma efetiva a fim de criar uma vantagem de redução de custos e diminuição dos riscos em seu processo.

Com isso, a pesquisa se justifica pelo fato de promover uma melhor percepção dos gestores acerca do fato de como está sendo aplicados os sistemas de controle de estoque em suas organizações. Além disso, a pesquisa poderá dar suporte para que as empresas possam adotar novos sistemas mais eficientes ou reformular atividades específicas dentro do processo de estocagem. Outro fator, é que a pesquisa pode atuar de forma indireta no desenvolvimento econômico do município, visto que, serve de suporte para o desenvolvimento do setor têxtil, já que é um dos mais evidentes na cidade de Itaporanga. Por fim, esse estudo pode ser aplicado para outros setores, pois se trata de um modelo adaptável para qualquer contexto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística

O termo e o conceito de logística têm sua origem militar, que relacionava as atividades de prover aos exércitos: armamentos, munições, materiais, pessoal, suprimentos e instalações.

Na administração, a função logística assumiu a primeiro momento uma atividade acessória de marketing e de operações, hoje em dia passou a exercer uma função estratégica e de diferenciação. Portanto, a logística tem a função de assegurar a disponibilidade do produto certo, no lugar certo, na quantidade ideal, na condição adequada, no momento apropriado e para o cliente exato com melhores custos. Além disso, ela deve contribuir para os resultados organizacionais, incorporando assim, o caráter estratégico da logística (ROBLES, 2001).

Contudo para Martins e Alt (2006, p. 326):

A **logística** é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor [...]. Assim, dentro do espírito da empresa moderna, o básico da atividade logística é o atendimento do cliente. De fato ela começa no instante em que o cliente resolve transformar um desejo em realidade.

Conforme os conceitos supracitados pode-se dizer que a logística é responsável pela administração e fluxo de materiais envolvendo toda a cadeia de suprimentos de uma organização e que atualmente ela vem contribuindo para decisões estratégicas das empresas.

De acordo com D'Alvia (2011), a logística se segmenta em três áreas:

- a) Administração de materiais – conjunto de operações relacionadas ao fluxo de materiais e informações;
- b) Movimentação de materiais – transporte dos produtos até o consumidor, envolve planejamento e controle da produção (PCP), estocagem em processo e embalagem;
- c) Distribuição física – operações associadas à transferência dos bens desde a produção até o destino final de acordo com o fluxo de informação associado, envolve os setores de planejamento de recursos de distribuição, armazenagem, transporte e processamento de pedidos.

A administração de materiais é realizada por meio do planejamento, execução e controle dos fluxos de materiais e informações (OLIVEIRA, 2009).

O fluxo de materiais compreende a circulação e armazenagem de matéria prima, produtos acabados e componentes de produção por toda a cadeia de suprimentos, abrangendo desde a remessa de materiais pelos fornecedores até a entrega do produto final para os compradores. O fluxo de materiais engloba três áreas operacionais: suprimentos, apoio a manufatura e distribuição física (BRANSKI, 2008).

Já o fluxo de informações em um âmbito da gestão da informação, diz respeito à disseminação e distribuição de informações ao longo de toda cadeia (CARVALHO; OLIVEIRA; JAMIL, 2007).

O planejamento de uma distribuição logística envolve uma análise sistemática de todas as tomadas de decisões em relação à seleção e controle do canal de distribuição, dos modais de transporte, estocagem, gestão de estoques e atendimentos de pedidos (SANDHUSEN, 2006)

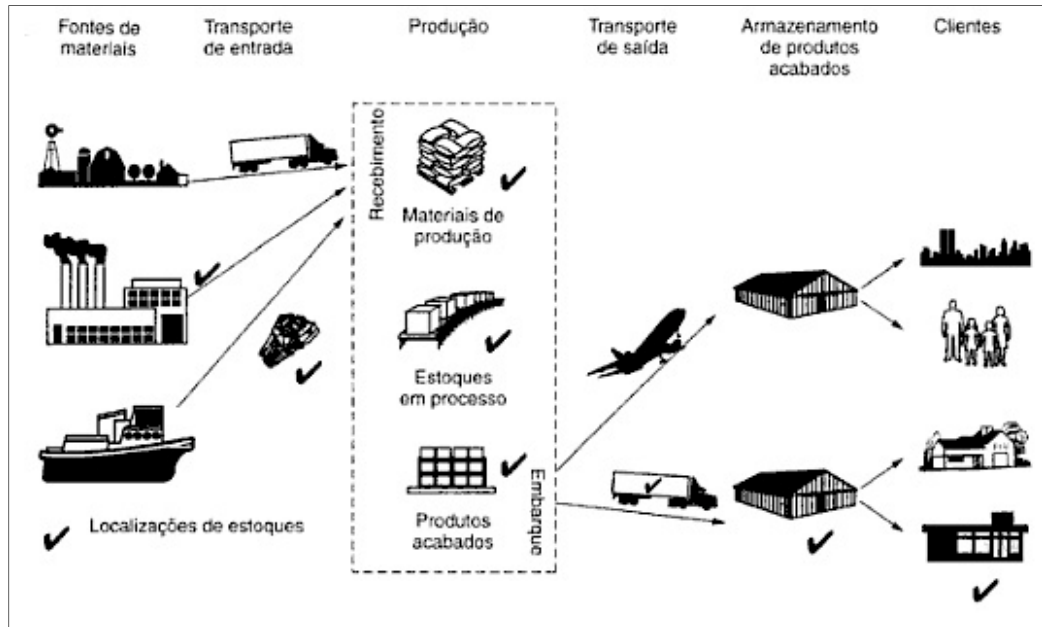


Figura 01: O estoque no canal de suprimentos
Fonte: Ballou (2004)

Dentro de uma cadeia logística mostrada na imagem acima, o presente artigo objetiva destacar com mais vigor as atividades de estocagem, pois como salienta Nogueira (2009, p. 8) “A gestão de estoque é uma atividade complexa, pois a decisão de estocar produtos pode incidir em alto risco e alto custo para empresa, provocando baixa lucratividade, como também pode gerar perda de venda, devido à falta do produto para entrega ao cliente.”

De posse das considerações acima, é sabido rever alguns conceitos de estoque.

2.2 Estoque

Estoque significa qualquer quantidade de um bem físico que seja conservado de forma improdutiva por um período. Nas organizações constituem estoques os produtos acabados que aguardam a venda ou emissão, matérias-primas e componentes que aguardam a utilização na produção (MOREIRA, 2008).

Uma das principais funções do estoque é servir como elemento regulador do fluxo de produção, pois ele pode servir como ferramenta para cobrir mudanças previstas no suprimento

e na demanda, proteger contra incertezas e também permitir uma produção ou compra mais econômica (MOREIRA, 2008).

Para Dias (2008, p. 32), “todo o início de estudo dos estoques está pautado na previsão do consumo do material. A previsão de consumo ou da demanda estabelece estas estimativas futuras dos produtos acabados comercializados pela empresa.”

De acordo com Dias (2008), a previsão de demanda pode ser estabelecida através da evolução das vendas no passado, influência da propaganda, uso de variáveis ligadas diretamente as vendas e uso de variáveis relativamente ligadas à venda. Vejamos adiante a figura 02 que trata de forma esquemática o processo de previsão da demanda.



Figura02: Comportamento dinâmico do processo de previsão de demanda
Fonte: Dias (2008)

É essencial para uma boa gestão de estoque o conhecimento dos custos incorridos pela sua existência na empresa. Portanto é exigência para os responsáveis pelo controle de estoque uma boa gestão desses custos (MOREIRA, 2008). Eles podem ser classificados, conforme Dias (2008), em: custo de armazenagem, custo de pedido e custo de falta de estoque.

Além disso, têm-se o fluxo das atividades de estocagem que para Ballou (2004) se subdividem em 5 etapas. A **entrada** é definida a partir da chegada do produto onde é feita a checagem onde os dados dos produtos (peso, volume, data de entrada, forma de estocagem etc) são abastecidos no sistema por meio do código de barras, rádio frequência ou teclados digitais. A **estocagem** é o processo onde é feito o armazenamento do item, devem ser respeitados nesse processo o espaço físico e o leiaute de estocagem. Nessa etapa são feitas as sequencias de recepção de produtos e sua rota para minimizar o tempo de atividade de estocagem e o registro de estoque.

Ainda conforme Ballou (2004) no **gerenciamento de estoque** é feito o monitoramento dos níveis de produto, o planejamento do estoque, definidos os níveis de estocagem e o momento de reposição que serão repassados para o departamento de compras. O **processamento de pedidos e retiradas** é uma das etapas mais críticas, pois é nela onde serão previstas as retiradas no estoque e na maioria dos casos a retirada dos produtos recebem um processo de separação e que são reagrupados e ajustados em diferentes características. Nessa etapa o fluxo de pedidos é reorganizado a fim de que cheguem ao momento certo para sua saída. Na **preparação do embarque** são definidas as ondas de embarque onde os pedidos são reagrupados em subconjuntos de acordo com as considerações de embarque onde os pedidos são embarcados em conformidade com as necessidades dos clientes como, por exemplo, região de entregas ou distribuição em gôndolas.

Definidas as atividades de estocagem dentro de uma abordagem logística, é interessante evidenciar conceitos sobre sistemas de informação e mostrar os principais sistemas de apoio ao estoque.

2.3 Sistemas de informação

A estrutura de uma organização é formada por um conjunto de sistemas que delimitam as atividades a serem realizadas em prol de um objetivo comum. Nesse sistema organizacional é definida a estrutura hierárquica, grau de decisões, delegação de autoridade entre outros. Esse sistema deve estar adequado com o modelo de decisão e principalmente integrado a um sistema de informação para que estruture formas de controle e avaliação de desempenho (BOTELHO, 2005).

Um **sistema de informação** pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar suporte 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 (LAUDON; LAUDON, 2004, p. 7).

Conforme observado, dos conceitos de sistemas de informação, é possível inferir que se trata de um conjunto integrado e harmônico de esforços com a finalidade de prover um fluxo de informações para o desempenho organizacional. Vale ressaltar, que as informações das empresas são geradas decorrentes de três atividades básicas, a primeira atividade é a entrada a qual captura e coleta os dados brutos. O processamento transforma os dados brutos em informações significativas e a saída que transfere as informações para as pessoas e

localidades certas. Há também o *feedback* o qual trata dos respaldos que determinada informação causou para serem refinados na entrada novamente (LAUDON; LAUDON, 2004).



Figura 01: Transformação da informação
Fonte: Laudon; Laudon (2004)

Laudon e Laudon (2004) esclarecem que a aplicabilidade de um sistema de informação deve ser precisa, objetivando a compreensão da organização, da administração e da tecnologia da informação, pois as informações são à base da configuração do sistema.

Para que a informação seja gerada, é necessário compreender que entre os dados coletados e a informação criada é necessário o uso de recursos da informação (BOTELHO, 2005).

Para Laudon e Laudon (2004), os recursos da informação são:

- a) *Hardware* – É o equipamento físico usado para atividade de entrada, processamento e saída de um sistema de informação;
- b) *Software* – São comandos detalhados e pré-programados para organizar e controlar os componentes de *hardware*;
- c) Tecnologia de armazenagem – Abrange tanto os meios físicos de armazenagem, como discos rígidos e fitas, quanto os programas que tratam de controlar os processos de armazenagem;
- d) Tecnologia de comunicações – Diz respeito aos *softwares* e *hardwares* que interligam diversos equipamentos de computação e transfere dados de um local para outro e
- e) Infra estrutura da tecnologia de informação (TI) – São todos os recursos da informação que são compartilhados por todos os *stakeholders* de uma organização.

A informação gerada através desses sistemas deve possuir um grande valor organizacional, pois foi investido recursos em um sistema que deve gerar retorno. Por isso, a

informação gerada deve ser precisa (não haver erros), deve ser completa (conter todos os fatos importantes), ser econômica (o valor da informação deve ser maior que o custo de sua produção), deve ser flexível (usada para diversas finalidades), deve ser confiável, relevante (importante para o tomador de decisões), simples, deve ser apresentada em tempo e a informação deve ser verificável para saber se esta correta (STAIR, 1998).

Portanto, pode-se perceber que para uma informação tenha valor organizacional ela deve atender tais requisitos.

2.3 Sistemas de informações de apoio ao estoque

Os sistemas de gerenciamento de armazéns trata-se de um subsistema de informação que assegura o gerenciamento do fluxo e armazenamento de produto nas instalações de uma rede logística. Para sua definição, é necessário considerar os elementos que envolvem o processo de estocagem, que são: entrada, estocagem, gerenciamento de estoque, processamento e retirada de pedidos e preparação do embarque. Tais elementos, não necessariamente devem estar completamente inseridos dentro de um sistema, isso depende do contexto de cada organização (BALLOU, 2004).

Para tratar cada elemento de estocagem, são definidas a seguir algumas aplicações de sistemas que apóiam as atividades de estocagem.

2.3.1 Planejamento das necessidades de distribuição

O planejamento das necessidades de distribuição (*Distribution Requirements Planning* – DPR) utiliza uma lógica para captar a demanda e formar uma projeção de estoque de acordo com a demanda. Ele está voltado para bens acabados em localidades dispersas. O funcionamento dele se baseia na demanda dependente e independente. Quando está relacionada com os usuários finais é independente e se baseia na previsão de demanda e quando é tratada para os estágios a montante é dependente se baseando no tempo. Os níveis de estoque são usados ainda para realização de pedidos. Além disso, eles são considerados pró-ativos, pois o estoque é planejado com base na antecipação da demanda (BRANSKI,2008).

2.3.2 Sistema de gerenciamento de armazéns

O *Warehouse Management System* (WMS) propõe aumentar a precisão das informações sobre estoque, aumentar a velocidade e qualidade das movimentações dentro do centro de distribuição, melhorar a produtividade do pessoal e equipamentos do estoque. Através do WMS é possível controlar todas as atividades de um armazém envolvendo sequenciamento de atividades até o controle de entradas e saídas (CREPALDI, 2006).

Esse sistema tem capacidade de controlar o dispositivo de movimentação de material feito por Veículos Guiados Automaticamente (AGVs) e fazer interface com um Sistema de Controle Automatizado do Armazém (WACS) que tem a função de controlar equipamentos automatizados como as esteiras e os sistemas de separação por luzes e carrosséis (MONTEIRO; BEZERRA, 2009, p.5).

2.3.3 Coletores de dados

O surgimento de dispositivos de coleta de dados tornou essa operação mais rápida e mais confiável permitindo o seu uso de maneira mais flexível. Uns dos mais populares são os utilizados por mercados e lojas varejistas que é o código de barras (STAIR, 1998). O código de barras trata-se de uma representação da informação que pode ser lido por máquinas, nela pode conter informações sobre lote de produção, preço, número de produtos, código de identificação, etc. A leitura desses códigos é realizada principalmente por *scanners* (CREPALDI, 2006).

Outra forma de coleta de dados é a identificação via radio frequência (*Radio Frequency Identification*– RFID), ela é mais nova que o código e barras e tem a vantagem de permitir a identificação em ambientes não favoráveis e em produtos onde é difícil a identificação por código de barras. Esse sistema funciona com uma antena, transmissor e decodificador. Esses equipamentos interagem via ondas eletromagnéticas transformando em informações que serão processadas por computador e geradas as informações. É utilizado para controle de acesso, tráfego de veículos, controle de bagagens, controle de *containers* e identificação de *pallets* (MONTEIRO; BEZERRA, 2009).

Dentro de um contexto organizacional, os sistemas mostrados acima não são tratados de maneira separada, uma vez que no estoque ou em qualquer atividade administrativa não utiliza apenas um tipo de sistema. Portanto, no contexto do objeto de estudo, será tratado com mais frequência o sistema de gerenciamento de armazéns (WMS).

3 METODOLOGIA

O objeto de estudo, trata-se de natureza aplicada e abordagem quanti-qualitativa, pois além de traduzir em números opiniões e informações a pesquisa apreciou avaliar algumas considerações de forma qualitativa. Entende-se uma pesquisa de natureza aplicada àquela que objetiva à aquisição de novos conhecimentos voltados a amplas áreas objetivando a solução de problemas práticos (GIL, 2010).

De acordo com os objetivos gerais, a pesquisa foi exploratória, que segundo Vergara (2007) é realizado em uma área de pouco conhecimento alicerçando o desfecho teórico do estudo, bem como descritiva, onde Medeiros (2008) esclarece que a mesma estuda, analisa, registra e interpreta os fatos do mundo sem a interferência do pesquisador, além disso, a pesquisa estabeleceu correlações entre as funcionalidades dos sistemas de informações de apoio ao estoque e as atividades desempenhadas no estoque do setor têxtil.

Quanto aos métodos e procedimentos a serem empregados na pesquisa, foi do tipo levantamento, pois foram solicitadas informações diretas dos agentes para avaliação do objeto de pesquisa. Por meio desse tipo de procedimento, foi realizado um estudo avaliativo sobre o tratamento dos sistemas de informações nas atividades de estocagem

Para a coleta de dados, foi aplicada uma entrevista estruturada, elaborada pelo autor (APÊNDICE A) com o pessoal responsável pelo setor de estocagem nas empresas do setor têxtil do município de Itaporanga-PB. De um total de 20 tecelagens, foi selecionada uma amostra de 7 empresas com nível de confiança de 95% e margem de erro de 30%. Além disso, foi levantado um estudo bibliográfico das principais atividades no processo de estocagem para servir como critérios de classificação na pesquisa. A aplicação desse questionário serviu de base para identificar se as empresas possuem algum tipo de sistema de apoio ao estoque e para fazer um levantamento das principais ações de estocagem em conformidade com os sistemas empregados.

Para o tratamento dos dados, foi realizado um levantamento das principais ações de estocagem sugeridas por Ballou (2004). As ações de estocagem foram classificadas em critérios de importância atribuindo níveis de pontuação de 1 a 3, onde a atividade que recebeu pontuação 1 foi **menos importante**, a que recebeu pontuação 2 foi **relativamente importante** e a atividade com pontuação 3 foi **muito importante**.

Com relação à funcionalidade do sistema de apoio ao estoque relacionado a cada atividade de estocagem, foi classificado em níveis de tratamento para cada atividade de estocagem com variação de 0 a 3. A pontuação 0 foi dedicada a atividade de estocagem que

não possui nenhuma aplicação de sistema, a pontuação 1 foi atribuída para **pouca aplicação de sistema**, a pontuação 2 foi imputada para **média aplicação de sistema** e a pontuação 3 foi estabelecida para **total aplicação do sistema**.

Com base nesses critérios de classificação, foi proposta uma tabela 1 (APÊNDICE B) que estabeleceu a forma de como cada sistema trata cada uma das atividades baseadas no produto dos fatores estabelecidos. A porcentagem gerada em cada um dos 5 processos serviu como critérios de mensuração para analisar quais sistemas estão preparados para executar as ações específicas do estoque. A pontuação gerada possui um intervalo de 0% a 100% e que poderá determinar o nível de uso e benefícios dos sistemas de informações aplicados ao estoque de acordo com a figura a seguir.



Figura 02: Nível de tratamento de S.I. nas atividades de estocagem
Fonte: Autoria própria

Caso a pontuação se enquadre no intervalo de 0% a 24% significa dizer que o nível de tratamento de sistemas no processo de estocagem é **negativo**. Se o tratamento de sistemas atingir um intervalo de 25% a 50% significa um tratamento **mediano negativo**. Se o intervalo alcançado for de 51% a 75% pode-se dizer que o nível de tratamento dos sistemas em relação ao processo de estocagem é **mediano positivo**. E se o tratamento atingir um intervalo de 76% a 100% pode-se inferir que o uso de S.I. no processo é **positivo**.

Para alcançar tal porcentagem, tomaremos como exemplo a **empresa 1** onde a atividade de desembarque foi atribuída pontuação 1. Na entrevista foi detectado um nível de tratamento 1. Fazendo o produto das duas pontuações ($1 \times 1 = 1$) a pontuação gerada foi 1. Feito o cálculo dessas pontuações, foi somada as pontuações de todas as atividades gerando os subtotais de cada processo. A partir daí, foi retirada a média dos processos das 7 empresas entrevistadas. Com a média dos processos, foi realizado um cálculo de frequência para então obter a porcentagem.

4 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

De acordo com os requisitos metodológicos e por meio da coleta de dados nas empresas do setor têxtil, foi estabelecida uma tabela com as porcentagens de cada processo de

estocagem realizadas nas empresas do setor têxtil de Itaporanga em relação ao uso de sistemas de informação aplicado ao estoque. Vejamos a tabela 02 a seguir.

Tabela 02: Tratamento de S.I. para ações de estocagem

AÇÕES DE ESTOCAGEM	NÍVEL DE TRATAMENTO DE S.I. PARA AÇÕES DE ESTOCAGEM							
	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	EMPRESA 6	EMPRESA 7	
Entrada								
Desembarque	1	1	2	1	1	1	2	
Identificação	3	3	6	3	6	3	3	
Checagem	2	2	4	2	2	4	4	MÉDIA
SUBTOTAL	6	6	12	6	9	8	9	8
	PORCENTAGEM							44%
Estocagem								
Avaliação do estoque	1	1	1	1	1	1	2	
Alocação dos itens	0	0	4	0	2	2	6	
Registro da localização	0	0	3	0	3	3	6	MÉDIA
SUBTOTAL	1	1	8	1	6	6	14	5,29
	PORCENTAGEM							29%
Gerenciamento de estoque								
Monitoramento dos níveis	2	2	2	2	0	0	4	
Cálculo dos custos	3	0	6	0	6	0	3	
Planejamento de capacidade	0	0	3	0	3	0	3	
Definição do ponto de ressuprimento	0	3	3	0	0	0	6	
Pedido de reposição	3	3	6	3	3	3	6	MÉDIA
SUBTOTAL	8	8	20	5	12	3	22	11,14
	PORCENTAGEM							27%
Processamento de pedidos e retirada								
Decomposição dos itens	0	3	6	0	3	0	3	
Organização do fluxo de pedidos	2	0	4	2	0	0	2	MÉDIA
SUBTOTAL	2	3	10	2	3	0	5	3,57
	PORCENTAGEM							24%
Preparação do embarque								
Registro de saída	3	3	9	3	6	6	9	
Destinação para embarque	1	1	2	0	1	1	3	MÉDIA
SUBTOTAL	4	4	11	3	7	7	12	6,86
	PORCENTAGEM							57%

De posse das informações mostradas na tabela 2, é interessante fazer considerações para cada um dos processos de estocagem.

4.1 Entrada

Nesse primeiro processo, pode-se observar uma porcentagem **mediana negativa** (44%) significa que esse processo há um uso mediano de sistemas de informações. Contudo, o aproveitamento em relação aos benefícios que tais sistemas podem oferecer é baixo. Isso demonstra certa fragilidade nessa etapa, considerando que o processo de entrada determina o ritmo de produção e seus custos incorridos.

Vale salientar, que dentro desse processo a atividade de **desembarque** foi a que apresentou o pior nível de tratamento, o que demonstra um pouco uso de sistemas de informações nessa atividade. Isso significa que uma deficiência para essa atividade pode gerar problemas, como obsolescência no fluxo de materiais, congestionamento na área de descarga e também riscos de acidentes com responsáveis por essa atividade. Uma possível melhoria nessa etapa pode gerar o benefício de rapidez e redução de custo em seu processo influenciando diretamente em sua cadeia produtiva.

4.2 Estocagem

Nesse processo, também se pode observar uma porcentagem **mediana negativa** (29%). Contudo o tratamento ainda é menor do que o processo anterior. Nessa etapa é imprescindível um auxílio de um S.I. uma vez que, a avaliação de estoque, a alocação dos itens e o seu registro da localização são determinantes para um bom gerenciamento do estoque. Portanto, faz-se evidente a fragilidade em que esse processo se encontra.

Esse cenário frágil pode se agravar caso uma possível entrada de concorrentes, com custos menores, de forma que atue no mercado prejudicando o conjunto de empresas do setor têxtil. Além disso, pode-se perceber que uma grande parte das empresas não possui nenhum tratamento de sistemas (mesmo que não auxiliado por computador) principalmente nas atividades de alocação de itens e registro de localização, fator ainda mais preocupante, pois é necessário algum controle relativo a essas atividades.

Uma característica constatada nas empresas têxteis, é que a variedade de matéria prima e de produtos acabados é pouca, contudo, no estoque de auxílio a produção (almoxarife) a variedade é alta o que evidencia a necessidade de um tratamento exclusivo para tal área.

4.3 Gerenciamento de estoque

Nessa etapa, foi constatado um nível **mediano negativo** (27%) que significa que há, em certo ponto, um apoio de sistemas de informações. Contudo, o seu nível de aplicação não está satisfatório o que significa afirmar que tal processo possui certa deficiência a ser sanada. Além disso, uma pouca atenção no gerenciamento de estoque reflete em custos de estocagem maiores, riscos de atraso no processo produtivo e custos de falta de produtos em estoque. Investimentos e melhorias na forma de gerenciamento de estoque possibilitariam bons ganhos

para as empresas desse setor, já que um bom gerenciamento é essencial para qualquer empresa e investimento nesse aspecto tecnológico é primordial.

Outro fator a se considerar nessa etapa, é que também algumas empresas nesse processo não possuem nenhuma forma sistemática de execução e controle em algumas das atividades.

Um bom nível de tratamento nesse processo possibilitaria uma previsão de demanda, um gerenciamento dos custos operacionais e um monitoramento dos níveis de forma mais eficiente e reduzindo possíveis erros operacionais.

4.4 Processamento de pedidos e retirada

Nesse processo de estocagem foi observada uma porcentagem de 24%, demonstrando que o apoio de sistemas de informações é **negativo**. Isso implica dizer, que o perfil das empresas do setor têxtil da cidade de Itaporanga para essa atividade é de pouca ou nenhuma aplicação de sistemas de informações.

Portanto, é perceptível fragilidades e erros nas atividades de decomposição de itens e a organização do seu fluxo. Além disso, essa etapa é determinante para o sucesso da produção tendo em vista a necessidade de maior atenção e rapidez para a retirada do estoque (matéria-prima) e a organização dos produtos decompostos para o processamento.

Logo, é de grande necessidade melhorias no tratamento de sistemas para esse processo, pois não envolveria apenas o setor de estocagem, mas também, a área produtiva das empresas.

Portanto, os processos de retirada, separação e reagrupamento de itens para a produção quando auxiliados por algum Sistema de Informação gera uma série de facilidades para regular e acelerar o ritmo da produção.

4.5 Preparação do embarque

Na preparação do embarque apresenta uma porcentagem **mediana positiva (57%)** o que registra uma maior preocupação do setor têxtil em proporcionar uma destinação sem erros e mais ágil. Isso reflete em menos erros de entrega e maior agilidade na saída dos produtos acabados que, conseqüentemente, resultará em menos custos, o que demonstra uma grande preocupação das empresas em proporcionar um sistema de entrega confiável. Contudo, vale

ressaltar que ainda há pontos a serem melhorados nesse processo para atingir um estágio ótimo de atividade já que, ainda, o resultado não se encontra na escala positiva.

5 CONCLUSÃO

É tácito que as organizações hoje em dia estão sujeitas às regras da tecnologia da informação. Isso pode ser observado através das forças externas como, exigências dos clientes, fornecedores, governo e concorrentes mais avançados tecnologicamente. Além disso, a necessidade de busca de vantagens competitivas e melhorias nos processos demandam a implantação e o uso de sistemas de informação que terão impacto direto nos produtos e serviços ofertados.

O objetivo desse artigo foi avaliar como estão sendo utilizados os sistemas de informações nas empresas do setor têxtil da cidade de Itaporanga-PB, com foco específico no setor de estoque das referidas empresas.

Para o alcance do referido objetivo, foi realizado uma revisão da literatura acerca da temática proposta a fim de fazer um levantamento dos principais processos de estocagem e dos sistemas de informações que apoiam tais processos. Em seguida, foi aplicada uma entrevista estruturada em 07 empresas da região a fim de conhecer se há sistemas de informações para esse processo e qual o nível de uso desses sistemas em suas atividades.

Os dados coletados na entrevista estruturada serviram de base para a análise do nível de uso de sistemas de informações nas atividades de estocagem.

Conforme os resultados mostrados anteriormente, pode-se afirmar que o perfil das empresas do setor têxtil da cidade de Itaporanga é de pouco uso de sistemas de apoio ao estoque em suas atividades. Isso identifica o nível de fragilidade que tais empresas se encontram no tocante as atividades de gerenciamento de estoque. Mostrando-se assim, um fator de risco que deve ser sanado a fim de minimizar erros, reduzir custos e tornar ágeis os processos.

Outro fator observado, é que os maiores níveis de tratamento de sistemas se encontram no processo de entrada e saída de produtos, o que demonstra uma preocupação em registrar esses processos, contudo o gerenciamento de estoque (uma das atividades principais da estocagem) apresenta um tratamento de sistemas inferior.

Além disso, o estoque tem grande influência nos rumos da organização já que ele é um elemento regulador da produção e das atividades da empresa. Assim, pouco uso de S.I. nesse setor gera perda de oportunidade em melhorar seus processos reduzindo erros, custos e tempo

de espera em suas atividades, que é um fator muito importante em um campo competitivo, ainda mais em se tratando na área de estocagem onde apresenta um dos maiores custos operacionais.

Em um cenário onde as oportunidades tecnológicas estão cada vez mais viáveis para gerar informações e ganhos organizacionais, é imprescindível que uma empresa acompanhe tal evolução tecnológica, pois atualmente as empresas necessitam de informações em escala global para realizar sua atividade fim e atender o consumidor final.

De acordo com a situação apresentada, são necessários estudos mais aprofundados para compreensão dos motivos pelo qual esse segmento de mercado (têxtil) na cidade de Itaporanga não se desenvolveu em busca de melhorias tecnológicas.

Portanto, de acordo com os objetivos estabelecidos, pode-se concluir que o nível de uso de sistemas de informação aplicado ao estoque no setor têxtil da cidade de Itaporanga-PB é baixo e que demanda medidas conclusivas para sua possível melhoria e redução problemas.

REFERÊNCIAS

ATAMANCZUK, Maurício J.; KOVALESKI, João L.; FRANCISCO, Antônio C. O papel do controle de estoque na centralização de compras. IN: ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, 6, 2006, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: AEAPG, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

BOTELHO, Tiago Gonsalves. **Implementação de sistemas ERP: O caso cooperativa agrícola Alto Rio Grande**. 2005. Monografia (graduação em ciências da computação) – Departamento de Ciência da Computação. Universidade Federal de Lavras, Lavras.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2002.

BRANSKI, Regina Meyer. **O papel da tecnologia da informação no processo logístico: estudo de casos com operadores logísticos**. 2008. Tese (Doutorado em engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. USP, São Paulo.

CARVALHO, Rodrigo Baroni; OLIVEIRA, Luciano da Graça; JAMIL, George Leal. Gestão da informação aplicada a logística. IN: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 16, 2007, Salvador. **GT4**. Salvador: FUMEC, 2007.

CREPALDI, Anderson L. **O processo de personalização de um sistema integrado de gestão de transportes para uma empresa atacadista: o caso Microsiga**. 2006. TCC

(especialização) – Faculdade de Gestão e Negócios. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

D'ALVIA, Auriléia Prado Cicerelli. **A logística empresarial: uma evolução na Administração de Materiais.** Brasília: 2011. Disponível em: <www.fortium.com.br/faculdadefortium.com.../material/7791.pdf> Acesso em: 23 mai. 2011.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

LENTI, Eduardo Henrique; TABAI, José Roberto; RIBEIRO, Mario Nardin. **Automação de gestão do conhecimento.** 2002. Monografia (pós-graduação em administração de logística produção) – Curso de administração de logística produção. Universidade Salesiana Dom Bosco, Piracicaba.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MONTEIRO, Aluisio; BEZERRA, André Luiz B.; Vantagem competitiva em logística empresarial baseada em tecnologia de informação. IN: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 18, 2003, São Paulo. **Ensaio.** São Paulo: USP, 2003.

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

NOGUEIRA, Willians Costa. **Análise do sistema de informação no controle de estoque da empresa Guarumoto LTDA.** 2009. Monografia (graduação em administração) – Fundação UNIRG, Gurupi.

OLIVEIRA, Flávio Roberto. **Logística e Administração de Materiais: Vantagem competitiva.** 2009. Monografia (MBA em logística) – Faculdade Uirapuru, Sorocaba.

ROBLES, Léo Tadeu. **A prestação de serviços de logística integrada na indústria automobilística no Brasil: em busca de alianças logísticas estratégicas.** 2001. Tese (Doutorado em administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.USP, São Paulo.

ROCHA, Paulo César Alves. **Logística & Aduana.** 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

SANDHUSEN, Richard L. **Marketing básico.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTOS, Mara Celene S.; PONTES, Mariangela M. **A tecnologia da informação na logística**: o uso do EDI nas operações logísticas em uma empresa do setor têxtil. 2006. TCC (graduação em administração) – Programa de graduação em administração de empresas. Faculdade de Ciências Humanas de Fortaleza, Fortaleza.

SOUZA, Dácio Antônio M. Et Al. **A logística na gestão de estoque por meio da identificação por rádio frequência (RFID)**. IN: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGET, 11, 2009, Resende. **Artigo**. Resende: Seget, 2009.

STAIR, Rauph M. **Princípios de sistemas de informação**: Uma abordagem gerencial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC , 1998.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2007.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES DE ESTOCAGEM DENTRO DE UMA CADEIA LOGÍSTICA:

Um estudo com empresas do setor têxtil do município de Itaporanga

- 1- Na entrada do produto pela empresa, o desembarque, a identificação e a checagem do produto são auxiliados por um sistema de informação? De que forma?
- 2- Dentro do processo de estocagem, a empresa possui algum S.I. que auxilie nas atividades de avaliação de estoque, alocação dos itens e registro do estoque? Como é feito esse processo?
- 3- Com relação ao gerenciamento do estoque, como é feito o planejamento da capacidade, o cálculo dos custos e o monitoramento dos níveis de estocagem? Essas atividades são auxiliadas por um S.I.?
- 4- Ainda no que diz respeito ao gerenciamento de estoque, a definição do ponto de ressuprimento e o pedido de reposição são auxiliados por um sistema de informação? De que forma?
- 5- Na retirada dos pedidos, na decomposição dos itens e sua organização do fluxo? Essas atividades são auxiliadas por um S.I.? De que forma?
- 6- As atividades de registro de saída e destinação para o embarque são auxiliadas por algum S.I.? De que forma?

**APÊNDICE B – TABELA PARA ANÁLISE DO TRATAMENTO DOS SISTEMAS
COM AS ATIVIDADES DE ESTOCAGEM**

AÇÕES DE ESTOCAGEM	PONTUAÇÃO	TRATAMENTO DO S.I. NO ESTOQUE	PONTUAÇÃO	PRODUTO DOS FATORES
Entrada				
Desembarque	1			
Identificação	3			
Checagem	2			
Estocagem				
Avaliação do estoque	1			
Alocação dos itens	2			
Registro da localização	3			
Gerenciamento de estoque				
Monitoramento dos níveis	2			
Cálculo dos custos	3			
Planejamento de capacidade	3			
Definição do ponto de ressuprimento	3			
Pedido de reposição	3			
Processamento de pedidos e retirada				
Decomposição dos itens	3			
Organização do fluxo de pedidos	2			
Preparação do embarque				
Registro de saída	3			
Destinação para embarque	1			
TOTAL				