

ESTUDO DA GESTÃO DE ESTOQUE DE UMA EMPRESA DO SETOR DE SANEAMENTO, UNIDADE DO MUNICÍPIO DE BAMBUI /MG

Adilson Elias de MENESIS¹

Aline CHAVES²

Josiane Maria ALVES³

Patrícia CAMPOS⁴.

RESUMO

A gestão de estoques é uma função logística fundamental para o sucesso organizacional, pois os estoques impactam tanto a produção como as finanças da empresa. Este estudo aborda a gestão de estoques da unidade de Bambuí-MG de uma empresa de saneamento. O objetivo geral do trabalho é descrever como é feita a gestão do estoque na empresa estudada. Especificamente, busca-se verificar as formas de controle de estoque e descrever o módulo de gerenciamento de materiais (MM). A pesquisa realizada foi descritiva e qualitativa e os dados foram coletados por meio de entrevista com o gerente da unidade e observação decorrente de uma visita a empresa pesquisada. Observou-se que com a implantação do novo sistema de informação, o acesso as informações sobre o estoque ficaram mais fáceis e aumentou o controle itens estocados e seus respectivos valores.

Palavras-chave: Gestão do estoque, Sistemas de Informação, controle de estoque.

(1) IFMG/Campus Bambuí (Graduando em Administração): adilson.menesis@gmail.com

(2) IFMG/Campus Bambuí (Graduando em Administração): alinemchaves@gmail.com

(3) IFMG/Campus Bambuí (Graduando em Administração): josalves_bi@yahoo.com.br

(4) IFMG/Campus Bambuí (Professor Orientador): patricia.camposk@ifmg.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas buscam formas de atender melhor os seus consumidores; e com isso, os sistemas de informação se tornaram essenciais na automatização das operações. Na área logística os sistemas de informação podem ser utilizados em inúmeras atividades. Na gestão de estoques, por exemplo, é possível receber, processar e disseminar informações de forma mais eficiente, além de criar uma base de dados para consultas, transações e geração de relatórios, com o objetivo de auxiliar o gestor na tomada de decisão.

Assim, para prestar serviços de qualidade e garantir que os produtos estejam disponíveis no momento certo, no tempo certo e na quantidade certa, é necessário ter um bom planejamento e gerenciar de forma correta os estoques.

É nesta perspectiva, que este estudo se desenvolve, pois trata da gestão do estoque na unidade de Bambuí de uma empresa de saneamento.

1.1. Objetivos

O objetivo geral é descrever o sistema de gestão do estoque na unidade de Bambuí de uma empresa de saneamento, descrevendo o modulo de gerenciamento de matérias.

O artigo foi estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção seguinte compreende o referencial teórico do trabalho e está dividida em gestão de estoque e *Materials Requirement Planning* (MRP). Na seqüência, é apresentada a metodologia, os resultados e discussões e as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, são apresentados os construtos que subsidiaram a análise realizada, tais como: Gestão de Estoques, O MRP - *Materials Requirement Planning*, Lote Econômico de pedido, *Enterprise Resource Planning* (ERP).

2.1 Gestão de Estoques

Considera-se, hoje, a gestão de estoques fundamental para o sucesso organizacional. É por meio de um processo de estocagem que se pode tirar proveito na ocupação do espaço, na utilização dos recursos operacionais, na otimização do tempo do pessoal e no processo de separação de pedidos (BANZATO *et al.*, 2003).

Segundo Pascoal (2008), o gerenciamento de estoque nada mais é do que fazer um planejamento total de como controlar os materiais dentro da organização, trabalhando exatamente em cima do que a empresa necessita para as determinadas áreas de estocagem, objetivando manter o equilíbrio entre estoque e consumo.

O gerenciamento de estoque é de importância fundamental para as empresas, e as várias razões para o desequilíbrio entre a taxa de fornecimento e de demanda leva a diferentes tipos de estoques. Conforme Moreira (2006), a gestão de estoque merece cuidados especiais, principalmente por dois motivos: a) do ponto de vista operacional os estoques permitem economias na produção e regulam a diferenças de ritmo entre os fluxos principais de uma empresa; b) do ponto de vista financeiro, vale ressaltar que estoque é investimento e conta como parte do capital da empresa. Quanto maiores os estoques, maior é o capital total e menor será a taxa de retorno.

Os estoques podem ser classificados de acordo com as funções que desempenham. Pode-se definir **estoque de segurança** como a quantidade mínima que deve existir em estoque com a função de servir de proteção em eventuais mudanças não previstas, seja no suprimento, no aumento da demanda ou no tempo de espera do produto; garantindo o funcionamento eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas (MOREIRA, 2006).

Para Arnold (1999), **estoque de ciclo do tamanho do lote** é feito a fim de se ter vantagens de descontos sobre a quantidade. No caso de materiais comprados pela empresa, a compra feita em lotes pode oferecer descontos em função da quantidade comprada.

Segundo Moreira (2006), **estoques de antecipação** cobrem mudanças previstas no suprimento e na demanda. O **estoque no canal de distribuição** pode ser entendido como todo estoque em trânsito, ou seja, desde o momento em que o estoque é alocado até o momento em que se torna disponível para a loja do varejo (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2007).

Segundo Moreira (2006), algumas empresas mantêm milhares de itens em estoques e gerenciar todos esses itens com a mesma atenção e utilizando os mesmos critérios pode ser bastante dispendioso, sendo necessário encontrar alguma forma de dar atenção diferenciada a certos itens. Diante dessa afirmação, é necessário que se adote um critério que permita distinguir claramente a importância da mercadoria segundo esse critério.

2.1.1 Inventário físico e giro de estoques

O gerenciamento do estoque deve permitir que o capital investido seja minimizado, possibilitando o equilíbrio e um menor investimento, ao mesmo tempo em que não é possível uma empresa trabalhar sem estoque. Portanto, um bom controle de estoque passa primeiramente pelo planejamento desse estoque. Segundo Martins e Alt (2006), é necessário uma análise detalhada dos estoques não somente em decorrência dos volumes de capital envolvidos, mas principalmente, pela vantagem competitiva que a empresa pode obter em rapidez e precisão no atendimento aos clientes.

Em busca de tais vantagens, os administradores dispõem de vários indicadores, sendo os principais o inventário físico e o giro de estoques, os quais são importantes instrumentos de gerenciamento. De acordo com Martins e Alt (2006), o **inventário físico** consiste na contagem dos itens de estoque para verificar se as quantidades físicas são equivalentes à quantidade registrada. Geralmente, esta contagem é efetuada de modo periódico, a fim de se comprovar sua existência e exatidão; ou do modo rotativo, quando permanentemente se contam todos os itens em estoque em um período integral, com a finalidade de garantir permanente relação entre controle de estoque e estoque físico. O **giro de estoques** é definido como o número de vezes em que o estoque é totalmente renovado em um período de tempo.

Diante da importância do controle de estoque, é necessário ressaltar que a forma como são analisados podem resultar em lucro ou prejuízo para as organizações. Portanto, é necessário que a empresa desenvolva um controle eficiente dos mesmos, que seja capaz de permitir a disponibilidade do produto ao cliente quando ele desejar.

2.2 Lote Econômico de pedido

Lote econômico é a quantidade ideal de material a ser adquirida em cada operação de reposição de estoque. Este conceito aplica-se tanto na relação de abastecimento pela manufatura para a área de estoque, recebendo a denominação de lote econômico de produção, quanto à relação de reposição de estoque por compras no mercado, passando a ser designado como lote econômico de compras (MOREIRA, 2006).

Segundo Ritzman e Ktajewski (2004), o ponto de partida para determinar o lote econômico de pedido (LEP) é identificar o melhor nível do estoque que representa o tamanho do lote que, por um lado, representa o menor custo e, por outro lado, garante a oferta

contínua do produto aos consumidores. Para determinar o tamanho do LEP, é necessário considerar variáveis do tipo: as decisões de um item podem incorrer sem relação com a demanda de outro ítem, se existe incerteza quanto ao tempo de espera ou ao suprimento, se existe limitações sobre o tamanho de cada lote, se o *lead time* do item é constante e conhecida a sua previsão, dentre outras.

2.3 O MRP – Materials Requirement Planning

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2007), para que a gestão de estoque seja eficaz é preciso analisar as necessidades materiais e uma das formas utilizadas para isso é o Planejamento de Necessidades Materiais (MRP, do inglês *Material Requeriments Planning*).

O MRP (atualmente chamado de MRP I) originou-se em meados dos anos 60, sendo definido por Slack, Chambers e Johnston (2007) “como um conjunto de programas que auxilia as empresas a realizar cálculos de quantidades e tempos similares a esses, mas em escala e grau de complexidades muito maiores”.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2007), o MRP I oferece às empresas a possibilidade de que elas calculem a quantidade de material necessário e em que momento haverá essa necessidade. Até os anos 60, as empresas realizavam estes cálculos manualmente; com o advento da tecnologia da informação, surgiu a oportunidade de se executarem esses cálculos complexos com o auxílio de um computador, de forma ágil e com mais facilidade.

A partir dos anos 80 e 90, originou-se a necessidade de integrar outras partes da empresa ao MRP. A partir de então, criou-se MRPII que, conforme Slack, Chambers e Johnston (2007): “O MRP II permite que as empresas avaliem as implicações da futura demanda nas áreas financeiras e de engenharia da empresa, assim como analisem as implicações quanto á necessidade de materiais”.

As informações necessárias para executar o MRP, conforme Slack, Chambers e Johnston (2007), assim como alguns resultados,são: a) Carteira de Pedidos: em geral, refere-se a um arquivo de computador que contém informações sobre cada pedido de um cliente; b) Previsão de Demanda: “A empresa deve prever baseado em pesquisas realistas o que possa vir a ser comprado, e o que deve manter disponível em estoque” c) Programa Mestre de Produção (MPS): “é uma fonte central sobre o que se espera que o sistema produza e quando. O programa-mestre de produção é constituído por registros com escalas de tempo que contêm, para cada produto final, as informações de demanda e estoque disponíveis atuais”.

Slack, Chambers e Johnston (2007) apontam dois benefícios sobre o Planejamento das Necessidades de Materiais: a) o sistema MRP é utilizado como instrumento de planejamento; b) permite a visualização de diversas óticas nos quais possa vir a atuar, considerando diferentes demandas e suas reações e auxilia na tomada de decisão.

Uma grande dificuldade dos gestores é integrar as informações de negócio. Essa dificuldade pode ser amenizada por meio da utilização de um sistema de informação que, para Stair e Reynolds (2006) é um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, comunicações e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informação em uma organização. Nesta perspectiva, os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) são capazes de solucionar esse problema ao agregar, em um só sistema integrado, funcionalidades que suportam atividades dos diversos processos de negócios das empresas (SOUZA, 2004).

Segundo Souza (2004), os sistemas ERP surgiram a partir da evolução do MRP. O Planejamento de Recurso do Empreendimento (ERP, do inglês *Enterprise Resource Planning*) é uma arquitetura de *software* que facilita o fluxo de informações em todas as atividades de uma empresa, tais como: fabricação, logística, finanças e recursos humanos. Seu objetivo é auxiliar o gestor nas importantes fases de seu negócio, incluindo o desenvolvimento de produtos, compras de itens, manutenção de estoques, integração com os fornecedores, serviços a clientes e acompanhamento de ordens de produção (SOUZA, 2004).

Slack, Chambers e Johnston (2007) explicam que os sistemas ERP permitem que as decisões e a base de dados de todas as partes da empresa sejam integradas, de modo que as conseqüências das decisões de uma parte da organização sejam refletidas nos sistema de planejamento e controle do restante da organização.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada neste trabalho, do ponto de vista de seus objetivos, pode ser considerada do tipo qualitativa. A forma qualitativa é aquela que possui caráter exploratório e é utilizada quando se busca entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrindo espaço para comprovar teorias, hipóteses e modelos já existentes (MARCONI; LAKATOS, 2005).

A pesquisa foi também descritiva, pois, de acordo com Cervo e Bervian (2002) é aquela que faz a observação, o registro, a análise e a correlação dos fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.

O objeto de estudo restringe-se a uma empresa de saneamento localizada no município de Bambuí-MG, aos seus fornecedores, principais concorrentes e aos clientes potenciais.

Como técnica de coleta de dados, aplicou-se uma entrevista semi estruturada com três empregados da empresa que trabalham com o sistema de controle de estoque em maio de 2011. De acordo com Marconi e Lakatos (2005), a entrevista é o encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, frente a conversação de natureza profissional.

3.1. Caracterização do objeto de estudo

A empresa estudada atua no setor de saneamento. É uma empresa de economia mista e tem como seu maior acionista o governo do estado de Minas Gerais que, a partir de 2003, vem passando por diversas mudanças e inovações tecnológicas motivados pelo chamado “Choque de gestão” do governo estadual. A empresa atua no mercado há mais de 30 anos e está presente nas diversas regiões do estado; sua sede situa-se em Belo Horizonte e sua missão é “prover soluções em saneamento mediante a prestação de serviços públicos de água e esgoto e a cooperação técnica, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e do desenvolvimento econômico-social” (COPASA, 2011).

A unidade de Bambuí possui 18 empregados, é responsável por mais cinco localidades e suas atividades principais são captação, tratamento, adução e distribuição de água.

Como a empresa possui unidades espalhadas por diversas partes do Estado de Minas Gerais (Figura 1), o sistema se divide em um centro principal que atende à demanda dos centros regionais, e estes suprem as necessidades dos seus depósitos, que são criados por localidade operada. Os centros e depósitos também são divididos de acordo com o recurso a ser utilizado em Centros de Custeio (CC) e Centros de Investimento (CI).

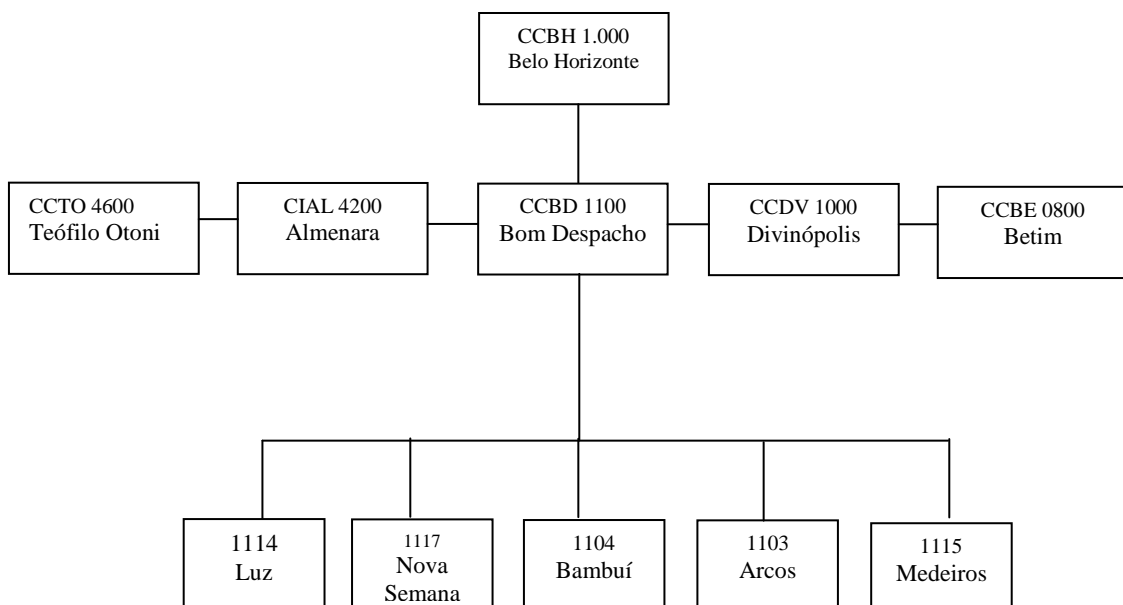


Figura 1: Descrição do fluxo de materiais
Fonte: Elaborado pelos autores

4 RESULTADOS

Os resultados que serão apresentados foram obtidos a partir de um estudo realizado em uma empresa que atua no setor de saneamento. As informações contidas no mesmo foram obtidas através de entrevistas e verificação do sistema de informação existente utilizado para o controle de estoque.

4.1 A gestão de estoques

A gestão de estoques na empresa inicia-se com o processo de compras externas e se estende até a manipulação no sistema de informação. A reposição dos materiais é realizada conforme a demanda e é feita mensalmente de acordo com o consumo. O estoque de cada depósito é planejado para suprir a demanda por um período de noventa dias, já que a aquisição dos materiais é realizada na modalidade de concorrência pública e está sujeita a interferências que podem atrasar o processo. O **inventário físico** é feito semanalmente e tem por objetivo garantir e confrontar as informações do estoque físico com o virtual.

O processo de controle de estoque é realizado por meio de um ERP, através do módulo de gerenciamento de materiais (MM). Por meio desse sistema de informação, dados como quantidade de itens estocados, valores do estoque em cada centro ou depósito, tempo de movimentação dos materiais, possibilitam a redução do investimento em estoques, maior controle da aplicação dos materiais e também do fluxo de todo o estoque, desde a aquisição até a aplicação.

4.2 Descrição do Sistema de Gestão Integrada – ERP

O sistema ERP entrou em operação na empresa em outubro de 2006; porém, o início de sua implantação seu deu um ano antes e foi denominado “projeto nascente”. Seus principais objetivos foram treinar uma equipe interna para migrar as informações do sistema existente para o SAP R/3 e também a capacitação dos demais funcionários, preparando-os para as mudanças nas rotinas.

Em linhas gerais, SAP R/3 é um Sistema de Gestão Empresarial que oferece um conjunto de módulos com diversas aplicações de negócio, onde cada módulo corresponde a uma área específica. Os módulos são integrados e contêm a maior parte das funcionalidades necessárias às grandes organizações, incluindo manufatura, finanças, vendas e distribuição e recursos humanos. Na figura 2 e 3 podem ser visualizadas as telas iniciais do sistema utilizado na empresa.



Figura 2: Tela Principal do Sistema Atual
Fonte: Sistema SAP/R3

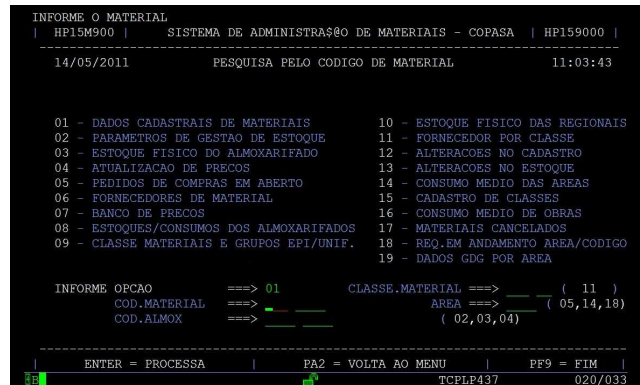


Figura 3: Tela Principal do Sistema Antigo
Fonte: Sistema Próprio

Para este trabalho, será analisado apenas o módulo de gerenciamento de materiais (MM). Este se integra completamente às outras áreas funcionais do SAP e fornece suporte a todas as fases de gestão de materiais: planejamento de necessidades e controle, compras, entrada de mercadorias, gestão de estoque e verificação de relatórios. O Módulo MM trouxe maior agilidade e controle dos materiais na empresa e sua operação acontece através das transações (Quadro 1):

QUADRO 1: Operações do Módulo MM

Operações do módulo MM	
MB02	Administração de estoques -> Documento de material -> Modificar
MB03	Administração de estoques -> Documento de material -> Exibir
MB21	Administração de estoques -> Reserva -> Criar
MB22	Administração de estoques -> Reserva -> Modificar
MB23	Administração de estoques -> Reserva -> Exibir
MB25	Administração de estoques -> Reserva -> Lista de reservas
MB51	Ambiente -> Exibir lista -> Documentos material
MB52	Administração de estoques -> Ambiente -> Estoque -> Estoque em depósito
MB53	Administração de estoques -> Ambiente -> Estoque -> Disponibilidade centro
MB5B	Ambiente -> Estoque -> Estoque na data de lançamento
MBSL	Administração de estoques -> Documento de material -> Copiar
MBST	Administração de estoques -> Documento de material -> Estornar
MBVR	Administração de estoques -> Reserva -> Administrar
MIGO	Documento de material -> Liberar estoque bloqueado.
MIGO	Movimento de mercadorias
MMBE	Ambiente -> Estoque -> Visão geral de estoques
ZMM017	Guia de Remessa de Materiais

Fonte:

Elaborado pelos autores

Através do módulo de administração de materiais (MM), é possível verificar a disponibilidade de produtos em depósito, o estoque na data do lançamento, reservar ou estornar material através da operação Administração de Estoques. Por meio do Quadro 2 é possível observar itens verificados dentro da empresa, antes e depois da implantação do ERP.

QUADRO: 2 – Itens analisados antes e depois da implantação do ERP

Itens analisados	Antes da Implantação do ERP	Depois da Implantação do ERP
Solicitação de materiais	Pedido mensal	Reposição automática dos materiais com visão MRP
Controle do estoque	Deficiente	Controle total do estoque em tempo real
Controle do estoque paralisado	Deficiente	Sistema emite relatório automático a partir de um determinado tempo que o material está paralisado
Localização de materiais	Deficiente/não cobre todas as unidades	Pesquisa em todo o sistema da empresa
Cadastro de fornecedores	Deficiente/acesso limitado	Acesso liberado a todos os empregados para consulta

Fonte: Elaborado pelos autores

Na implantação do novo sistema, foram definidos os materiais que teriam reposição automática. Alguns dos critérios utilizados para definir estes materiais foram volumes, precibilidade e frequência de demanda. Desta forma, materiais que não podem ser estocados por muito tempo como cimento e outros, como areias e britas que são encontrados com facilidade na região e que acarretariam custos desnecessários com transporte caso fossem adquiridos pelo almoxarifado central, e outros com baixo consumo como fertilizantes, defensivos e materiais de copa e cozinha não possuem visão MRP, e são adquiridos no comércio local. Tais materiais não são repostos automaticamente, mas passam pelo sistema

gerando um histórico de consumo para fins de elaboração de orçamento no início do ano (Figura 4).

Figura 4: Materiais com visão de MRP
Fonte: Sistema SAP R/3

Devido à extensa área de atuação da empresa, com centros de distribuição e depósitos nas diversas regiões do estado, a visão geral de estoques é fundamental, pois permite ao operador a visualização, a qualquer momento, da posição consolidada de materiais em estoque em qualquer um destes centros ou depósitos.

As Figuras 5 e 6 mostram a visão geral de estoques e localização de materiais em depósito.

Figura 5: Visão geral de estoques
Fonte: Sistema SAP R/3

Material	Texto breve material	Cen. Nome 1	Dep.	Lote	Dps	Utilização livre UMB	Trâns/TranEstq.	Em contr.qualidade	Valor total Moeda	Valor total	Valor total
									51,25	ERL	0,00
5010111	ÓCULOS SEGURANÇA E SOBREPOSIÇÃO INCOLOR	CCBD Custeio - Região Bom Despach									
									1,000	UN	0,000
									23,46	ERL	0,00

Figura 6: Estoques em depósito
Fonte: Sistema SAP R/3

Cada material possui um “código cadastro” e as baixas são feitas diretamente no sistema através das transações MB 21- criar reserva e MIGO- movimento de mercadorias, atualizando o estoque em tempo real, o que evita falhas, como, por exemplo, a baixa de materiais que não existem no estoque.

A reposição é feita mensalmente e tem como base o relatório emitido na transação MB 25. Este relatório é calculado a partir da média aritmética do consumo nos últimos seis meses. O estoque de segurança é calculado para um período de 2 meses. A necessidade de um

estoque de segurança que possa suprir o consumo por um período maior se deve ao fato de que todas as compras da empresa são feitas através de licitações e este processo pode requerer procedimentos como prazo para recursos, desistências, análises de capacitação técnica e outros procedimentos exigidos pela lei.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar como é realizado o gerenciamento de materiais no sistema de informação da empresa, conclui-se que o objetivo geral do trabalho foi atingido, pois pôde-se identificar que, quando os processos na empresa eram feitos de forma manual, não sistematizado, ocorriam erros e as informações geradas não eram confiáveis. Com relação aos objetivos específicos, foram apresentadas as formas de controlar estoque, bem como toda a funcionalidade do módulo de gerenciamento de materiais utilizado no ERP. O estudo mostrou que depois da implantação do ERP, o sistema passou a ser integrado possibilitando a visualização de todo o estoque da empresa em qualquer centro ou depósito.

Observou-se também que nem todos os funcionários possuem treinamento adequado para operar o sistema devido à complexidade em termos de interface. Outro problema está no efetivo controle do estoque físico, já que o controle dos materiais entre a saída do estoque e a aplicação no campo é feita manualmente e por várias pessoas. É necessário que sejam realizadas atualizações constantes do sistema no que diz respeito a interfaces e treinamento aos funcionários.

Com isso, é de suma importância que os responsáveis pelo fluxo de informações tenham conhecimento dos dados necessários para a operação do sistema.

Por fim, pode-se afirmar que aquisição e utilização do ERP permite a automatização e integração de todos os processos de negócios e produz informações relevantes em tempo real, o que antes não era possível. Sugere-se que, para trabalhos futuros, seja realizado um estudo aprofundado sobre Interação Homem-Máquina, para que possa ser possível identificar as falhas do sistema no que diz respeito a interfaces.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, J.R.Tony. **Administração de materiais: Uma introdução**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1999. Disponível em <<http://acasadomarcelo.blogspot.com/2008/07/gesto-de-estoques-vantagem-competitiva.html>> Acesso em 20 de Abril de 2011.

BANZATO, Eduardo. Et al. **Atualidades na Armazenagem**. 1. ed. São Paulo: 2003.

CERVO, Amado. Luz.; BERVIAN, Pedro. Alcino. **Metodologia científica**. Quinta edição. Editora Prentice Hall, 2002.

COPASA, 2011. Disponível em <www.copasa.com.br>. Acesso em 28 de Maio de 2011.

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

MARCONI, M.A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005. 315 p.

MARTIN, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2.ed.São Paulo: Saraiva. 2006.441 p.

PASCOAL, Janaína Araújo. **Gestão estratégica de recursos materiais: controle de estoque e armazenagem**. João Pessoa, 2008.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2006. xii, 619 p.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**; São Paulo, Prentice Hall, 2004. 418 P.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 747 p.

SOUZA, R. F. **Sistemas integrados e comércio eletrônico**. Lavras: UFLA / FAEPE, 2004. 75p.: il - Curso de Pós-Graduação "Latu Sensu" (Especialização) a Distância - Administração de Sistemas de Informação.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação**. Tradução de Alexandre M. de Oliveira. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.