

**ESCOLA POLITÉCNICA DA USP**

**PECE – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ENGENHARIA**

**IVAN BASILIO**

**A AUDITORIA NA LOGÍSTICA**

**São Paulo  
2013**

**IVAN BASILIO**

## **A AUDITORIA NA LOGÍSTICA**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do certificado de Especialista em Gestão e Engenharia da Qualidade – MBA / USP.

Orientador:  
Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto.

**São Paulo  
2013**

## **DEDICATÓRIA**

A minha mãe, irmãos e derradeira namorada, quem cuidou de mim,  
quem ajudou a cuidar e quem vai cuidar para o resto da minha vida.

Para protegê-los que eu peço força a Deus e luto todos os dias.

## **AGRADECIMENTOS**

- A Deus, quem me escolheu, me salvou e honra a cada dia.
- À minha mãe, Estela dos Anjos Basilio Pereira, que me ensinou a nunca parar de lutar, pelo seu exemplo de vida e a cada dia, sempre com o conselho necessário, mesmo quando eu achava que não precisava de conselho, incansável em me ajudar e em se preocupar também, se não fosse pelo seu sacrifício eu não estaria aqui e a cada dia eu me esforço para que ele não tenha sido em vão.
- Aos meus irmãos, Ivone Pereira, Ilca Pereira Osti e Ildeu Basilio Pereira, cada qual a sua maneira sempre me ajudaram exatamente da forma e quando eu precisei.
- À minha futura esposa, Larissa Gabriela da Silva Prestes, obrigado pelo apoio, pelos conselhos e pela paciência em me escutar.
- Ao coordenador e orientador do curso de gestão e engenharia da qualidade, Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto, pelas excelentes aulas, pelos imprescindíveis conselhos para carreira e vida e pelas inevitáveis risadas.
- Ao parecerista Prof. Dr. Joaquim Rocha dos Santos, pelo apreço em corrigir este trabalho e me atender quando solicitado.
- Aos estimados professores do curso de gestão e engenharia da qualidade, pela dedicação e prazer em nos ensinar com técnicas, conselhos, mas principalmente com exemplos e valores que em muito enobrecem o espírito.
- Ao gerente, Sr. José Carlos Soares, quem confiou, quem ensinou, quem me tratou como um filho e a quem eu considero como um

pai, eu sempre vou me lembrar e dever ao senhor, muito obrigado.

- Ao gerente, Edmilson Grisi Sousa, pelas conversas edificantes, pelos conselhos inspiradores, por acreditar em mim e por ter tido o cuidado de me dizer que acertou em acreditar, que eu era um líder, muito obrigado.
- Aos profissionais que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.
- À Universidade de São Paulo, à Escola Politécnica e ao Programa de Educação Continuada em Engenharia, por proporcionar ambiente fértil para obtenção e construção de conhecimento fundamentalmente útil às organizações, por me acolher e aos quais tenho orgulhar de fazer parte.
- A organização onde foi feito o estudo de caso, por permitir atuação e proporcionar inestimável aprendizado.
- A todos que contribuíram para a realização do curso e deste trabalho, intencionalmente ou sem intenção, pessoas que mesmo às vezes sem saber, agem de acordo com o propósito de Deus, que contribuem para que até o que era para dar errado de certo.

## **RESUMO**

“Acredito em Deus, todos os outros devem  
apresentar dados e fatos”

William Edwards Deming

**BASILIO, I.** A **Auditoria na Logística.** 2013, 71 p. Monografia  
(Especialização em Gestão e Engenharia da Qualidade – MBA / USP),  
Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Este trabalho trata sobre a auditoria aplicada à logística, visando mapear os processos, medir o desempenho, identificar falhas, medir o índice de erro a fim de melhorar continuamente os processos para aumento em produtividade. Cada procedimento operacional da cadeia de suprimentos interna de um centro de distribuição é submetido à auditoria visando verificar a efetividade do método e identificar pontos de melhoria e é explicado neste trabalho por meio de referencial teórico e demonstração prática bem como os métodos para avaliação do desempenho produtivo e de qualidade dos processos a fim de identificar gargalos, fluxos excedentes que limitem de alguma forma o índice de produtividade e pontos críticos que levem a fragilidade em qualidade dos processos ou possíveis perdas, desde operacional à perda logística. Fundamentado na demonstração e padronização de procedimentos operacionais, o trabalho visa sistematizar formas de alcançar melhorias e medir o desempenho antes e depois da aplicação das medidas implementadas após as auditorias. Por fim, indicar por meio da análise das auditorias aplicadas os pontos a intensificar um novo ciclo de planejamento e implementação de auditorias para melhoria continuada, organização e a demonstração dos resultados alcançados em um painel de indicadores.

Palavras-chave: Auditoria, Logística e Qualidade.

## **ABSTRACT**

“I believe in God, all others must provide  
data and facts”

William Edwards Deming

**BASILIO, I. The audit in Logistics.** , 2013, 71 p. Monograph (Specialization in Management and Quality Engineering - MBA / USP), Polytechnic School, University of São Paulo, São Paulo, 2013.

This work deals with the audit applied to logistics, aiming to map processes, measure performance, identify gaps, measure the error rate in order to continuously improve processes to increase productivity. Each operating procedure of the internal supply chain of a distribution center is subject to audit in order to verify the effectiveness of the method and identify areas for improvement and is explained in this paper by means of theoretical and practical demonstration as well as methods for the performance evaluation and quality processes to identify bottlenecks, excess flows that limit somehow the productivity index and critical points that lead to weakness in the quality of processes or possible losses from operating loss logistics. Based on the demonstration and standardization of operating procedures, the work aims to systematize ways to achieve improvements and measure performance before and after the implementation of the measures implemented after the audits. Finally, indicate by means of analysis of the audits of the points to increase a new cycle of planning and implementation of audits for continued improvement, organization and demonstrate outcomes in panel indicators.

**Keywords:** Audit, Quality and Logistics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| Ilustração 1 - Fluxo por etapa do sistema de gerenciamento do armazém.....                                     | 30 |
| Ilustração 2 - Tela de acesso ao sistema de gerenciamento do armazém via coletor.....                          | 32 |
| Ilustração 3 - Como inserir número de transporte .....   | 32 |
| Ilustração 4 - Validação da quantidade de peças no sistema.....  | 32 |
| Ilustração 5 - Consultar endereço. ....  | 33 |
| Ilustração 6 - Armazenamento de colchões. ....   | 34 |
| Ilustração 7 - Armazenamento de produtos paletizados .....   | 34 |
| Ilustração 8 - Acondicionamento para armazenagem de produtos eletrônicos.                                      | 35 |
| Ilustração 9 - Tela de acesso ao sistema de gerenciamento do armazém pelo computador. ....                     | 36 |
| Ilustração 10 - Consulta classe de local para armazenamento. ....  | 36 |
| Ilustração 11 - Mapeando locais a serem armazenados os itens.....  | 38 |
| Ilustração 12 – Mapeamento .....   | 39 |
| Ilustração 13 - Final do mapeamento. ....  | 40 |
| Ilustração 14 - Coletor por rádio frequência. ....   | 40 |
| Ilustração 15 - Coletor de itens nos endereços do estoque por meio do sistema de gerenciamento do armazém..... | 42 |
| Ilustração 16 - Acessar o sistema de gerenciamento do armazém. ....  | 43 |
| Ilustração 17 - Tela de separação. ....  | 43 |
| Ilustração 18 - Atribuição da onda.....  | 44 |
| Ilustração 19 - Efetuação da separação do item. ....   | 44 |
| Ilustração 20 - Modo de leitura do endereço de armazenagem no estoque....                                      | 44 |
| Ilustração 21 - Leitura do código EAN na etiqueta de coleta.....   | 45 |
| Ilustração 22 - Leitura do código EAN (quatro últimos dígitos).....  | 46 |
| Ilustração 23 - Consultar volume.....  | 47 |
| Ilustração 24 - Confirmação de volume (Quantidade correta).....  | 48 |
| Ilustração 25 - Finalização da coleta .....  | 49 |
| Ilustração 26 - Montagem de palete. ....   | 50 |
| Ilustração 27 - Tela de acesso ao inventário. ....   | 52 |
| Ilustração 28 - Sistema de bando de dados do estoque inventariado. ....  | 53 |
| Ilustração 29 - Geração de relatório de divergência de inventario por item e local.....                        | 53 |
| Ilustração 30 - Segunda contagem.....  | 54 |
| Ilustração 31 - Fechamento do Inventário. ....   | 54 |
| Ilustração 32 - Entrega do Check List .....  | 55 |
| Ilustração 33 - Acesso ao sistema de gerenciamento do armazém. ....  | 58 |
| Ilustração 34 - Conferência de local. ....   | 58 |
| Ilustração 35 - Iniciação da contagem.....   | 59 |
| Ilustração 36 - Logística Reversa (contagem de avarias). ....  | 60 |
| Ilustração 37 - Fim da auditoria. ....   | 60 |
| Ilustração 38 - Croqui do Centro de Distribuição da Empresa Bravo. ....  | 61 |
| Ilustração 39 - Painel de Cockpit da Empresa Bravo .....   | 64 |
| Ilustração 40 - Painel de gerenciamento da rotina. ....  | 65 |

# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 9  |
| 1.1. Contextualização .....  | 9  |
| 1.2. Objetivo.....   | 9  |
| 1.3. Justificativa .....   | 9  |
| 1.4. Aspectos Metodológicos .....  | 10 |
| 2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....  | 11 |
| 2.1. A Logística .....   | 11 |
| 2.1.1. A Logística de Distribuição.....                                  | 12 |
| 2.1.2. Centros de Distribuição .....                                     | 13 |
| 2.1.3. Varejo Eletrônico .....   | 14 |
| 2.1.4. Gerenciamento de projetos na logística .....                      | 15 |
| 2.1.5. Gestão de Estoques .....  | 15 |
| 2.1.5.1. Administração da Produção de suprimentos .....                  | 16 |
| 2.1.5.2. Ciclo do Pedido.....  | 17 |
| 2.1.5.3. Não Conformidade na Logística .....                             | 17 |
| 2.1.5.4. Armazenagem de Produtos .....                                   | 18 |
| 2.1.5.5. Auditoria de Estoque .....                                      | 19 |
| 2.1.6. Pesquisa Operacional .....  | 19 |
| 2.2. A Qualidade e a Logística.....                                      | 19 |
| 2.2.1. A Gestão da Qualidade .....                                       | 20 |
| 2.2.2. Gerenciamento por processos .....                                 | 21 |
| 2.2.3. Administração por Sistemas.....                                   | 21 |
| 2.2.4. O papel fundamental da Estatística na Qualidade .....             | 21 |
| 2.3. O Papel da Auditoria na Logística .....                             | 22 |
| 2.3.1. O que é Auditoria .....   | 24 |
| 2.3.2. A Cadeia de Suprimentos .....                                     | 25 |
| 2.3.3. A Auditoria de Estoques.....                                      | 25 |
| 2.3.4. Tecnologia da Informação na Auditaria de Estoques .....           | 26 |
| 2.3.5. Treinamento e Mão de Obra para Auditoria de Estoques .....        | 26 |
| 3. ESTUDO DE CASO – EMPRESA BRAVO .....                                  | 28 |
| 3.1. O Ramo da Empresa .....   | 28 |
| 3.2. A Empresa .....   | 28 |
| 3.3. A Operação Logística .....  | 29 |
| 3.3.1. Armazenagem .....   | 30 |
| 3.3.1.1. Procedimento Operacional de Armazenagem .....                   | 31 |
| 3.3.1.2. Mapeamento para armazenagem .....                               | 35 |
| 3.3.2. Separação.....  | 40 |
| 3.3.2.1. Procedimento Operacional de Separação .....                     | 42 |
| 3.3.2.2.. Montagem de Palete.....  | 50 |
| 3.3.3. Controle de Estoque.....  | 51 |
| 3.3.3.1. Analise de Inventário .....                                     | 52 |
| 3.4. Qualidade .....   | 55 |
| 3.5. Prevenção de Perdas .....   | 56 |
| 3.6. A Auditoria de Estoque .....  | 56 |
| 3.6.1. Procedimento Operacional de Auditoria de Estoque e Inventário ... | 57 |
| 3.6.2. Células de Produção .....   | 60 |

|  |    |
|--|----|
| 3.6.3. Inventários Rotativos .....                   | 61 |
| 3.6.4. Dois Gêneros de Auditorias Empregados .....   | 62 |
| 3.6.5. Antes e Depois do Emprego das Auditorias..... | 62 |
| 3.6.6. Intermédio entre Armazenagem e Separação..... | 63 |
| 3.7. Ganho em Produtividade .....                    | 64 |
| 3.8. Redução em Perdas Logísticas .....              | 65 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                        | 66 |
| 5. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA .....                  | 68 |

# **1. INTRODUÇÃO**

A fim de explorar a relação entre o nível de qualidade alcançado e o índice de auditoria realizada no processo estudado, este capítulo dispõe de contextualização, objetivo, justificativa e aspectos metodológicos do tema a ser estudado.

## **1.1. Contextualização**

Este trabalho aborda o papel da auditoria na logística de distribuição, para obtenção de melhoria no desempenho dos processos em um centro de distribuição. O estudo de caso será realizado na implementação de um sistema de auditoria de posições de armazenamento de mercadorias no estoque de uma empresa representativa do varejo por comércio eletrônico nacional.

## **1.2. Objetivo**

Ao término deste trabalho pretende-se identificar pontos a melhorar no processo produtivo por meio do programa de auditoria a ser estudado, validar a efetividade deste programa e também verificar possíveis melhorias a serem alcançadas ao auditar o estoque da empresa, além de relatar o desenvolvimento dos números demonstrativos do resultado ocasionado pelo emprego da auditoria no desempenho da produção logística da empresa onde será realizado o estudo de caso.

## **1.3. Justificativa**

Salientar o índice de não conformidade anterior e o posterior à implementação do sistema de auditoria, para verificar se é lucrativo para esta e também para outras empresas do setor, investir em auditoria neste e em outros processos da cadeia de distribuição logística.

#### **1.4. Aspectos Metodológicos**

A realização deste trabalho foi dividida em duas partes. Na primeira foi realizada análise exploratória do tema, sendo feita a revisão da bibliografia dos principais conceitos, autores e referências sobre logística de distribuição, qualidade e auditoria. A pesquisa foi elaborada com base em livros, teses, sítios da rede mundial de computadores e matérias em revistas científicas e ou especializadas.

Durante a segunda parte, foi realizado trabalho de campo na empresa de varejo por comércio eletrônico identificada pelo nome fictício neste trabalho como Empresa Bravo, especificamente no formato de um estudo de caso, no setor do estoque do centro de distribuição logístico da empresa supracitada, no processo de armazenagem de mercadorias nas estruturas porta paletes.

## 2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

Neste capítulo foi realizada pesquisa bibliográfica em livros, revistas, teses e sítios da rede mundial de computadores sobre duas grandes áreas do conhecimento técnico que necessariamente se interagem, a Logística e a Qualidade, culminando no ponto de vista específico da auditoria aplicada neste universo profissional a ser estudado.

### 2.1. A Logística

A palavra logística nos últimos anos vem sendo cada vez mais popularizada, no entanto sua origem remete as mais antigas práticas militares. Tendo os Romanos baseado sua política expansionista em forte apelo logístico (HISTÓRIA ENSINO MÉDIO, 2001).

"O conceito de logística, existe desde a década de 40, foi utilizado pelas Forças Armadas norte-americanas. E relacionava-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais durante a Segunda Guerra Mundial, e foi utilizado por militares americanos para atender a todos os objetivos de combate da época[...]" (CHING, 2010).

Sun Tzu em A Arte da Guerra ressalta em vários momentos a importância da administração militar e organização no antes e durante os combates.

Porque não conseguiam se ouvir fizeram gongos e tambores, porque não conseguiam se ver fizeram flâmulas e bandeiras. Gongos, tambores, flâmulas e bandeiras são os meios para unificar os ouvidos e olhos dos homens. [...] (TZU; SAWYER, 2010 p.71)

Ao certo não se sabe a origem da logística, porém tem se o emprego militar como sua origem genérica mais provável, e com a expansão econômica alcançada após o término do segundo conflito mundial em 1945 e apropriação de diversos conceitos militares no mundo dos negócios, a logística foi um dos conceitos mais difundidos para o sucesso estratégicos das empresas em países desenvolvidos.

Atualmente a logística que já foi definida como uma das três grandes artes militares já é um fundamento no mundo dos negócios (TIGERLOG, 2008).

Atualmente a logística é utilizada pelas empresas também resgatada do âmbito militar com o fim da segunda guerra mundial e a percepção que um dos grandes trunfos dos aliados para vencerem o conflito, foi à utilização de grupos multidisciplinares e de forte emprego do planejamento e da logística no suprimento das tropas, fatores estes que compõem praticamente como um todo a cadeia de suprimentos.

Segundo Santos (2006) a logística atualmente está sendo empregada com mais ênfase, assim como campos tradicionais como marketing, finanças e produção e com o diferencial de adicionar valor tanto aos produtos quanto aos serviços da companhia, caracterizando como atividade de forte perfil estratégico.

### **2.1.1. A Logística de Distribuição**

Atualmente nas empresas a logística tem dois grandes empregos, a Logística Empresarial e a de Distribuição. Esta segunda é considerada o grande diferencial estratégico das empresas atuantes no país (NEVES, 2009)

A Logística de Distribuição é fundamentada na administração de estoques e de transportes (BALLOU, 2008). Sendo que nas empresas, esta gestão é fundamentalmente dividida, muitas vezes até por diretorias distintas.

Para auxiliar no entendimento do que é a logística de distribuição, foi verificado o que é a logística segundo a Associação Brasileira de Logística:

“O processo de planejamento, implementação e controle de fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente” apud (SANTOS, 2006).

A logística de distribuição é aquela separada da logística empresarial e da logística informacional, que se destinada objetivamente à distribuição de bens de consumo para fim de abastecer os canais de distribuição.

### **2.1.2. Centros de Distribuição**

Os centros de distribuição são entrepostos que concentram as mercadorias a serem comercializadas, são empregados tanto pelos fabricantes, fornecedores, revendedores e transportadores, cada qual com a sua especificidade de uso. A diferença crucial de um simples estoque de insumos, por exemplo, e um Centro de Distribuição Avançado, está na finalidade, enquanto o primeiro tem o objetivo de suprir o segundo tem o objetivo de distribuir em larga escala.

Segundo Bowersox e Closs (2010) [...] os Centros de Distribuição são o diferencial da economia atual. Antes deste modelo de canal de distribuição, as mercadorias eram enviadas aos pontos de vendas em pequenos lotes, tornando o suprimento lento e frágil.

Os centros de distribuição são a admissão de que é estrategicamente mais vantajoso integrar a cadeia por meio da concentração dos esforços de distribuição em um só local, pois o planejamento, desde compra com os fornecedores pode ser massificado, a distribuição otimizada e o gerenciamento dos processos é proporcionado de forma mais enxuta e controlada que possibilita ganhos mais expressivos em produtividade.

Sendo empregada com base em centros de distribuição, portanto de forma integrada, segundo Ratz, (2006), à logística proporciona benefícios tangíveis e intangíveis aos clientes [...], o cálculo mais próximo possível do exato para clientes de insumos ou a não necessidade de operações físicas de pontos de vendas, como é o caso do comércio eletrônico, são exemplos disso.

### 2.1.3. Varejo Eletrônico

Com a popularização da internet nos últimos 20 anos no Brasil, um conceito antes popular de varejo por canais de TV migrou para os sítios de venda de mercadorias.

São empresas que dispensam a estrutura física do ponto de venda para investirem fundamentalmente em tecnologia da informação, contato direto com o cliente e forte estratégia logística.

Neste ramo de atividade econômica a precisão na qualidade empregada nos processos dos centros de distribuição é urgente, por isso o emprego de práticas de gestão pela qualidade é mais difundido do que o uso costumeiro. Práticas estas como, por exemplo, 5S, PDCA, Análise de Pareto e *Just in Time* (BALLOU, 2008).

LAUDON; LAUDON (2008) definem o comércio eletrônico como um segmento de negócio eletrônico ou *e-business*. O conceito de negócio eletrônico é definido como o uso de tecnologia digital e da internet para executar os principais processos de negócios em uma empresa (LAUDON; LAUDON, 2008).

Já o comércio eletrônico conhecido também por *e-commerce*, no termo em língua inglesa, é a parte de negócios eletrônicos que tratam de compra e venda de produtos e serviços (LAUDON; LAUDON, 2008). “Tal conceito abrange as atividades que apóiam essas transações, tais como propaganda,

marketing, suporte ao cliente, segurança, entrega e pagamento[...]" (LAUDON; LAUDON, 2008, P. 58).

#### **2.1.4. Gerenciamento de projetos na logística**

Para que seja bem sucedido o projeto em logística, assim como em outras áreas é necessário o planejamento adequado, e na logística este é baseado nas informações de entrada e demanda de pedidos (HELDMAN, 2003).

Para isto o ideal é que a diretoria esteja a favor do projeto, mas se não o for, ao menos que o setor solicitante ou efetuador esteja de acordo com os objetivos da empresa ao efetuar o projeto (RABECHINI JR; CARVALHO, 2009).

#### **2.1.5. Gestão de Estoques**

A atual administração de estoques caracteriza-se pela grande variedade de mercadorias, que torna necessário a grande subdivisão em estoques secundários dentro do macro estoque (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Mesmo sendo uma área da empresa fundamentalmente de serviços, conceitos como administração por células de produção são fundamentais para o tratamento in loco dos problemas (NEVES, 2009).

A Gestão de Estoque em Logística de Distribuição visa à maior produtividade sempre em relação à anterior, tendo isso como diferença fundamental de um simples depósito para guardar mercadorias. Por isso a administração de recursos humanos também é muito importante na gestão deste setor, pois a mão de obra qualificada e o nível de serviço por esta

prestado, que tornam possível alcançar os objetivos de produtividade evoluída continuamente.

O estoque é uma parte específica e de fundamento na cadeia produtiva, porém recentemente percebida como tal e sim antes tratada como parte da área de transporte ou da área de produção da cadeia de suprimentos. Por ser um ambiente produtivo especificamente complexo em logística e jovem se comparado com áreas consagradas como as citadas anteriormente, produção e transporte, é necessário entendê-lo e adotar medidas administrativas precisas para proporcionar mão de obra e processos adequados, pode ser percebido esta necessidade em uma possível definição de estoques citada a seguir, “os estoques são considerados acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de processos de transformação [...]” (CORRÊA; CORRÊA, 2006).

Considerando a necessidade de efetividade no processo produtivo da logística para não refletir em custos adicionais da cadeia de suprimentos é um desafio atual considerar a produtividade em detrimento da simples e antiga visão de produção pura, sem considerar a assertividade, o fazer corretamente da primeira vez. Segundo Ballou (2008) a produtividade é necessária para não gerar sobre custo em cima do custo de operação implícito a logística.

#### **2.1.5.1. Administração da Produção de suprimentos**

É o processo que distribui os principais produtos e serviços das empresas (JACOBS; CHASE, 2009). Por meio do Marketing e Finanças é apoiada em sistemas que opera, aprimora e constitui uma estrutura de gerenciamento operacional que às vezes se confundi com a Pesquisa Operacional (JACOBS; CHASE, 2009).

### **2.1.5.2. Ciclo do Pedido**

O ciclo do pedido trata do fluxo que o pedido segue desde a solicitação a entrega ao consumidor final (BOWERSOX; CLOSS, 2010). Este pode ser específico como o citado, ou amplo se forem considerados, os fornecedores, terceiros e revendedores.

Este conceito de pedido envolve um conceito relativamente atual, o índice de pedido perfeito (BOWERSOX; CLOOSS, 2010). Este índice é basicamente a relação entre o total de pedidos originados e os finalizados no fluxo normal, podendo ser explorado também os pedidos cancelados e detalhadas as causas para cancelamento e ou atraso dos pedidos onde ocorreram e por fim medidas mitigadoras das causas identificadas.

É importante a compreensão do conceito de pedido perfeito para entender sua influência no nível de serviço logístico, segundo Robles (2001) o nível de serviço logístico é determinado pelo custo orçado e o efetivamente empregado [...], que é resultado dos custos das atividades logísticas, sem contar os custos da própria mercadoria, porém as não conformidades podem elevar este custo e influenciar no nível de serviço logístico não só operacionalmente, mas também monetariamente.

### **2.1.5.3. Não Conformidade na Logística**

A não conformidade em logística é tudo aquilo que impossibilita o pedido ser processado em seu fluxo normal (BALLOU, 2008). Em comércio eletrônico é administrado por um setor específico de controle de estoque e sofre influencia direta dos setores de Planejamento e Controle da Produção, Separação e Armazenagem, sendo caracterizada como uma perda no processo do ponto de vista da qualidade e se não for recuperada é definida como uma perda logística, também definida como quebra.

“A perda pode ser definida como qualquer coisa que não seja a quantidade mínima de recursos que é absolutamente essencial para adicionar valor ao cliente[...]” (CHING, 2010, p. 24). Em um ambiente de administração enxuta não é tolerável nenhum nível por mais mínimo que seja de não conformidade, pois toda perda acarreta em atraso (CHING, 2010).

#### **2.1.5.4. Armazenagem de Produtos**

Caracteriza-se pelo acondicionamento das mercadorias recebidas no Centro de Distribuição em paletes<sup>1</sup> e secundariamente armazenadas nas estruturas que os suporta, para depois serem separados após a geração das ondas de separação dos produtos solicitados nos pedidos dos clientes.

Segundo (CHING, 2010) em média a cada seis semanas e meia o nível de estoque deve ser analisado. Porém isto nos casos de produção industrial e varejo tradicional.

Já o comércio eletrônico, por exemplo, caracteriza-se por ter estoque com maior influência de solicitações do ponto de venda, que é a loja virtual que por sua vez pode ser acessada a todo instantaneamente por milhares de cliente, o que torna este tipo de estoque mais volátil e mais necessário utilização de técnicas para controlar os processos a ponto de prever as necessidades de suprimento e distribuição, para tanto o modelo mais utilizado neste tipo de canal de distribuição é a curva ABC. A curva ABC de estoques é uma técnica de controle de estoque, onde basicamente 20% do estoque físico equivalem a 80% do valor monetário do estoque total (CHING, 2010).

Como no comércio eletrônico o estoque tem muita variação devido à demanda, procura-se armazenar facilitando o fluxo de saída dos pedidos com base na curva ABC (CHASE; JACOBS; AQUILANO, 2006).

---

<sup>1</sup> Artefato de madeira no formato de estrado para suportar mercadorias

### **2.1.5.5. Auditoria de Estoque**

A auditoria de estoque trata da verificação por amostragem de posições porta paletes, para verificação do que está armazenado no sistema *WMS* (*Warehouse Management System*)<sup>2</sup>, se está de acordo com o armazenado de fato no endereço e designado pelo sistema *WMS*.

Esta auditoria é utilizada em três tipos principais de amostras, aleatória e cíclica, para verificar o nível de acuracidade do estoque, após o inventário para verificar a aderência e em itens de classificação A na classificação ABC de estoques. [...] (BOWERSON; CLOSS, 2010).

Por sua vez o planejamento e controle da Produção é dependente do nível de acuracidade do estoque, e este é influenciado pelo desempenho da armazenagem (VANZOLINI, 1998).

### **2.1.6. Pesquisa Operacional**

Pesquisa operacional é o ramo da ciência aplicado para resolver por meio de modelos matemáticos problemas reais dos processos (ARENALES; ARMENTANO; MORABITO; YANASSE, 2007).

Com auxílio da auditoria de estoque, que indica o foco causador de não conformidades, a pesquisa operacional também é empregada para mitigar as falhas (ARENALES; ARMENTANO; MORABITO; YANASSE, 2007). Com a programação linear é possível prever possíveis próximos focos para auditoria, com base no histórico já efetuado.

## **2.2. A Qualidade e a Logística**

---

<sup>2</sup> Sistema de Gerenciamento do Armazém

A gestão da qualidade é fator muito importante da logística, devido esta ser uma área relativamente nova da exploração técnica no âmbito econômico nacional (NEVES, 2009).

A contribuição para a garantia da qualidade se dá reduzindo a dispersão, segundo (FALCONI, 1994). Na logística entendemos dispersão como o que não é planejado ou o que é feito diferente do que foi planejado. Para FALCONI (1994) a dispersão é inimiga da qualidade.

A qualidade pode ser interpretada como um modelo estratégico que a empresa adota, pois a qualidade só é atrativa, caso de alguma forma traga lucro, mas se o lucro compensar os custos sem a preocupação com qualidade, se faz necessário analise detalhada da real necessidade em investir em qualidade.

Após percepção das empresas sobre a importância da cultura da qualidade para reduzir custos se tornou um objetivo corriqueiro buscar a competitividade por esse meio. Segundo Porter (1980) “esta foi à primeira estratégia que se tornou bastante comum nos anos 1970, foi a de curva de experiência”, que é a de alcançar a liderança por meio de baixo custo de operação. Porém é importante relacionar a redução de custos com o produto final comercializado pela organização, pois se a redução não significar um valor considerável em relação à margem de lucro, é dispensável o esforço para buscar a liderança competitiva por meio de baixos custos.

### **2.2.1. A Gestão da Qualidade**

A Gestão da Qualidade é além do aparato conceitual histórico de técnicas de gestão voltadas para a redução de custos por meio de mitigação de desperdícios, seja de recursos, tempo ou espaço é também motivação. O

grande papel do tomador de decisão é não só estabelecer a direção e sim também motivar (CROSBY, 1992).

O ideal de qualidade é ao invés de verificar seu índice no produto ou serviço para desenvolver o seu nível, adotá-la como parte integrante do processo produtivo (DEMING, 1982).

### **2.2.2. Gerenciamento por processos**

O conceito de processo é definido por sequência organizada de atividades que agrega valor na transformação de entradas em saídas, dos fornecedores aos clientes (VANZOLINI, 1998).

FALCONI (2004) diz que para que seja possível a manutenção dos processos, ele deve ser padronizado operacionalmente e analisado, relatando e revisado diariamente no nível tático.

### **2.2.3. Administração por Sistemas**

Sistema é definido como um grupo de funções e procedimentos empresariais definidos (MINNICH; NELSON, 1973). Tem-se que quanto mais complexo o negócio maior o grupo de tomador de decisões do sistema (MINNICH; NELSON, 1973).

### **2.2.4. O papel fundamental da Estatística na Qualidade**

Por meio da estatística é possível verificar o índice de não conformidade, os processos que precisam ser alterados prioritariamente e qual a causa mais relevante (NOVAES, 2007).

Segundo KOTLER (2009) não se gerencia o que não se mede. Neste caso pode ser verificado se, sem a estatística, é possível aperfeiçoar o que se está gerenciando.

### **2.3. O Papel da Auditoria na Logística**

A auditoria na logística é basicamente dar atenção ao desempenho da companhia, partindo do que pode ser melhorado e não do que já foi alcançado.

Trata-se de uma prática ao mesmo tempo integradora dos resultados da companhia e que segrega os ofensores da qualidade dos processos, para tratativa do problema (SLACK, 2009).

Mesmo sendo a logística uma atividade já antiga, empregada inicialmente no âmbito militar e utilizada já há algumas décadas como fator estratégico das empresas, ainda se trata de uma atividade recém desmembrada de outras áreas já consagradas, como por exemplo, engenharia de produção, administração da produção ou engenharia de transporte.

Por este motivo suas práticas ainda são estabelecidas com base nas das áreas as quais a logística era agregada, engenharia de produção ou de transporte. O que torna mais fundamental ainda o papel da auditoria na logística, para que possa ser antecipado, mapeado e corrigido o que foge do planejado, antes de se tornar uma não conformidade de fato.

As empresas ainda estão estabelecendo as melhores práticas na forma de implementar a logística e as que fazem uso da auditoria como fator estratégico tem tido melhor desempenho (OLIVEIRA, 2002).

A logística é a área responsável por integrar as áreas produtivas da empresa, sendo que seu produto final é um serviço, o de suprir as áreas com suas necessidades, sejam de informação, equipamentos, recursos ou mesmo produtos acabados, no caso de canais de distribuição. Segundo Cortez (2006) a logística detêm uma atuação organizacional holística, porém é um membro

único da organização [...], membro único desmembrado de outras áreas consagradas como a engenharia de produção ou engenharia de transporte.

Por sem uma área emancipada recentemente a logística ainda carece de padrões em muitos de seus processos, e é neste ponto que a auditoria auxilia e muito a logística. Até mesmo a disposição física das estruturas de armazenagem é baseada em modelos próprios da engenharia de produção e não da logística de distribuição (CERRI, 2010).

Muito da metodologia atual utilizada nos processos logísticos operacionais são definidas por operadores ou gestores operacionais que antes foram operadores e assim se perpetua as práticas de acordo com o que se vivencia e adapta no momento da necessidade e não necessariamente para o melhor resultado do ponto de vista produtivo e de qualidade, portanto, produtividade.

A auditoria neste ponto de vista é auxiliadora na identificação de necessidades e melhores práticas. Além de identificar necessidades de ajuste, não conformidade, pode também ser utilizada para simular cenários e identificar formas de obter maior produção do serviço logístico.

De acordo com o artigo Utilização do Balanced Scorecard e da Auditoria na Avaliação de Desempenho Logístico [...] (2002), a auditoria é o procedimento ideal para verificar a relação do planejamento com a execução [...] e este fator é crucial nas atividades que constituem o sistema logístico nas empresas.

O grande desafio atual na cadeia de suprimentos é sincronizar os seus membros de forma harmoniosa e para o sucesso completo deste objetivo é necessário que a logística esteja alinhada e este alinhamento vem por meio da padronização, que nada mais é a execução fidedigna do planejamento, com o mínimo possível de variação, o que define a manutenção de altos níveis de qualidade do sistema e posteriormente a definição de padrões operacionais nestes processos que possibilitem obter, manter e melhorar continuamente estes processos, para este desafio o que se melhor apresenta como ferramenta é a auditoria na logística, para tornar a previsibilidade cada vez

mais usual em um ambiente, que tem este aspecto como agente não comum, que é a previsibilidade na logística.

### 2.3.1. O que é Auditoria

Auditoria é um sistema de verificação dos resultados de uma empresa, setor ou processo, para verificar se estão de acordo com o programado (PEDREIRA; SUCUPIRA, 2008).

É escolhida a forma de efetuar a auditoria de acordo com a especificidade do produto comercializado pela empresa (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).

"As principais famílias de questões que deverão ser abordadas na auditoria de um centro de distribuição são as seguintes[...]" (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6):

- Os princípios que fundamentaram o projeto do CD (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- A execução e o recebimento das obras (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- As medidas de segurança (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- A integração do "elo" centro de distribuição na cadeia logística (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- As normas de funcionamento (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- O software de gerenciamento do centro de distribuição (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- Os dados de gestão (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- A utilização de terminais de radiofreqüência (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).

- A utilização de identificação automática (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- A sinalização (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- O gerenciamento dos orçamentos programados ou em fase de aplicação (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).
- As ações de progresso em fase de aplicação (VIEIRA; ROUX, 2012, p. 6).

O conceito de PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção, está intimamente ligado a auditoria que é fator fundamental para a perpetuação do planejamento e controle deste por parte dos gestores da logística. Segundo Robles (2001) o aperfeiçoamento de tarefas operacionais é o viés mundial para diferencial estratégico na logística [...], porém a forma de sistematizar esta melhoria de forma continuada ainda não foi encontrada e a auditoria demonstra ser a forma mais sustentável para tanto.

### **2.3.2. A Cadeia de Suprimentos**

De acordo com SLACK (2009) a cadeia de suprimento é a interação entre as empresas por meio de processos que agregam valor aos seus consumidores na forma de produtos e ou serviços prestados.

A cadeira de suprimentos trata de três atividades fundamentais, gestão de insumos e suprimentos, gestão de distribuição física e por fim gestão de materiais (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2009).

### **2.3.3. A Auditoria de Estoques**

Segundo Neves (2009) “A auditoria de estoque se caracteriza pela proposta de escolha da amostra a ser analisada e verificação da quantidade de produtos contidos no local verificado fisicamente e

comparação a quantidade contida no mesmo endereço no sistema de gerenciamento do armazém”.

#### **2.3.4. Tecnologia da Informação na Auditaria de Estoques**

O estoque em um centro de distribuição é gerenciado por um WMS que conversa com um *ERP* (*Enterprise Resource Planning*<sup>3</sup>) (BANZATO, 2005).

Por sua vez no comércio eletrônico, estes sistemas interagem com o próprio site de vendas de mercadorias, também aos sistemas dos fornecedores, o que torna inconstante o nível dos estoques e a necessidade de domínio das ferramentas de tecnologia da informação e execução confiável da Auditoria de Estoque (BONZATO, 2005).

O grande desafio das empresas de logística é gerenciar a informação de forma integrada (SLACK; LEWIS, 2009). Auditar por auditar não adianta de nada se não for integrado com outras informações, como de não conformidade, por exemplo, ou produtividade.

#### **2.3.5. Treinamento e Mão de Obra para Auditoria de Estoques**

Para garantir o nível de aderência da auditoria é fundamental o domínio técnico das funcionalidades da ferramenta de gerenciamento do armazém, usualmente mais conhecido no termo em inglês como WMS (Warehouse management system)<sup>4</sup>, somando a treinamento e acompanhamento é possível controlar os desvios e aumentar a abrangência das auditorias caso necessário (BANZATO, 2005).

Especificamente na empresa onde o processo foi estudado, foi possível perceber o exemplo de necessidade de aprofundamento em seleção e designação de mão de obra qualificada para este trabalho, por ser muito

---

<sup>3</sup> Sistema Integrado de gestão empresarial

<sup>4</sup> Sistema de gerenciamento do armazém

específico, atenção também com o perfil do profissional, para que se adapte a auditar, por que se trata de um processo muito criterioso.

De acordo com (KIM; NELSON, 2000) é fundamental o aprendizado tecnológico além da obtenção da tecnologia para o desenvolvimento sustentável das organizações.

### 3. ESTUDO DE CASO – EMPRESA BRAVO

Este capítulo tem como objetivo explicar o negócio da empresa onde foi feito o estudo de caso e apresentar os resultados obtidos com o trabalho. A empresa designada neste trabalho com o nome fictício de “Empresa Bravo”, especificamente em sua Operação Logística no Centro de Distribuição. Trata-se de uma empresa brasileira, de varejo por comércio eletrônico, sendo que o centro de distribuição onde foi feito o estudo é localizado no Estado de São Paulo.

#### 3.1. O Ramo da Empresa

A empresa é do ramo de varejo, porém não o convencional e sim o por via eletrônica, especificamente pela *internet*<sup>5</sup>, conhecido também pelo termo em língua inglesa, *e-commerce*<sup>6</sup>.

Neste ramo de varejo o cliente efetua a compra pela rede mundial de computadores, direto no site desta empresa e o seu pedido é entregue diretamente em sua residência e ou outro endereço indicado.

Existe também a modalidade de compra de empresa, feita na maior parte dos casos em grandes quantidades e conhecida pelo termo B2B “*Business-to-business*”, que na tradução livre significa, venda de empresa para empresa.

#### 3.2. A Empresa

---

<sup>5</sup> Rede mundial de computadores

<sup>6</sup> Comércio eletrônico

Por não ter necessidade de operação física de venda, que são as lojas convencionais de varejo, a empresa onde foi feito o estudo, tem seu canal principal de venda fundamentado na logística de distribuição.

Esta empresa possui seis centros de distribuição, localizados em quatro Estados diferentes da Federação brasileira, compondo assim a estratégia logística de distribuição, sendo que três dos centros de distribuição são localizados no Estado de São Paulo, devido a Região Sudeste representar a maior demanda da companhia.

O estudo de caso foi efetuado no maior centro de distribuição desta empresa, localizado no Estado de São Paulo, detentor de aproximadamente 75% da produção de pedidos desta organização.

### **3.3. A Operação Logística**

A operação logística é composta dos seguintes setores produtivos, recebimento, armazenagem, separação, faturamento e expedição, sendo que o transporte é terceirizado e administrado por outra diretoria da companhia, a de transportes. E as áreas não produtivas que também compõe a operação logística são Qualidade, Controle de Estoque, Pós-Venda, e Prevenção de Perdas.

O estudo de caso foi feito especificamente no estoque do centro de distribuição, portanto envolveram apenas as áreas, Armazenagem, Separação, Controle de Estoque, Qualidade e Prevenção de Perdas.



**Ilustração 1 - Fluxo por etapa do sistema de gerenciamento do armazém.**

Fonte: Elaborado pelo autor, Adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da Empresa Bravo (2012).

### 3.3.1. Armazenagem

A armazenagem de produtos é feita de acordo com o fluxo de pedidos e respeitando a divisão por departamentos, os produtos com maior fluxo são armazenados nos níveis mais baixos das estruturas porta paletes e nas regiões com itens da mesma natureza, que são divididas em classes de local. Por exemplo, os brinquedos são todos armazenados na mesma classe de local, os livros em outra, os eletrodomésticos em outra, seguindo esta metodologia.

Caso exista a necessidade de alterar o local de armazenagem dos produtos, devido à variação da quantidade recebida para mais ou menos, é o setor da Armazenagem o responsável por fazer a movimentação na empresa.

Estima-se que, parte dos erros de acuracidade do estoque seja de responsabilidade das movimentações feitas devido imprevisibilidade, mau planejamento, ou erro humano (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Foi observado que o quanto menor for o nível de movimentação menor a quantidade de erros, por é mais produtivo despender maior número de recursos para o planejamento do mapeamento do estoque, que é a definição exata de onde os itens recebidos devem ser armazenados, do que ter que disponibilizar, como metodologia de contingência, não planejada, recursos para movimentar por falta de espaço ou necessidade de agrupamento de itens iguais armazenados em locais diferentes.

Outro grande problema neste tipo de operação é o citado por ultimo no parágrafo anterior, armazenamento de itens iguais em locais diferentes, o permite a possibilidade de no momento da separação ocorrer o que é definido como furo de estoque, que é exatamente quando um item que está armazenado em mais de um local é coletado pelo separador no local diferente do que foi disponibilizado no coletor de radio freqüência com sistema operacional do *wms*<sup>7</sup>.

O ideal é que os itens não precisem nem de ser agrupados depois de armazenados, pois este é o problema citado anteriormente. E sim que os itens sejam já armazenados agrupados em locais próximos, porém neste ramo de logística, o de comércio eletrônico é comum que o mesmo item seja recebido em momentos distintos, devido o grande fluxo de venda expedição e recebimento de mercadorias de acordo com suas vendas, porém é possível designar uma área específica para que o armazenamento seja feito de forma agrupada e a forma ideal para o sucesso deste tipo de operação é o acompanhamento já no momento do recebimento.

No recebimento deve ser designadas equipes para a tratativa de agrupamento dos itens no momento do recebimento, pois a armazenagem por si só é focada mais na operacionalização, ela executa mais do que planeja por natureza da função operacional. Devido este fator inerte a função o ideal em operações de grande porte é um setor de inteligência operacional, para planejamento e mapeamento de zonas de armazenagem, para evitar surpresas operacionais desagradáveis.

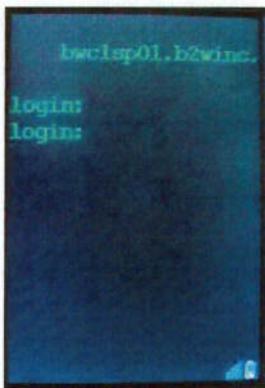
### **3.3.1.1. Procedimento Operacional de Armazenagem**

Para evitar o surgimento de possíveis não conformidades o procedimento padrão a ser empregado é o demonstrado a seguir (BRAVO, 2012).

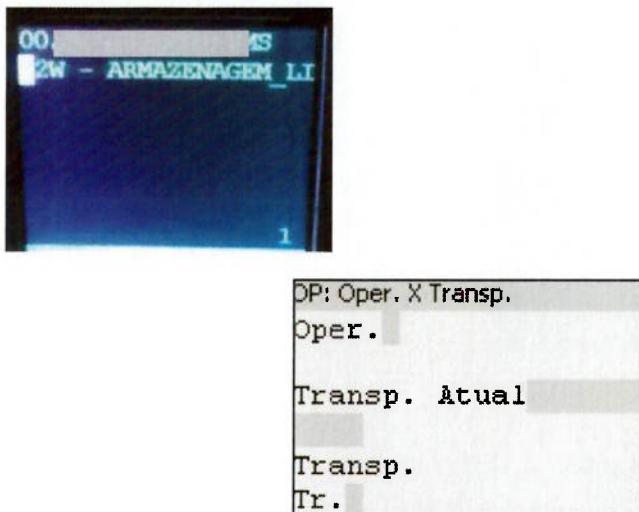
---

<sup>7</sup> Sistema de gerenciamento do armazém (Warehouse management system).

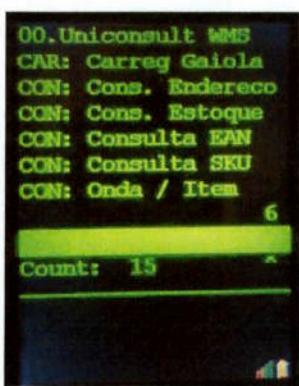
Acesso ao sistema de gerenciamento do armazém pelo coletor de itens por radio freqüência (Bravo, 2012);



**Ilustração 2 - Tela de acesso ao sistema de gerenciamento do armazém via coleto.**  
Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 3 - Como inserir número de transporte**  
Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 4 - Validação da quantidade de peças no sistema.**  
Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

Após este processo os itens são movimentados fisicamente até o endereço e em seguida é feita a consulta para validação da armazenagem correta em quantidade e itens no endereço adequado do armazém.



**Ilustração 5 - Consultar endereço.**

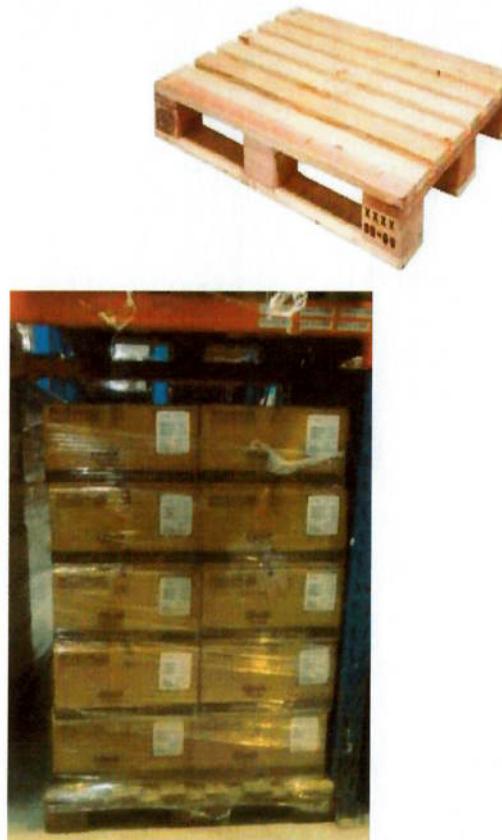
Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

A seguir segue exemplos de itens que são armazenados divididos pelas respectivas categorias de itens, que são as classes de locais de itens armazenados.



**Ilustração 6 - Armazenamento de colchões.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 7 - Armazenamento de produtos paletizados**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 8 - Acondicionamento<sup>8</sup> para armazenagem de produtos eletrônicos.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

### 3.3.1.2. Mapeamento para armazenagem

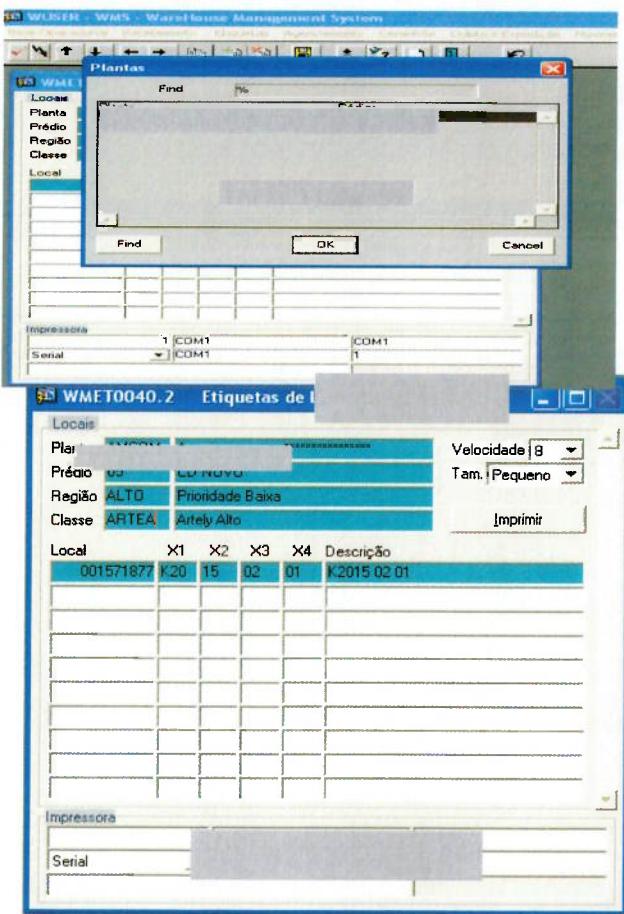
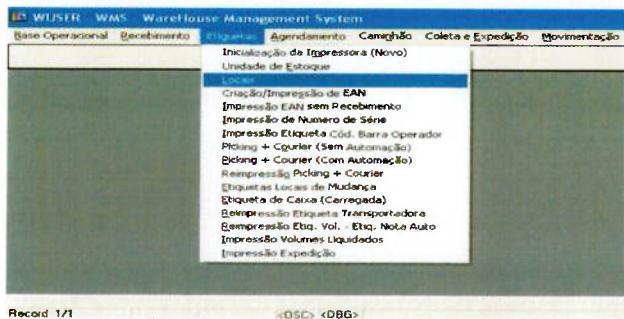
Os itens antes de serem armazenados são incluídos em um grupo de classe de local para armazenagem de acordo com o seu tamanho e função, por exemplo, televisores são armazenados na classe de local de eletrônicos, junto com computadores, por exemplo, e não na classe de local de linha branca, onde são armazenados geladeiras e máquinas de lavar roupa.

A seguir, as telas de acesso ao sistema de mapeamento de item por classe de local e as telas de mapeamento em si no sistema de gerenciamento do armazém, onde pode ser observado como é a identificação padrão de endereço de armazenagem de item. (BRAVO, 2012).

---

<sup>8</sup> Acomodação no palete.

**Ilustração 9 - Tela de acesso ao sistema de gerenciamento do armazém pelo computador.**  
**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 10 - Consulta classe de local para armazenamento.**  
**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

O ponto a melhorar do setor de mapeamento é que ele não interage com o setor de armazenagem, pois mapeamento responde ao recebimento e armazenagem ao estoque. Isto dificulta o planejamento próximo da realidade do estoque, isto de uma forma muito fácil de entender.

O estoque é influenciado por entradas e saídas de mercadorias, as entradas proporcionadas pelos itens armazenados e as saídas pelos itens separados. Os itens separados são para compor os pedidos dos clientes finais, os consumidores do site da empresa Bravo, porém no momento do mapeamento o recebimento só considera a informação que ele próprio transmitiu a armazenagem, de para qual endereço encaminhou itens de determinada natureza, porém devido o sistema de gerenciamento de informação ser específico e diferente do sistema do estoque, o mapeamento que responde ao recebimento não identifica qual local já está ficando vazio e precisa de re-suprimento.

Por sua vez a armazenagem armazena de acordo com o que é mapeado e não tem um setor para planejamento de onde armazenar itens e por ter meta de produtividade a alcançar o setor da armazenagem acaba não agrupando os itens na maioria das vezes que efetua armazenamento, optando por disponibilizar uma equipe de compactação, ou movimentação de itens já armazenados, que já vimos antes que não é a melhor prática.

A conclusão dada neste trabalho é que deve ser urgentemente desenvolvida uma área co-participativa entre recebimento e armazenagem para eliminar este problema de armazenagem sem agrupamento, que além de gerar retrabalho acarreta em ambiente fértil de possibilidade de erros desnecessários no momento das movimentações, estas ultimas que com o correto armazenamento com base no efetivo mapeamento, não tem nem por que acontecer.

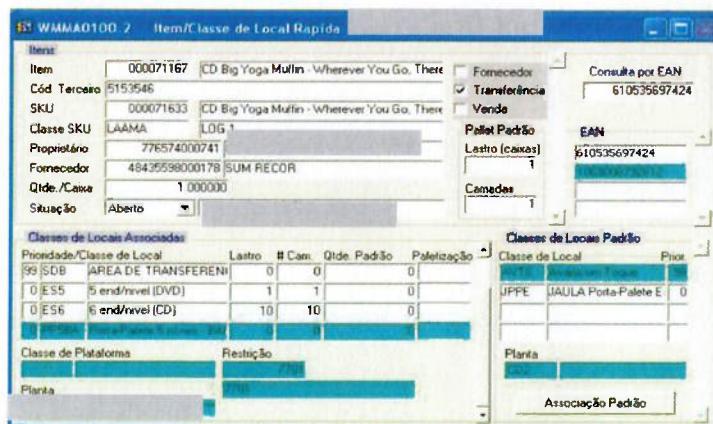
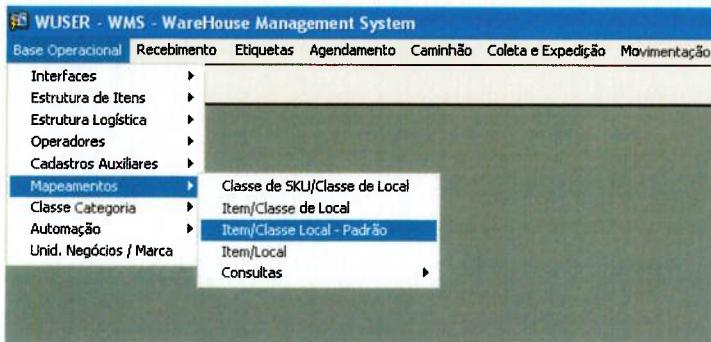
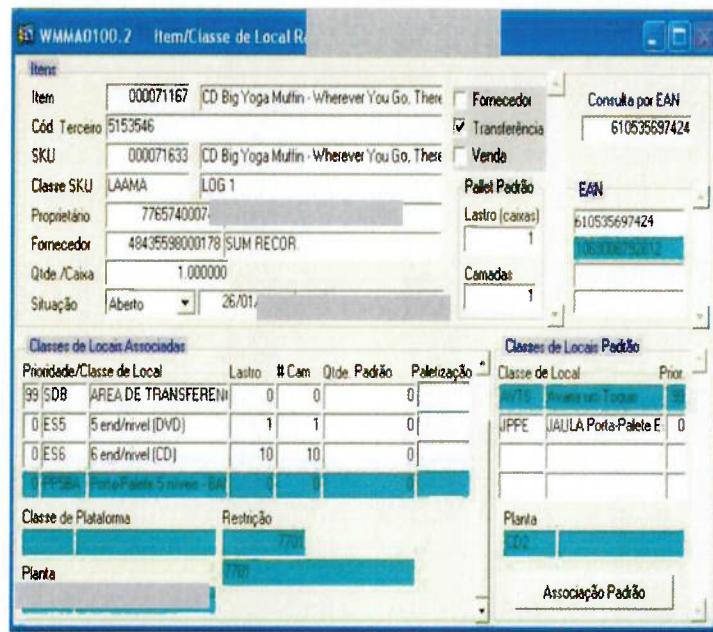


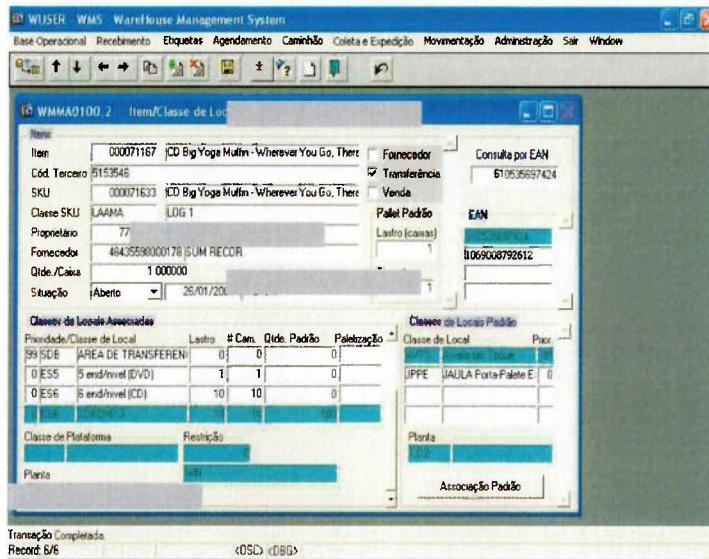
Ilustração 11 - Mapeando locais a serem armazenados os itens

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 12 – Mapeamento**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 13 - Final do mapeamento.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

### 3.3.2. Separação

A separação de pedidos é feita por meio eletrônico, com auxílio do sistema de gerenciamento do armazém, que indica eletronicamente, por meio do coletor por radio freqüência, endereço e item que deve ser coletado.



**Ilustração 14 - Coletor por rádio frequênciá.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado da Empresa Bravo (2012).

O setor da Separação é responsável por além de coletar os produtos solicitados e formar os pedidos dos clientes, por indicar a necessidade de alteração no local de armazenagem dos produtos, devido à necessidade da coleta.

O cuidado principal nesta fase do processo é a quantidade separada que pode ser maior ou menor do que a solicitada, pois o sistema no momento da coleta permite tal fato. Este é um processo que se restringido no momento da coleta, aperfeiçoaria muito em redução de erros a produção de pedidos separados.

A variação provocada por promoções ou estímulo de venda por propaganda torna muito volátil o planejamento de separação no comércio eletrônico (TURBAN; LEIDNER; MCLEAN; WETHERBE, 2010). Devido à venda ser em tempo real em todo o território nacional, o que torna o estoque como uma grande prateleira e com grande variação, o que o torna mais vulnerável a erros de sobra ou falta de produtos nos pedidos e por consequência no estoque.

Quando um pedido tem um item coletado a menos ou a mais, este item é segregado para retornar ao estoque se estiver sobrando ou para procura por uma equipe, de outro setor, responsável por identificar faltas no estoque.

Este processo é fundamentalmente humano, pois é um operador que vai pessoalmente até o endereço que o item está armazenado, devido à indicação do coletores eletrônicos que ele operador necessariamente porta, o que o torna um separador de fato. E por ser um processo fundamentalmente operacional é passivo de erros humanos, porém a tecnologia, sempre ela, deve e pode nos ajudar em quase a totalidade dos casos de divergência de separação.

No caso chamado erro de separação, o coletar peças de itens a mais ou a menos, ou com modelo ou cor diferente, o que é muito comum, mas não deveria ser, é possível com uma simples tratativa no sistema informacional eletrônico que não é empregada, a trava de ter que passar o leitor do coletores tanto na local quanto na peça e em todas, e não poder digitar quantidade e sim somente ler o código de barras em peças diferentes, isso impediria que a

mesma peça tivesse seu código de barras lido varias vezes para uma quantidade múltipla de seu modelo.

Porém esta mudança poderia tratar o processo produtivo caso fosse implementada sem treinamento, conscientização e uma estrutura de acompanhamento já pensada, estruturada e se possível implementada, pois se trata de um conceito cultural que leva algum tempo para ser assimilado e em alguns casos pode ocorrer resistência operacional.

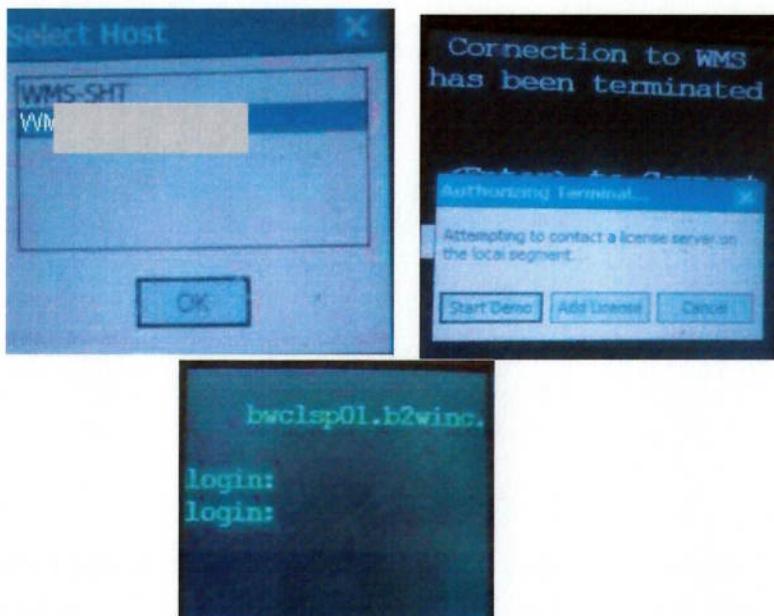
### **3.3.2.1. Procedimento Operacional de Separação**

Para evitar não conformidades em sobra ou falta de pedidos no endereço de armazenagem, é fundamental que a separação seja feita da forma correta, priorizando assim a produtividade (Bravo, 2012). A seguir segue como deve ser feita a separação para produzir da forma mais ágil possível e sem ocasionar em não conformidades no estoque.



**Ilustração 15 - Coletor de itens nos endereços do estoque por meio do sistema de gerenciamento do armazém.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 16 - Acessar o sistema de gerenciamento do armazém.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 17 - Tela de separação.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

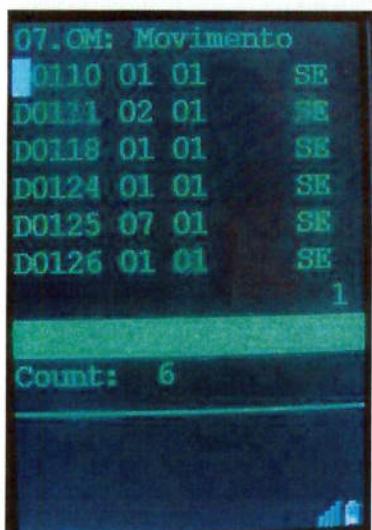
Depois de iniciar o sistema e escolher a opção correta para a separação do pedido é lido o código de barras da etiqueta do pedido com o leitor do coletor que porta o sistema de gerenciamento do armazém e o endereço onde esta armazenado o item é indicado.



A seguir está a forma que o sistema indica o endereço a ser coletado o item e na seqüência o padrão de leitura dos endereços.

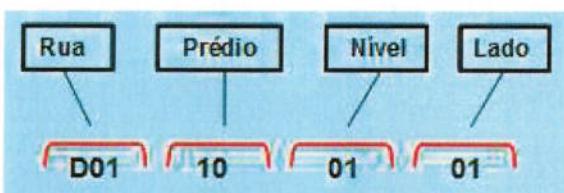
**Ilustração 18 - Atribuição da onda.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 19 - Efetuação da separação do item.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 20 - Modo de leitura do endereço de armazenagem no estoque.**

Fonte: Sistema de gestão da qualidade da empresa Bravo (2012).

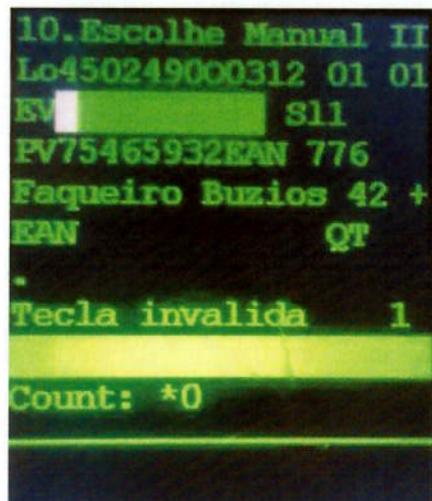


Ilustração 21 - Leitura do código EAN na etiqueta de coleta.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

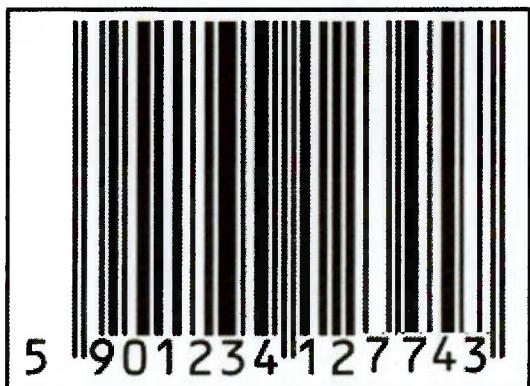
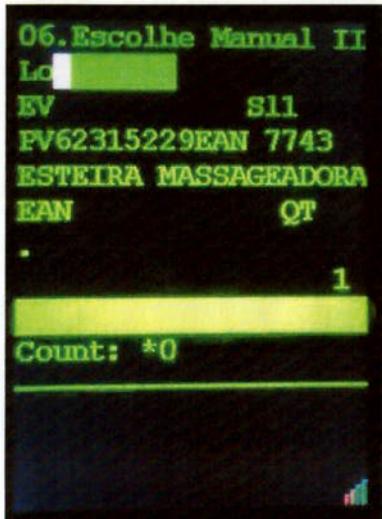


Ilustração 22 - Leitura do código EAN (quatro últimos dígitos)

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

O ponto principal de atenção neste momento é coletar no local correto, ou seja, aquele indicado no coletor e o item pedido exatamente e atentar-se para modelo, cor, e validade em caso de produtos perecíveis e sempre coletar na quantidade exata, para não ocasionar em furos no estoque, que é a diferença entre o estoque real físico e o estoque que consta no sistema de gerenciamento do armazém.

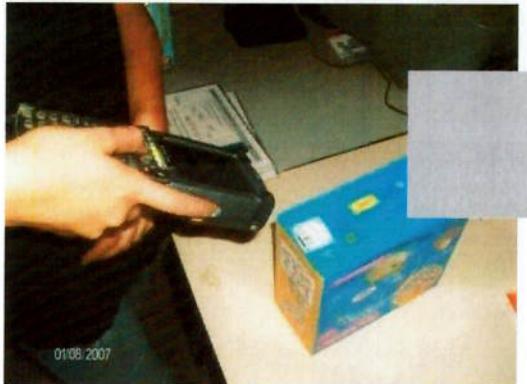


Ilustração 23 - Consultar volume

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



Ilustração 24 - Confirmação de volume (Quantidade correta)

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 25 - Finalização da coleta**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

Ao finalizar a coleta o separador acessa pelo coleto a opção de finalização no sistema de gerenciamento do armazém e se necessário envolve a carga com a fita plástica. Neste momento é muito importante o caráter operacional do processo, pois se o operador não finalizar a coleta no sistema de gerenciamento do armazém por meio do coleto, este mesmo pedido já coletado, pode ser gerado pelo PCP (Planejamento e Controle da Produção), novamente para coleta.

Sistemas de acompanhamento de pedidos e indicadores de desempenho operacional são utilizados para inibir estes erros e caso os ocorra, corrigi-los o quanto antes possível.

### 3.3.2.2.. Montagem de Palete

Após a coleta dos itens para a constituição dos pedidos é feita a montagem dos paletes com a constituição das cargas que são compostas por um grupo de pedidos da mesma região geográfica que serão expedidos para o transportador entregar direto na residência ou outro local de entrega informado pelos clientes.



**Ilustração 26 - Montagem de palete.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

Este momento é fundamental para garantir a integridade do produto que vai chegar até o cliente, pois é o ultimo momento do pedido dentro da empresa, depois ele vai para posse do transportador que é terceiro e se for avariado a perda fica para este, porém na montagem do palete o produto ainda é de responsabilidade da empresa e muitas vezes manuseado por terceiros contratados que se não forem bem acompanhados podem não ter o mesmo empenho em primar pela mercadoria que pode ser avariada neste ponto do fluxo e esta perda seria absorvida pela empresa.

O ideal neste processo é não usar plástico muito apertado para não amassar as caixas, tomar cuidado para não colocar itens pesados por cima de itens mais leves e cuidado aos movimentar os paletes carregados.

### 3.3.3. Controle de Estoque

O controle de estoque é peça fundamental para o planejamento e controle da produção, por meio deste esforço é feita a manutenção da parametrização do estoque físico ao sistêmico (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

Quando ocorre uma falta de item no estoque, conhecido como não conformidade de separação então o controle de estoque que é o responsável por designar equipes para localizar o item perdido no estoque, verificar se esta em boas condições, fazer o ajuste nos sistema de gerenciamento do armazém para eliminar este item do local onde ele estava faltando e lançá-lo no novo local onde ele será novamente armazenado.

Também responde por inventários oficiais da companhia, são três ciclos de quatro meses cada em se tratando de comercio eletrônico varejista, são chamados de inventários rotativos, pois a empresa não para eles ocorrerem como os inventários cíclicos, feito geralmente a cada seis meses para declaração fiscal. No modo rotativo de inventário o primeiro ciclo apenas é o fiscal o segundo para confrontar com o primeiro e o terceiro para redução de não conformidades no estoque e aumento em acuracidade e por consequência em produtividade.

O setor de Controle de Estoque tem uma natureza delicada devido ao seguinte fator, por ser uma área de apoio, que serve para ajustar e antecipar problemas no estoque, algo próximo do planejamento e controle da produção na relação livre de logística e engenharia de produção manufatureira. Devido a isto este setor pode facilmente ou servir para legitimar pratica prejudiciais a operação logística das empresas ou no outro pólo, pode se distanciar de tal forma da operação produtiva da empresa que perde a noção do real no estoque.

Exemplo de falta de relação do estoque atual e o considerado pelo Controle de Estoque podem ser dados com o inventário cíclico. Como este é

efetuado com a operação em andamento, durante quatro meses, o cronograma oficial apresentado a contabilidade é diferente do estoque real ao final do ciclo de inventário, porém se o dono do processo de inventário dentro do controle de estoque não tiver um cronograma operacional paralelo para acompanhar as mudanças do estoque, devido separação, sazonalidade, demanda e etc., vai ficar sem direção apontada pelo cronograma.

### 3.3.3.1. Analise de Inventário

O setor de Controle de estoque é o responsável por fazer o inventário rotativo da companhia, este é grande influenciador do nível de acuracidade do estoque e também é auditado.

A seguir o procedimento operacional da analise de inventário rotativo.

| Unid. Est. | Item      | Descrição                           | Situção | Qtde. Lógica | Qtde. Física | #Conf | Resolv? |
|------------|-----------|-------------------------------------|---------|--------------|--------------|-------|---------|
| 797354338  | 000530560 | Mini Cana Elástica Elástic Jump - P | Aberto  | 1            | 0            | 1     | Sim     |
| 797475804  | 003270922 | CARRINHO MOJO - GIROTC              | Aberto  | 1            | 0            | 1     | Sim     |
| 797492615  | 000010226 | Forno de Microondas 30 Litro        | Aberto  | 1            | 0            | 1     | Sim     |
| 797492780  | 003332984 | Piscina estruturada 5.700L S        | Aberto  | 1            | 0            | 1     | Sim     |
| 799478268  | 003397045 | Ar Condicionado Split Max P         | Aberto  | 1            | 0            | 1     | Sim     |
| 797355137  | 002753455 | Liquidificador Premium L-51         | Aberto  | 1            | 0            | 1     | Sim     |

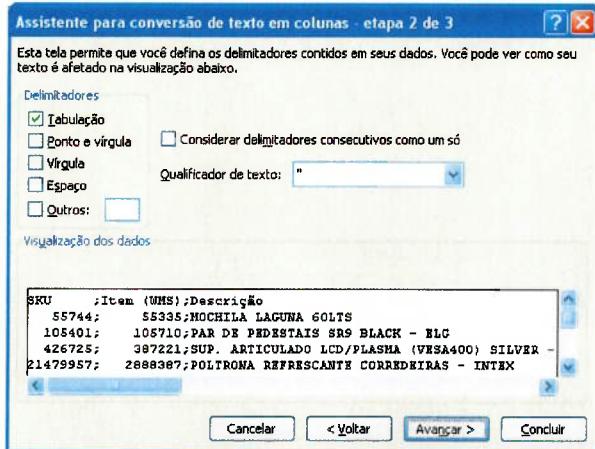
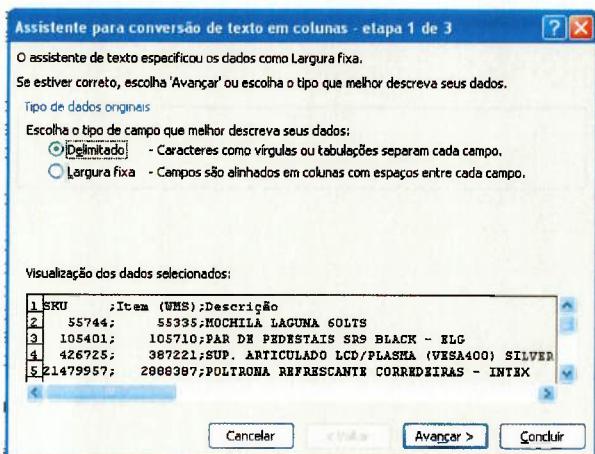
**Ilustração 27 - Tela de acesso ao inventário.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

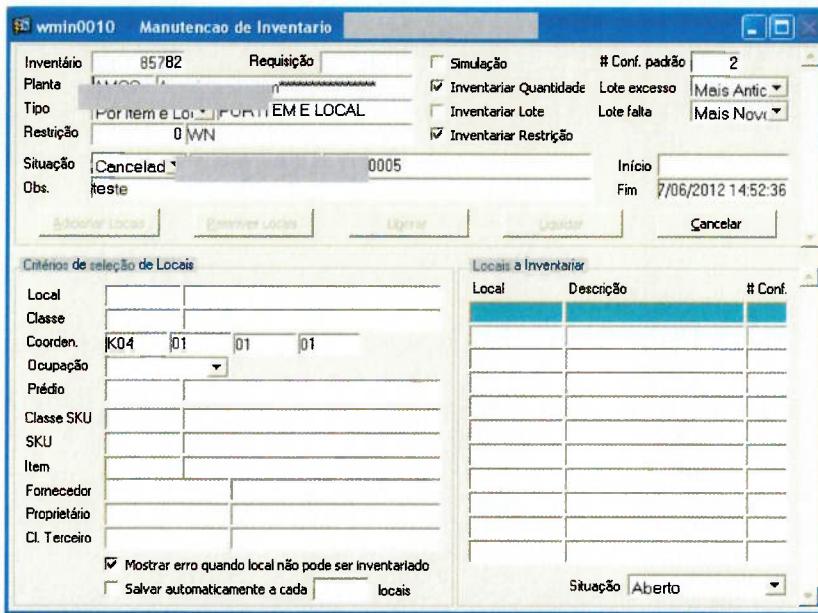
| SKU       | :Item (WMS)   | :Descrição | :EAN            |
|-----------|---|------------|-----------------|
| 55744;    | 55335;MOCHILA LAGUNA 60LTS                                |            | ;1069000039256; |
| 105401;   | 105710;PAR DE PEDESTAIS SR9 BLACK - EIG                   |            | ;7898378700027; |
| 426725;   | 387221;SUP. ARTICULADO LCD/PLASMA (VESA400) SILVER - EIG  |            | ;7898378701031; |
| 21479957; | 2888387;POLTRONA REFRESCANTE CORREDEIRAS - INTEX          |            | ;1069009440643; |
| 21618810; | 2993439;GUARDA SOL 100X8 BAGUM ALUM. ART. FIBRA AZUL      |            | ;1069000036773; |
| 79194;    | 78723;SUPORTE P/TV/VD DE 14" À 21" (TETO) PRETO TV12      |            | ;7896643400511; |
| 232091;   | 209404;PAR DE PEDESTAIS SR9 T SILVER - EIG                |            | ;7898378700300; |
| 318981;   | 294138;SUPORTE FIXO LCD (VESA100) SILVER - EIG            |            | ;7898378700621; |
| 713635;   | 769621;PAR DE PEDESTAIS - 202-PA - METÁVILA               |            | ;7898921468138; |
| 718585;   | 865522;PORTA RETRATO DUPLO 10X15 MOLD. FINA BRANCA        |            | ;7897498600491; |
| 771278;   | 1031237;SUPORTE PAREDE C/TILT - LCD 03 V4 - EIG PEDESTAIS |            | ;7898378700690; |
| 21249276; | 2727924;SUPORTE LCD MESA (VESA75/100) - EIG PEDESTAIS     |            | ;7898378700447; |
| 21365327; | 2797943;SUPORTE PLASMA LCD 20 A 37 HTSYSTEM PRATA         |            | ;7898925232025; |
| 168486;   | 153076;BARRACA IGU 4 EXTREME                              |            | ;7896558910167; |
| 21444114; | 2864069;PISCINA SPLASH FUN 1.400 L - MOR                  |            | ;7896020610526; |
| 21651989; | 3012489;KIT ARAGANO                                       |            | ;7896558420697; |

**Ilustração 28 - Sistema de bando de dados do estoque inventariado.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

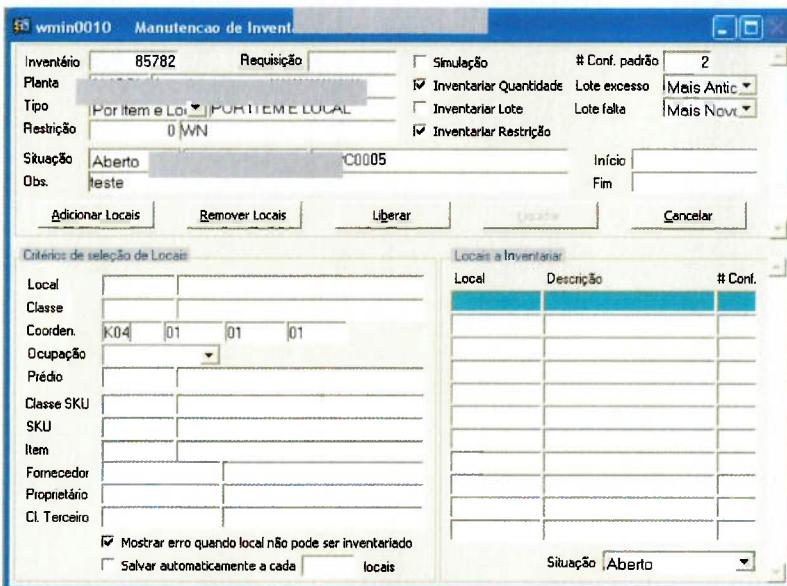
**Ilustração 29 - Geração de relatório de divergência de inventário por item e local.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 30 - Segunda contagem.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 31 - Fechamento do Inventário.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

No campo de conferencia padrão no canto superior direito da tela a cima deste parágrafo, pode ser observado, conferencia padrão. Neste caso a ferramenta de gerenciamento do armazém tem a opção, porém não é explorado da melhor forma possível.

Este campo determina quantas contagens serão abertas automaticamente pelo sistema sem necessidade de interferência humana, porém se o local inventariado estiver com a quantidade diferente do que consta

no sistema, será necessária uma nova contagem para corrigir o erro no sistema, porém esta não será dada automaticamente como o sistema permite e sim será necessária a intervenção humana de um assistente de inventário, despendendo mão de obra para uma tarefa que não precisaria necessariamente, visto que o sistema permite a abertura automática.

Portanto para este processo é necessário para melhora em otimização que seja aberto o inventário com a opção de conferencia de locais para pelo menos dez, não necessariamente que seja necessário dez contagens, mas isto garante que o assistente ficará livre para outras atividades e sistema abria inventários de conferencia automaticamente, levando a operação de inventário a produzir mais também, alem dos assistentes de inventário.

| <b>Rua Inventariada</b>   |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
| CHECK LIST - INVENTÁRIO ROTATIVO                                |  |  |                                     |
| LOG   | <input type="text" value="1"/>               | CLASSE LOCAL                                 | <input type="text" value="PEQ PP"/> |
| RUA   | <input type="text" value="H29"/>             | DATA <input type="text" value="27/6/2012"/>  |                                     |
| Organização da Área? (streich pendurado, caixas fora do padrao) |  |  |                                     |
| Acuracidade ?   | <input type="checkbox"/>                     | Aceitável                                    | Obs: _____                          |
| Limpeza de Área?  | <input type="checkbox"/>                     | Aceitável                                    | _____                               |
| Alinhamento de paletes ?  | <input type="checkbox"/>                     | Aceitável                                    | _____                               |
| Avarias Retiradas ?   | <input type="checkbox"/>                     | Aceitável                                    | _____                               |
| Entregue por:   | <input type="text" value="Maria Aparecida"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Horário: | <input type="checkbox"/>            |
| Auditado por:   | <input type="checkbox"/>                     |  |                                     |
| Auditado por:   | <input type="checkbox"/>                     |  |                                     |
| CARGO:  | Líder de Inventário                          |  |                                     |
| CARGO:  |  |  |                                     |
| CARGO:  |  |  |                                     |

**Ilustração 32 - Entrega do Check List**

**Fonte: Sistema de gestão da qualidade da Empresa Bravo (2012).**

### 3.4. Qualidade

O setor da qualidade é o responsável por padronizar os processos, atualizá-los e também para indicar o desempenho das áreas relacionadas com a produção.

Porém trabalha pouco como área de planejamento estratégico e sim mais como área de treinamento e implementação. O ideal é que atue antecipando as necessidades pesquisando novas alternativas de produção e integração da cadeia de suprimentos e no ponto de vista do autor, para isto é necessário estrutura diretiva distinta da operação logística, pois isto pode gerar fenômeno próximo do ocasionado ao controle de estoque, que pode sofrer influencia da operação e legitimar não conformidades, quando ao certo nunca deveria.

### **3.5. Prevenção de Perdas**

O setor de Prevenção de Perdas é o que cuida da qualidade do ponto de vista patrimonial, visando mitigar avarias, quebras, acuracidade do estoque e furtos dos itens de venda. Este setor é o responsável pela auditoria de estoque e inventário.

Da mesma forma que o setor da qualidade, atua pouco em prevenção efetiva, pesquisa de pontos de risco e participação na constituição dos processos logísticos. Faz-se necessário que atue com antecipação, simulação e na constituição dos processos, o grande perigo é participar apenas dos processos rotineiros na função de apenas auditor.

### **3.6. A Auditoria de Estoque**

A auditoria de estoque é a ferramenta para controle do estoque físico em relação ao virtual declarado no sistema. Visando a melhor produtividade e declaração do estoque tanto para os acionistas quanto para a fiscalização (CHASE; JACOBS; AQUILANO, 2006).

Na Empresa Bravo a auditoria de estoque é efetuada pelo setor de Prevenção de Perdas, tem seu desempenho indicado pelo setor da Qualidade e a informação é aproveitada pelos setores de Armazenagem, Separação e

Controle de Estoque, que se adéquam em reparar os erros de estoque identificados na auditoria efetuada.

A auditoria é feita por amostragem aleatória que varia de acordo com a classe de local e o fluxo de pedidos do dia e da classe de local.

Este tipo de auditoria serve de agente inibidor, porém sem a indicação de desempenho assimilada ao desempenho de produção, cai no esquecimento.

É fundamental que o sistema de auditoria seja integrado ao de estoque produtivo e que as auditorias sejam acompanhadas de perto por equipes de rastreamento, mapeamento e controle de desempenho dos processos operacionais.

Existe também auditoria executada pelo controle de estoque, porém esta é apenas para informação a operação para indicar pontos a serem corrigidos, não tem caráter preventivo e sim operacional rotineiro. Também é necessário que seja agregado à rotina produtiva, pois em muito acrescentaria em qualidade e por consequência em produtividade no processo produtivo da logística de distribuição, principalmente em armazenagem e separação.

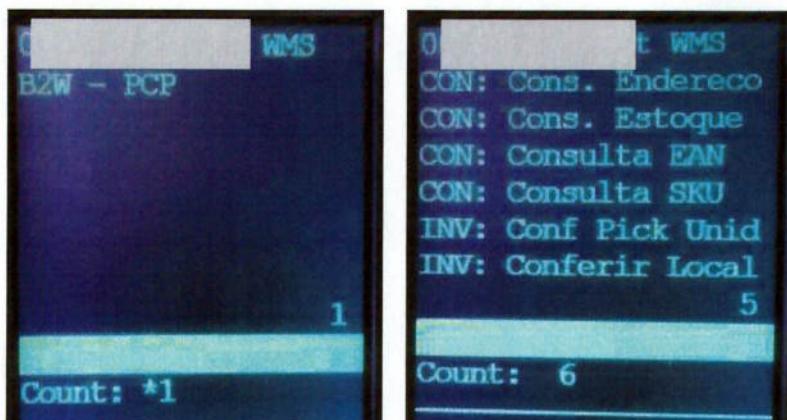
### **3.6.1. Procedimento Operacional de Auditoria de Estoque e Inventário**

A metodologia desta auditoria é basicamente auditar a acuracidade do estoque físico e comparar com as informações declaradas no sistema, em caso de auditoria de estoque (BRAVO, 2012). Já em caso de auditoria de inventario é auditada a aderência do inventario, portanto o procedimento é similar, porém a auditoria é feita logo após o inventario, para verificar a acuracidade do estoque após o inventario, visando auditar a eficácia do inventário e comparar a acuracidade do estoque antes e depois do inventário.



**Ilustração 33 - Acesso ao sistema de gerenciamento do armazém.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



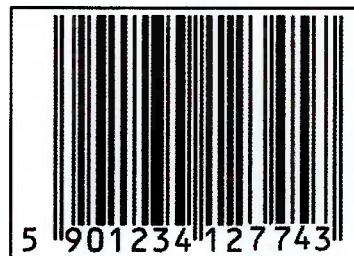
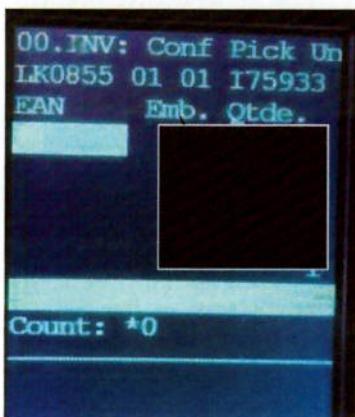
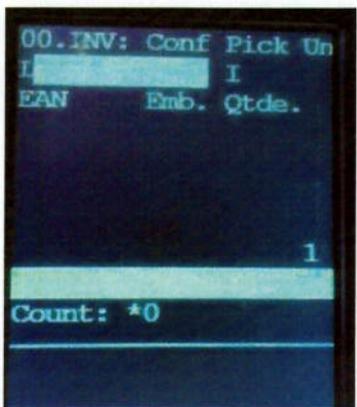
**Ilustração 34 - Conferência de local.**

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



Ilustração 35 - Iniciação da contagem.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



**Ilustração 36 - Logística Reversa (contagem de avarias).**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).



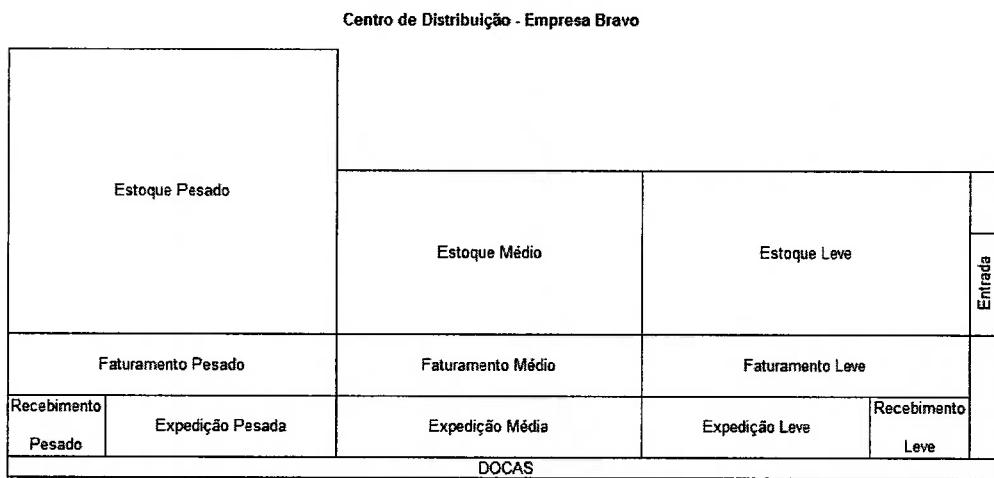
**Ilustração 37 - Fim da auditoria.**

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado do sistema de gerenciamento do armazém da empresa Bravo (2012).

### 3.6.2. Células de Produção

O conceito de células de produção é largamente empregado na indústria automobilística (CORRÊA; CORRÊA, 2006) e sua abordagem em serviços também é usual e muito importante na logística.

A empresa tem sua operação logística dividida em três células de produção, as de produtos tidos como leves, as de produtos médios e as de produtos pesados, demonstrado na figura a seguir.



**Ilustração 38 - Croqui do Centro de Distribuição da Empresa Bravo.**  
Elaborado pelo autor (2012).

### 3.6.3. Inventários Rotativos

São dois os gêneros possíveis de inventario em estoque, o cíclico e o rotativo (CHING, 2010). O inventario cíclico é aquele feito geralmente uma ou duas vezes no ano, com a maior finalidade de declaração do patrimônio a receita federal (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2009).

Devido o varejo por comercio eletrônico não ter nenhum dia que seja fechado para venda, como é praticado no varejo convencional a interrupção da produção para inventário (KOTLER, 1998), o inventario empregado é o rotativo.

Já o inventário rotativo é o utilizado nas situações em que não se pode parar a produção, como é o caso do comercio eletrônico, este tem como importante função, identificar erros de parametrização no estoque físico em relação ao declarado no sistema de gerenciamento do armazém (BOWERSOX; CLOSS, 2010).

O inventário rotativo, é assim denominado, por ser implementado sem a necessidade de que pare a produção completamente e sim em apenas pontos

específicos do estoque, rodando um ciclo completo em aproximadamente três meses.

### **3.6.4. Dois Gêneros de Auditorias Empregados**

Os eventos que influenciam o estoque diretamente são a Armazenagem e a Separação de produtos (JOHNSTON; CLARK, 2009). Porém o inventário também influencia o estoque e pode ser positivamente ou negativamente (VANZOLINI, 1998).

As auditorias empregadas para resguardar o estoque de erros originados na armazenagem, separação e também no inventário são duas, auditorias de estoque e de inventário.

A diferença entre auditoria de estoque e de inventário é que a de inventário é feita aleatoriamente no estoque de acordo com a demanda de produção, sendo que a auditoria de inventário é feita imediatamente na região do estoque após ter sido inventariada, sendo que geralmente o inventário atua na região menos solicitada pela separação naquele período do ano, atuando assim de forma contraria a demanda sazonal, somente no ultimo ciclo de inventário que ele vai de encontro com as maiores necessidades operacionais de ganho em acuracidade, indicadas pelos índices de não conformidade no estoque.

### **3.6.5. Antes e Depois do Emprego das Auditorias**

Foi percebido com o estudo de caso que antes das auditorias de estoque e inventário serem empregadas o setor de armazenagem e separação não se utilizava de metas visando organização para produzir mais pedidos, tinha-se a impressão de que a produção maior era causada apenas pela maior agilidade ou quantidade de produtos armazenados e separados.

Percebeu-se com as auditorias que o estoque organizado influencia na produção ao ponto de não ser tão necessário produzir em velocidade elevada quando se tem certeza que o item estará no local e quantidade adequados. Ocorreu também uma mudança de paradigma, deixando-se de se considerar normal procurar itens fora do endereço indicado pelo sistema de gerencialmente do armazém e o sentimento de indignação ao ocorrer tão fato se tornou mais comum.

Foi notado ao longo deste trabalho que além de quanto maior o numero de auditorias mais controle do processo é obtido, mas também os operadores interagem mais com o processo e o resultado é positivo e notado nos números finais com a redução de não conformidade e aumento de produtividade.

É aconselhável que as auditorias sejam incluídas nas reuniões e pautas de gerenciamento da rotina que são de cunho apenas produtivo em relação à meta e não a planejamento e prevenção de modo a prever possíveis causadores de não cumprimento das metas.

### **3.6.6. Intermédio entre Armazenagem e Separação**

Antes da auditoria de estoque não existia comunicação estreita entre armazenagem e separação, sendo que são dois processos que fazem fronteira na produção de pedidos em logística de distribuição no varejo por comercio eletrônico.

A auditoria de estoque efetuada pelo setor de Prevenção de Perdas serve hoje como agente intermediador e imparcial entre a armazenagem e a separação que indica a necessidade de correção e prevenção para que não ocorra novamente o erro de armazenagem e ou separação.

| Painel de Controle                               |       |                   |        |             |                |              |        |             |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-------|-------------------|--------|-------------|----------------|--------------|--------|-------------|-------|-----------|---------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Relatório  |       | Faturamento       |        |             | Pedidos no WMS |              |        | Expedição   |       |           | Configurações |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A Fatura   |       | Pedidos Atrasados |        |             | Recebimento    |              |        | + Populares |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Picking  |       | Faturamento       |        | Conferência |                | Carregamento |        | Operador    |       | Atividade |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>PWM0051 - Performance Geral (f) - Pedidos</b> |       |                   |        |             |                |              |        |             |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Periodo  |       |                   |        |             |                |              |        |             |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.turmo 20/01/2013                              |       |                   |        |             |                |              |        |             |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Das  | Até   | Meta              | % Perf | Hora        | Atras          | Hoje         | Adiant | Turno       | Geral | Hora      | Turno         | Geral |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21:00  | 22:00 | 1150              | 139.13 | 1830        | 3              | 1801         | 26     | 1830        | 1830  | 2955      | 2955          | 2955  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30.turmo 20/01/2013                              |       |                   |        |             |                |              |        |             |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Das  | Até   | Meta              | % Perf | Hora        | Atras          | Hoje         | Adiant | Turno       | Geral | Hora      | Turno         | Geral |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22:00  | 23:00 | 1150              | 127.39 | 1465        | 9              | 1425         | 31     | 1465        | 3295  | 2332      | 2332          | 5287  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23:00  | 24:00 | 1150              | 167.83 | 1240        | 43             | 1089         | 108    | 2705        | 4535  | 1943      | 4275          | 7230  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0:00   | 1:00  | 1150              | 75.3   | 866         | 50             | 20           | 796    | 3571        | 5401  | 1448      | 5723          | 8678  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1:00   | 2:00  | 0                 | 0      | 608         | 21             | 4            | 583    | 4179        | 6009  | 1040      | 6763          | 9718  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2:00   | 3:00  | 1150              | 18.35  | 211         | 2              | 10           | 199    | 4390        | 6220  | 325       | 7088          | 10043 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3:00   | 4:00  | 1150              | 14.35  | 165         | 5              | 10           | 150    | 4555        | 6385  | 270       | 7358          | 10313 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4:00   | 5:00  | 1150              | 8.52   | 98          | 5              | 13           | 80     | 4653        | 6483  | 158       | 7516          | 10471 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5:00   | 6:00  | 1150              | 2.43   | 28          | 2              | 8            | 18     | 4681        | 6511  | 32        | 7548          | 10503 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10.turmo 21/01/2013                              |       |                   |        |             |                |              |        |             |       |           |               |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Das  | Até   | Meta              | % Perf | Hora        | Atras          | Hoje         | Adiant | Turno       | Geral | Hora      | Turno         | Geral |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6:00   | 7:00  | 0                 | 0      | 272         | 50             | 1            | 221    | 272         | 6783  | 379       | 379           | 10882 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7:00   | 8:00  | 1150              | 16.87  | 217         | 0              | 0            | 217    | 489         | 7000  | 305       | 684           | 11187 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8:00   | 9:00  | 1150              | 70.52  | 811         | 39             | 130          | 642    | 1300        | 7811  | 1136      | 1820          | 12323 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9:00   | 10:00 | 1150              | 76.96  | 885         | 45             | 8            | 832    | 2185        | 8596  | 1290      | 3110          | 13613 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10:00  | 11:00 | 1150              | 141.39 | 1626        | 22             | 20           | 1584   | 3811        | 10322 | 2400      | 5510          | 16013 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11:00  | 12:00 | 1150              | 145.3  | 1671        | 20             | 5            | 1646   | 5482        | 11993 | 2634      | 8144          | 18647 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12:00  | 13:00 | 1150              | 163.91 | 1885        | 81             | 9            | 1795   | 7367        | 13878 | 2801      | 10945         | 21448 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ilustração 39 - Painel de Cockpit da Empresa Bravo

Fonte: Sistema de informação integrada de informações gerenciais em formato de Painel de Cockpit<sup>9</sup> da Empresa Bravo (2012).

Os indicadores e metas preenchidos com os dados das auditorias servem tanto para a armazenagem quanto para a separação direcionarem seu esforço de atuação, quanto também para legitimarem o resultado do trabalho de prevenção de perdas em seus processos, ou mesmo ganho em produtividade.

### 3.7. Ganho em Produtividade

Estima-se que nos dois meses de implantação da auditoria de estoque e inventárioouve redução de erros de armazenagem na ordem de 12% e aumento na produtividade da armazenagem em 7%, devido o armazeador ter maior controle dos locais realmente disponíveis para armazenagem e a redução de itens iguais armazenados em locais diferentes por causa de pouco espaço para armazenagem em local único.

A separação por sua vez acusou melhoria de 17% em produtividade, devido o separador não ter que se deslocar até outro endereço por motivo de o

<sup>9</sup> Cabine do piloto: Termo usado em gestão para painel de informações.

endereço original estar com a quantidade física errada em relação à quantidade declarada no sistema de gerenciamento do armazém.

| ÁREA                           | Resp.                               |   | U/M            | Média | Relatório Mensal Logística |           |             |            |          |          |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|----------------|-------|----------------------------|-----------|-------------|------------|----------|----------|
|                                |                                     |   |                |       | 27-jul                     | 31-agosto | 28-setembro | 26-outubro | Novembro | Dezembro |
| Gerenciamento Mensal Logística | Separação                           | QLP   | colaboradores  | 98%   | 99%                        | 99%       | 95%         |            |          |          |
|                                |                                     | Faltas Injustificadas/Atestados                                   | colaboradores  | 8%    | 7%                         | 4%        | 11%         | 9%         |          |          |
|                                |                                     | Folga Remuneradas e Bancos Horas e Afastamentos                   | colaboradores  | 12%   | 5%                         | 11%       | 15%         | 17%        |          |          |
|                                |                                     | Equipe Apoio (Tratativa de Pendencia, Indicadores e Movimentador) | Equipe apoio   | 77%   | 87%                        | 82%       | 72%         | 68%        |          |          |
|                                |                                     | Produtividade   | H/H            | 88%   | 80%                        | 85%       | 90%         | 97%        |          |          |
|                                | Armazenagem                         | Absenteísmo   | %              | 11%   | 8%                         | 8%        | 12%         | 14%        |          |          |
|                                |                                     | Itens endereçados   | Itens Arm      | 100%  | 100%                       | 99%       | 100%        | 100%       |          |          |
|                                |                                     | Pecas Endegadas   | Pecas Armaz    | 100%  | 100%                       | 98%       | 100%        | 100%       |          |          |
|                                |                                     | Itens movimentados  | Itens - Transf | 35%   | 38%                        | 28%       | 42%         | 47%        |          |          |
|                                |                                     | Pecas movimentadas  | Pecas - Transf | 48%   | 51%                        | 34%       | 49%         | 58%        |          |          |
|                                | Total Peças Armazenados             |   | Arm + Transf   | 100%  | 100%                       | 100%      | 100%        | 100%       |          |          |
|                                | Produtividade H/H Itens Armazenados |   | H/H Itens      | 90%   | 85%                        | 91%       | 90%         | 92%        |          |          |
|                                | Erros de armazenagem                |   | H/H Peças      | 17%   | 22%                        | 20%       | 15%         | 10%        |          |          |
|                                | Capacidade de Endereços             |   | Totais         | 95%   | 95%                        | 97%       | 99%         | 99%        |          |          |
|                                | Endereços Disponíveis               |   | Disp.          | 31%   | 38%                        | 32%       | 27%         | 25%        |          |          |

Ilustração 40 - Painel de gerenciamento da rotina.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do gerenciamento da rotina da Empresa Bravo (2012).

### 3.8. Redução em Perdas Logísticas

Em relação às perdas logísticas que são caracterizadas em avarias, quebras ou furtos, devido à fragilidade na organização e controle do estoque, melhoria foi em 4%, sendo que foi observado que o fator psicológico de que os processos de armazenagem e separação estão sendo acompanhados, gera até benefícios para a gestão destas duas áreas, pois os funcionários passam a se sentirem tanto acompanhados como também assistidos.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatada a necessidade de rotina de qualidade no estoque para focar não só em quantidade de produção, mas também em produção no fluxo primário, sendo assim, a real produtividade.

A empresa que representa grande parte do setor foca demasiadamente em produção e não em produtividade, pois não são considerados ganhos em assertividade. O sistema de controle da qualidade é focado em treinar o que já foi implementado de procedimentos, porém estes foram pautados no que sempre foi feito do ponto de vista operacional, e desta forma constitui um ciclo vicioso de multiplicar apenas a prática operacional sem fim. Não que o operacional não seja necessário, na verdade é fundamental, pois é na operação que tudo é feito e que se aprende a fazer, porém a melhoria é no antes da operação, longe da frente de batalha, na estratégia e este ponto deve ser fortalecido na logística de distribuição, principalmente no ramo de varejo por comércio eletrônico de mercadorias.

Do ponto de vista das auditorias, são eficazes, porém se não relacionadas ao processo produtivo são pouco úteis, o que se percebe é a necessidade de consciência do poder direutivo para investimento desta magnitude.

Operacionalmente o cuidado é no momento de estabelecer metas de produção pra auditores, pois na verdade a quantidade está diretamente relacionada à qualidade do processo, caso não esteja bem claro para o auditor o objetivo do trabalho, o número pode ser comprometido, o certo é auditar com qualidade tudo em um tempo necessário, pois o que pode se ganhar em tempo produzindo rápido uma auditoria, pode com facilidade ter que ser refeito devido a não efetividade ao auditar.

Foi percebida neste trabalho a necessidade da continuação deste estudo no sentido de padronizar os processos de auditoria da empresa.

Portanto, indica-se ao final deste a continuação desta linha de pesquisa na especificação de produto, padronização técnica dos processos de auditoria, e procedimento operacional padrão para todas as auditorias empregadas, como por exemplo, de separação, armazenagem e ajustes de estoque.

Neste trabalho foi estudado o processo de implantação de uma auditoria, especificamente no estoque, visando reduzir erros de acuracidade e acompanhar a eficácia do inventário cíclico empregado, recomenda-se como continuação e aprofundamento deste estudo nas seguintes áreas.

- Indicadores de desempenho de perdas;
- Padronização de processos de auditorias;
- Gestão de auditorias pela qualidade total;
- Método de Analise e Solução de Problemas Aplicados a Auditoria de Estoques na Logística;
- Método Simplificado de Solução de Problemas Aplicado a auditoria de Estoques na Logística.

## 5. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícius; MORABITO, Reinaldo; YANASSE, Horacio. **Pesquisa Operacional**. 6<sup>a</sup> reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 524 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LOGÍSTICA. São Paulo. O que é a Logística. Disponível em: <  
<http://www.abralog.com.br/website/perfil/show.asp?pgpCode=BA6CA7BE-9951-9048-3845-C987CB391315>>. Acesso em: 27 abr. 2013.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física, 2<sup>a</sup> Ed., 20 reimpr., São Paulo: Atlas, 2008.

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

BOWERSOX, Donald. CLOSS, David. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**, 1<sup>a</sup> ed., 8 reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

BRAVO, Empresa de nome fictício. **Estudo de caso: A Auditoria na Logística**. São Paulo, 2012.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2009. 296 p.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia-a-dia**. 8<sup>a</sup> ed. Nova Lima: INDG, 1994. 272 p.

CERRI, Paula Renata Moreira. (Ed). **Modelo Logístico de Produção Adequado ao Fluxo Produtivo de uma Empresa de Pequeno Porte Fabricante de Equipamento de Embalagem (Lean Manufacturing – Layout)**. São Paulo: Semesp, 2010. 2 p. Artigo científico apresentado em congresso. Conic.

CHASE, B. Richard; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, J. Nicholas. **Administração da Produção para a Vantagem Competitiva**. 10<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 724 p.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2010. 298 p.

CORRÊA, L. Henrique; CORRÊA, A. Carlos. **Administração de Produção e Operações.** 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2006. 690 p.

CÔRTES, A. de F. **Sistema de Indicadores de Desempenho Logístico de um Centro de Distribuição do Setor Supermercadista.** 2006. 136 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: A revolução da Administração.** 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Autolatina Brasil S/A, 1982. 367 p.

HELDMAN, Kim. **Gerência de Projetos.** 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 430 p.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração da Produção e de Operações: O Essencial.** 1<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 424 p.

JOHNSTON, Robert; CLARCK, Graham. **Administração de Operações de Serviço.** 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2002. 3<sup>a</sup> reimpr. 2009. 562 p.

JURAN, J.M. **A Qualidade desde o projeto: Os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços,** 1<sup>a</sup> ed., 5 reimpr. São Paulo: Pioneira, 2004.

JURAN, Joseph Moses. **Juran na Liderança pela Qualidade: Um guia para executivos.** 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pioneira, 1990. 386 p.

KIM, Linsu; NELSON, Richard R. **Tecnologia, Aprendizado e Inovação.** 1<sup>a</sup> ed. Campinas: Unicamp, 2005. 503 p.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle.** 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1998. 725 p.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, p. Jane. **Sistemas de informações gerenciais.** 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 542 p.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1998. 388 p.

MINNICH, J. Charles; NELSON, S. Oscar. **Administração por Sistemas.** 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1973. 276 p.

NEVES, Marco Antonio de Oliveira. Tudo sobre indicadores de desempenho em logística, Revista Mundo Logística, Setembro de 2009, nº 12, PP. 31.

OLIVEIRA, R. de C. **Avaliação do Desempenho na Logística.** REAd, João Pessoa, Vol. 8, n. 1, p. 1 – 16, jan 2002.

PEREIRA, Pedro Sérgio. MORAES, Robson Alexandre, História Ensino Médio. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Frase, 2001.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 409 p.

RABECHINI JR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Gerenciamento de Projetos na Prática.** 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2009. 250 p.

RATZ, W. **Indicadores de Desempenho na Logística do Sistema Nacional de Transplantes: Estudo de Caso.** 2006. 172 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

ROBLES, L. T. **A Prestação de Serviços de Logística Integrada na Indústria Automobilística no Brasil: Em busca de alianças logísticas estratégicas.** 2001. 188 p. Dissertação (Doutorado) – Departamento de Administração da Universidade de São Paulo, 2001.

SANTOS, L. G. Nascimento. **Gestão de Distribuição e Auditoria de Estoque em Radiofrequênciā.** 2006. 73 p. Dissertação (Especialização) – Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2006.

SLACK, Nigel; LEWIS, Michael. **Estratégia de Operações.** 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 528 p.

SLACK, Nigel. CHAMBERNS, Stuart. e JOHNSTON, Robert. Administração da Produção, 3<sup>a</sup> ed., São Paulo: Atlas, 2009.

TZU, Sun. PIN, Sun. SAWYER, D. Ralph. **A Arte da Guerra,** 2<sup>a</sup> tirag. São Paulo: 2010.

TIGERLOG. O que é Logística / Suply Chain Mnagement. Disponível em: <http://www.tigerlog.com.br/logistica/definicao.asp>. Acesso em: 19 jul. 2011.

TURBAN, Efraim; LEIDNER, Dorothy; MCLEAN, Ephraim, WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para Gestão.** 6<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 720 p.

VIEIRA, Darli Rodrigues; ROUX, Michel. **Auditoria Logística.** 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Elsevier, 2011. 256 p.

VANZOLINI, Fundação Carlos Alberto. **Gestão de Operações.** 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher LTDA, 1998. 593 p.

YIN, Robert K. Estudo de Caso, planejamento e métodos. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Bookman, 2001.

XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, **Utilização do Balanced Scorecard e da Auditoria na Avaliação de Desempenho Logístico.** Curitiba: ENEGEP, 2002.