

# A Influência do centro de distribuição no desempenho logístico de empresas varejistas de supermercados no município de Fortaleza: estudo de multicasos

*The influence of distribution center in logistics performance in retail companies of supermarket in the city of Fortaleza: multi case study*

Fernando Ribeiro de Melo Nunes<sup>1</sup>  
Esdras de Carvalho Sousa<sup>2</sup>

## Resumo

Este trabalho apresenta o resultado de um estudo de multicasos realizado em quatro lojas de supermercados de origem e localização em Fortaleza, Ceará, visando análise dos impactos da utilização de Centros de Distribuição nos resultados operacionais e de nível de serviço das empresas. Os dados foram levantados tendo por base características estruturais das lojas, dos Centros de Distribuição e de indicadores logísticos levando em consideração a posição negocial com os fornecedores, a eficiência operacional e financeira e os serviços prestados aos clientes. Na pesquisa, foram entrevistados os gerentes de lojas e, nos Centros de Distribuição, os gerentes de logística e, em um CD específico, o gerente de controladoria. Para compreensão do cenário de varejo e sua importância econômica, com ênfase nas operações dos supermercados, foi feita uma análise bibliográfica sobre o tema e um levantamento de dados de institutos de estatística e de pesquisa econômica. As observações feitas sobre os casos estudados basearam-se em pesquisa sobre logística e as características, classificações e benefícios do uso de Centros de Distribuição em operações de varejo. No estudo, foi possível vislumbrar que os benefícios logísticos

---

<sup>1</sup> Professor Orientador. Doutor em Engenharia de Produção – UFSC. Professor do Programa de Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional da Universidade Federal do Ceará. Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Bairro Pici, Fortaleza-CE. CEP 60000-000 - (85) 3366-9632. Email: ferimene@secrel.com.br

<sup>2</sup> Mestre em Logística e Pesquisa Operacional – UFC. Professor do Curso Superior de Tecnologia em Logística da Faculdade CDL. Rua 25 de Março, 882, Bairro Centro, Fortaleza-CE. CEP 60000-000 - (85) 8801-2918. Email: esdras@faculdadecd.edu.br

da utilização de Centros de Distribuição em supermercados, apresentados no levantamento bibliográfico são, em sua grande maioria, percebidos nas empresas estudadas; verificou-se a necessidade de uma maior profissionalização da gestão com a implementação de instrumentos de controle mais eficientes para que os impactos esperados sejam plenamente alcançados.

**Palavras-chave:** Logística. Varejo. Operações. Supermercados. Centro de Distribuição.

### **Abstract**

*This article presents the results of a multi case study done in four supermarkets located in the city of Fortaleza, Ceará, focusing the analysis of the impacts with the use of Distribution Centers on the operational results and the service level of the enterprises. Data was collected based on the size of the physical structure of the stores and the Distributions Centers, as well as the geographic position, business relations with suppliers, operational efficiency and services offered to customers. Store and Distribution Center managers and a controller were interviewed to answer questions that clarify the logistics operation of their companies. A bibliographical study was proceeded to base the analysis of the dissertation, as well as quantitative data supplied by institutes of statistics and economy. The study presented positive conclusions that the use of Distribution Centers in supermarket stores results in improvements in sourcing, distribution and operational efficiency. It was noticed the need of a better professional management to reach the totality of the expected impacts.*

**Keywords:** Logistics. Retail. Operations. Supermarkets. Distribution Center. Logistics Indicators.

## **Introdução**

O setor de auto-serviço tem suas raízes no comércio com estrutura familiar no Ceará. Os pequenos mercantis trabalhavam com operação praticamente informal, sem controles administrativos, financeiros e de processos. Essa forma de trabalho ainda é muito comum, principalmente no interior do estado.

Uma característica importante desse segmento de mercado é que a sua venda é facilmente mutável no tempo, a forma como a venda era efetuada há algumas décadas já não é mais praticada. A disposição dos

produtos, a dimensão das lojas e os níveis de serviço exigidos pelos clientes foram alguns dos fatores que alteraram a relação fornecedor-loja e que fizeram os empresários repensarem suas estruturas logísticas.

Na capital, verifica-se que, com a concorrência de grandes cadeias nacionais e internacionais, os varejistas se viram obrigados a profissionalizar a gestão, investindo em tecnologia, treinamento de colaboradores, melhoria de processos, maior controle dos recursos e visão estratégica a fim de sobreviver às adversidades que viriam diante de um novo quadro mercadológico.

Este artigo visa apresentar as características logísticas dos supermercados pesquisados no estudo de multicasos. Para isso será apresentado um levantamento teórico sobre a logística e suas funcionalidades, além das principais características e definições do varejo, com ênfase nos supermercados. Além disso, serão feitos levantamentos nas empresas foco em características logísticas sob os aspectos identificados por McKinnon (1989), Parente (2000) e Lavalle (2010): fortalecimento na negociação com os fornecedores, melhoria na eficiência da operação e no atendimento ao cliente. Fez-se uma análise comparativa entre quatro supermercados de origem cearense e localizados na cidade de Fortaleza: dois deles possuem Centro de Distribuição próprio, enquanto os outros dois não o possuem, sendo servidos diretamente pelas fábricas, representantes, distribuidores e atacadistas. Visando compreender o impacto do CD buscou-se conhecer suas características para que as principais diferenças entre os dois grupos de supermercados pudessem ser justificadas.

Por se tratar de um setor importante para o país, gerador de renda e de empregos e reflexo da situação econômica nacional, o varejo não pode ser gerido de forma amadora. A gestão da cadeia de suprimentos nesse tipo de negócio, com ênfase nos supermercados, é crucial para a sustentabilidade das empresas. Essa pesquisa visa contribuir com o desenvolvimento e eficiência das cadeias de supermercados locais no que se refere às atividades logísticas e no nível de serviço oferecido aos clientes, tendo como objetivo principal a análise do impacto de um

Centro de Distribuição no desempenho logístico de supermercados no que se referem à eficiência operacional e nível de serviço às lojas e aos clientes.

## 1 Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos

As atividades de transporte e armazenagem de materiais são importantes no comércio internacional, visto que as distâncias físicas entre fornecedor e cliente estão aumentando, entretanto a distância temporal tem diminuído conforme aumenta a competitividade dos setores econômicos e as exigências dos consumidores. Entretanto, não é só no comércio internacional que se verifica a importância da gestão dos suprimentos desde a compra dos insumos até a entrega do produto ao cliente. No mercado interno dos países a gestão logística deve ser considerada elemento estratégico para o desenvolvimento econômico. Estratégias de marketing e distribuição, por exemplo, são cada vez mais objeto de interesse das empresas na busca por novos mercados. As empresas, independente do seu porte, devem vislumbrar no estudo das estratégias logísticas, diferenciais de mercado necessários para a sua expansão. É a logística empresarial, ou logística das organizações, o foco desse estudo.

Muito se fala sobre logística, mas sua definição nem sempre é completamente sabida por parte das pessoas que se utilizam dela. A impressão inicial, de que logística engloba meramente a operação de transporte de mercadorias, já não é mais considerada. Além da atividade de locomoção outras funções podem ser atribuídas à logística. Christopher (2009) ensina que logística empresarial tem a preocupação principal de suportar a produção com a disponibilização de matérias-primas no lugar e no momento necessários, distribuição dos produtos acabados no ponto de venda, visto que esses são os elos entre a indústria e o consumidor final, e a redução de custos com melhoria da eficiência através da correta gestão dos fluxos entre os fornecedores e os clientes.

A definição de logística mais comumente aceita e propagada na literatura é a da entidade americana *Council of Supply Chain*

*Management Professionals* (CSCMP), formada profissionais da logística, educadores e pesquisadores da área, que define a gestão logística como “a parte do gerenciamento da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla de forma eficiente e eficaz o fluxo direto e reverso, a armazenagem de mercadorias, os serviços e as informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, a fim de atender às necessidades dos clientes”. (COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2011)

## **1.1 Logística Integrada**

Nos primórdios do estudo da logística, o conceito de atividades individualizadas era o que prevalecia, ou seja, o estudo do estoque, transporte e armazenagem eram efetuados de forma segregada. Atualmente, o que prevalece é a análise do sistema logístico de forma integrada. Segundo Gomes e Ribeiro (2004), na logística integrada, todas as funções – desde o abastecimento da empresa até a distribuição física dos seus produtos – estão integradas a um único sistema: a cadeia de suprimentos. Essa integração das atividades se relaciona diretamente com a necessidade de intermediar o relacionamento entre fornecedores e clientes, fazendo com que a empresa administre um processo de cadeias. Todas as atividades que as empresas buscam assegurar para dar confiabilidade às suas operações englobam:

- fluxo de materiais: o gerenciamento operacional da logística abrange a movimentação e a armazenagem de materiais e produtos acabados. As operações são divididas em distribuição física, apoio à manufatura e suprimento;
- fluxo de informações: identifica locais específicos dentro de um sistema logístico em que é preciso atender a algum tipo de necessidade. Abrange o fluxo de coordenação e o fluxo operacional da organização.

Agregar valor ao cliente é o foco da logística integrada. Segundo Arbache et al. (2006, p. 30), “não há valor para o produto até que ele seja colocado nas mãos do consumidor ou comprador no tempo e no local

em que é necessário”. Todo o processo de planejamento e execução das atividades logísticas deve ter o cliente como origem e destino. Um sistema logístico integrado só pode funcionar de maneira eficiente se as demandas do cliente puderem ser satisfeitas.

## 1.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos

O conceito de cadeia de suprimentos é recente objeto de estudo das escolas de administração e engenharia. De acordo com Nishiguchi (1994 apud COX et al, 2001), seu desenvolvimento deve-se à constatação de que as indústrias japonesas de automóveis, nos anos de 1970 e 1980, administravam os seus insumos além dos relacionamentos contratuais com seus fornecedores diretos. Essa política japonesa fazia parte do sistema *lean* (enxuto) de produção. Segundo Womack et al (2004), uma das características do sistema de enxuto é a necessidade de coordenação estreita entre as várias etapas de produção, comumente envolvendo contatos face a face.

De acordo com Giani et al (2004), a cadeia de suprimento é um complexo sistema logístico onde as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e, em seguida, distribuídos aos consumidores finais. Fazem parte dela: fornecedores, indústrias, armazéns, centrais de distribuição e varejistas. Segundo Christopher (2009), o fluxo dentro da cadeia de suprimentos deve ser gerido nos dois sentidos, ou seja, do fornecedor ao cliente e do cliente ao fornecedor.

A gestão da cadeia de suprimentos busca, acima de tudo, agregar valor ao que oferece aos clientes, satisfazendo suas necessidades e dando, à empresa, lucros financeiros e vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Para isso, deve-se administrar, dentro da cadeia de suprimentos, o fluxo de produtos, serviços, informação e dinheiro, mantendo uma capacidade produtiva necessária para atingir às demandas, tanto internas, quanto externas. A perfeita integração entre as funções da empresa, como marketing, vendas, produção e finanças, por exemplo, são essenciais à GCS, bem como a integração entre as várias organizações externas que, direta e indiretamente, tem responsabilidade pelo produto ou serviço final.

## **2 Comércio Varejista**

É no varejo onde o consumo do país é mais claramente visto. O crescimento econômico da nação pode ser compreendido quando visto o desempenho dos principais varejistas. Além disso, é no varejo onde se concentram, de acordo com pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no ano de 2007 (IBGE, 2007), 41,13% da receita operacional líquida de todas as atividades comerciais no Brasil e 84,41% das empresas, sendo responsáveis por 38,85% de todas as compras realizadas na economia nacional, além de empregarem 75,71% da mão-de-obra no país. Na pesquisa o IBGE segrega o comércio em três macro-divisões: comércio de veículos, peças e motocicletas, comércio por atacado e comércio varejista.

Vê-se, portanto, a importância do varejo no contexto econômico e social do país. Sua atuação vai além do simples comércio. A sua influência na atividade empresarial é vista tanto no relacionamento com a indústria (quando se analisam as compras) quanto no emprego de mão-de-obra grande parte das vezes contratando pessoas residentes próximos às suas lojas, contribuindo para o desenvolvimento econômico local.

No estado do Ceará, a situação é muito parecida: com uma receita bruta de vendas que representa 44,55% do total, a sua rede de atendimento representa 89,49% dos estabelecimentos comerciais e empregou, no ano de 2007, 79,81% da mão-de-obra total (IBGE, 2007). Os Gráficos 3 a 9 representam a posição do varejo no comércio nacional e estadual.

### **2.1 Definições de Varejo**

O varejo é a ponta de maior reflexo do consumo das famílias. É no ambiente varejista que, regularmente, as demandas dos consumidores finais são supridas através da pulverização de itens em pequena quantidade para um grande número de pessoas. De acordo com Parente (2000, p. 22) o varejo “consiste em todas as atividades que englobam

o processo de venda de produtos e serviços para atender a uma necessidade pessoal do consumidor final”. A grande diferença entre o varejo e atacado é que o atacado vende para clientes institucionais que têm como objetivo a revenda ou utilização dos bens como insumos de produção. Eventualmente um varejista pode vender seus produtos para que terceiros os comercializem, ou um atacadista negociar diretamente com o consumidor final, podendo ocasionar um conflito conceitual entre as modalidades. De acordo com Las Casas (2004b) um estabelecimento é considerado varejista quando mais de 50% das suas operações são decorrentes de vendas a varejo.

Uma das definições mais aceitas é a da *American Marketing Association* (2010), quando afirma que o varejo é um conjunto de atividades econômicas com o objetivo da realização de trocas de produtos e/ou serviços para uso familiar, pessoal ou doméstico, realizando-se em uma loja ou em outro estabelecimento comercial. Bernardino et al (2008) afirmam que o varejo é o intermediário que faz a ligação direta com o consumidor final dentro dos canais de marketing; tal definição apresenta o varejo como um elemento importante da cadeia mercadológica, sobretudo com sua importância para as vendas.

## **2.2 Varejo alimentício com loja**

O varejo alimentício no Brasil tem grande importância pelo fato de que, em função do perfil econômico do consumidor local, a compra de produtos alimentícios, básicos para a sobrevivência, serem mais importantes que as compras dos demais tipos de itens (Parente, 2000). Seguem alguns exemplos de varejo alimentício:

- bares: em geral servem lanches e bebidas para consumo local e uma pequena linha de mercearia de consumo imediato;
- mercearias: são lojas com pequenas áreas de venda (de 20 a 50 m<sup>2</sup>) que oferecem linha específica de mercearia, frios, laticínios e bazar;
- padarias: boa parte de sua venda provém da produção interna

dos seus principais produtos. Comercializa, além dos itens de panificação, bebidas, itens de mercearia e lanches;

- minimercados: apresentam linha de produtos de mercearia, mas já possuem sistema de auto-serviço com *check outs*. Mais comuns em bairros de periferia das cidades;
- lojas de conveniência: tipo de loja trazido dos Estados Unidos na década de 80. No Brasil estão comumente localizadas em postos de combustíveis e oferecem uma pequena variedade de frios, laticínios, bazar, lanches e mercearia;
- supermercados compactos: a principal característica dos supermercados é o sistema de auto-serviço e a presença de *check outs*. Neles os produtos são dispostos de maneira acessível aos clientes. Apresentam de dois a seis caixas e contam com uma completa, porém compacta, gama de produtos alimentícios;
- supermercados convencionais: características semelhantes aos supermercados compactos, com o diferencial de possuir porte médio e uma maior variedade de produtos alimentícios. Serão mais bem detalhados em sessão específica neste capítulo;
- superlojas: são grandes supermercados que oferecem, além de produtos alimentícios, produtos não-alimentícios como têxteis e eletrônicos;
- hipermercados: são lojas de auto-serviço muito grandes, maiores que as superlojas. A principal diferença entre os dois modelos é a importância dada à área de não-alimentos. O preço é bastante competitivo em função do grande volume de mercadorias;
- clubes atacadistas: são grandes lojas que realizam vendas tanto no varejo quanto no atacado. Apresentam pouca gama de serviços agregados e lojas com padrão estético menos convidativo que os demais.

O Quadro 1 sintetiza os formatos de loja de varejo alimentício e suas principais características.

## 2.3 A Logística no Varejo

O varejo é importante elemento da cadeia de distribuição, pois é através dele que os produtos originados dos mais diversos tipos de fornecedores (indústrias, distribuidores e representantes, por exemplo) são consolidados e dispostos para que os consumidores finais os possam comprar. Tem, portanto, papel de distribuidor dos produtos, agregando valor e dando disponibilidade a itens que dificilmente poderiam ser entregues de forma acessível e a contento pelos fabricantes. Todas as funções logísticas importantes são desempenhadas pelos varejistas, tais como: informação, armazenagem, transporte e estocagem.

Formatos de loja	Área de vendas/m <sup>2</sup>	Nº médio de itens	% de vendas de não-alimentos	Nº de Check outs	Seções
Bares	20 – 50	300	1	-	Mercearia, lanches e bebidas
Mercearias	20 – 50	500	3	-	Mercearia, frios, laticínios e bazar
Padaria	50 – 100	1.000	1	-	Padaria, mercearia, frios, laticínios, lanches
Minimercado	50 – 100	1.000	3	1	Mercearia, frios, laticínios e bazar
Loja de conveniência	50 – 250	1.000	3	1 – 2	Mercearia, frios, laticínios, bazar e lanches
Supermercado compacto	300 – 700	4.000	3	2 – 6	Mercearia, hortifrutis, carnes, aves, frios, laticínios e bazar
Supermercado convencional	700 – 2.500	9.000	6	7 – 20	Mercearia, hortifrutis, carnes, aves, frios, laticínios, peixaria e bazar
Superloja	3.000 – 5.000	14.000	12	25 – 36	Mercearia, hortifrutis, carnes, aves, frios, laticínios, peixaria, padaria, bazar, têxtil, eletrônicos
Hipermercado	7.000 – 16.000	45.000	30	55 – 90	Mercearia, hortifrutis, carnes, aves, frios, laticínios, peixaria, padaria, bazar, têxtil, eletrônicos
Clube atacadista	5.000 – 12.000	5.000	35	25 – 35	Mercearia, hortifrutis, carnes, aves, frios, laticínios, bazar, têxtil, eletrônicos

### Quadro 1 – Varejo alimentício – formatos de loja

Fonte: Brito (1998 apud PARENTE, 2000, p. 30)

A distribuição dos produtos é, portanto, atividade fim do varejo, onde a comercialização dos itens de forma fracionada é viável para grande maioria das atividades. De acordo com Arbache et al (2006), as indústrias tendem a se concentrar em sua atividade fim, que é a produção, deixando a entrega direta dos seus bens acabados aos consumidores para especialistas em tal atividade; no caso, os varejistas.

### ***2.3.1 O Varejo no sistema de distribuição***

Segundo Parente (2000), o varejo faz parte do sistema de distribuição entre o produtor e o consumidor, desempenhando assim um papel de intermediário. Arbache et al (2006, p. 115) definem intermediários como sendo “empresas independentes que dão suporte ao processo de distribuição de uma determinada manufatura, possibilitando a capilarização dos produtos”.

O varejo, principalmente o alimentício, foco deste estudo, é elemento presente nos diversos níveis de canal. A exceção é no canal direto, definido por Parente (2000) como “nível dois”, onde o fabricante faz a entrega direta ao consumidor.

### ***2.3.2 Armazenamento no Varejo***

O varejo, como visto, tem função de proporcionar utilidade de lugar e tempo. Um sistema de distribuição eficiente é necessário para que se consiga atender as demandas. De acordo com Las Casas (2004a), a atividade correlata de armazenamento auxilia na distribuição, visto que dá ao varejista uma maior segurança na gestão dos produtos acabados. Segundo o autor, as características de armazenagem variam de acordo com o porte das lojas e com as características dos produtos.

### ***3.4.3 Estoques***

Os estoques estão diretamente relacionados com a atividade de vendas. Isso porque o nível de estoque é controlado em função da expectativa de vendas para determinado período. Quando ocorre uma

grande expectativa de vendas o gestor do estoque deve programar maior quantidade de itens no seu armazém para suprir a demanda esperada; em contrapartida, quando a previsão de vendas aponta baixo volume negociado o estoque deve acompanhar tal predição, diminuindo suas quantidades para não gerar maiores custos (LAS CASAS, 2004b). Alguns varejistas, entretanto, não conseguem manter um sincronismo entre a sua previsão de vendas e o seu estoque e acabam, segundo Coughlan et al (2002), mantendo elevados estoques em seus armazéns para evitar faltas no varejo. Las Casas (2004b) discorre que um dos principais indicadores de desempenho no varejo é o giro de estoques. Quanto mais o estoque gira melhor, pois o custo de aquisição é “assumido” pelos clientes, visto que, em determinados casos, o varejista recebe dos seus clientes antes de pagar aos fornecedores. Tal índice demonstra a sua liquidez do estoque e é dado pela seguinte fórmula:

O maior controle dos estoques se dá quando são utilizados parâmetros para estabelecer níveis de reposição de produtos. Em grande parte das políticas de ressurgimento os varejistas são os responsáveis pelo controle dos estoques, entretanto, como já demonstrado, uma tendência para controle de estoque que já é utilizado por várias empresas é o VMI (*Vendor Management Inventory* – Estoque Gerenciado pelo Vendedor), onde é o fornecedor que mantém controle sobre os níveis de estoque dos varejistas e dispara, de forma automática ou não, as ordens de ressurgimento (TAYLOR, 2005).

## **2.4 Centros de Distribuição**

Os Centros de Distribuição são importantes equipamentos logísticos utilizados pelos varejistas pois permitem um maior controle dos estoques, da distribuição e do nível de serviço nas lojas. Las Casas (2004a) afirma que a centralização da distribuição permite às empresas uma administração própria e autônoma dos estoques, fazendo parte das atividades controladas pela gestão de materiais. Entretanto, para que tenha sucesso, é necessário um sistema computacional eficiente que permita agilidade e redução de custos.

Barros (2005) afirma que o Centro de Distribuição serve como um ponto de abastecimento intermediário entre unidades produtoras e consumidoras, proporcionando agilidade no tempo de resposta numa eventual necessidade de reposição. A Associação Brasileira de Logística (ASLOG, 2010) define o Centro de Distribuição como um armazém cujo objetivo é a gestão dos estoques de mercadorias na distribuição física. O CD recebe cargas consolidadas de diversos fornecedores e as fraciona. Após essa fase a empresa deve novamente consolidar os produtos, agora em quantidades e variedades necessárias às suas unidades descentralizadas para, em seguida, enviá-los.

Lima (2002) afirma que as empresas sentiram necessidade de utilizar o CD para que a crescente demanda de pedidos pudesse ser melhor gerenciada. A demanda aumenta basicamente por dois motivos: maior variedade de produtos (em função não só do lançamento de novos produtos, mas também da grande variedade de cores, modelos e embalagens) e necessidade de melhor atendimento ao cliente.

#### ***2.4.1 Atividades de um Centro de Distribuição***

Sintetizando os estudos de Silva e Brand (2010) e Barros (2005), tem-se que as principais atividades de um Centro de Distribuição são:

**1. recebimento:** é o início das atividades do CD. Consiste na entrada dos produtos, conferência física de quantidade e qualidade dos mesmos, e dos dados da nota fiscal. Podem-se utilizar tecnologias para agilizar o processo tais como: código de barras, coletores de dados e RFID;

**2. movimentação:** inicia-se logo após o recebimento da carga, podendo ocorrer de duas formas; transferência do material da área de recebimento ao local onde ficará estocada e a separação, quando se retiram os produtos da área de estocagem e os alocam ao espaço para consolidação dos pedidos, podendo utilizar para isso a força humana ou equipamentos como esteiras, paleteiras, transpaleteiras e empilhadeiras, por exemplo;

**3. armazenagem:** essa atividade é fundamental no Centro de Distribuição, pois possibilita uma boa utilização do espaço e dos recursos operacionais, além da diminuição de tempo para localizar os produtos no interior do armazém;

**4. picking:** é o processo de seleção e retirada dos produtos referentes aos pedidos nas quantidades corretas. Tal processo é tão importante que, de acordo com Rodrigues (1999 apud BARROS, 2005), consome 60% do tempo do ciclo do pedido;

**5. expedição:** é a última etapa realizada no CD, consistindo, basicamente, na conferência e no carregamento dos veículos. Envolve atividades como: validação do pedido e da nota fiscal, emissão de documentos de expedição e pesagem da carga, por exemplo.

McKinnon (1989) afirma que a utilização de depósitos centrais confere, basicamente, três grandes benefícios às empresas que são: fortalecimento na negociação com os fornecedores, maior eficiência na operação e melhoria no encantamento ao cliente. Observe-se cada um deles.

### 3 Metodologia da Pesquisa

O método utilizado nessa pesquisa foi o dedutivo. Partiu-se de princípios já identificados em pesquisa bibliográfica para chegar a conclusões específicas (NUNES, 2008).

Os tipos de pesquisa adotados nesse estudo, de acordo com Gil (1991) e Andrade (2005) são:

- quanto aos objetivos: pesquisa exploratória e pesquisa descritiva;
- quanto ao objeto: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo.

A forma como os dados serão extraídos do meio é através do Método de Multicasos que, de acordo com Yin (1989 apud BARBOSA, 2001, p. 155) é “uma forma de pesquisa social empírica ao investigar-se um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real”. Adotou-se, portanto:

- observação direta e intensiva: a técnica de observação aqui utilizada foi a entrevista, que é definida por Marconi e Lakatos (2003, p. 197) como “um encontro entre duas pessoas a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. Trata-se de um diálogo face a face, de maneira metódica, com o objetivo principal de obter informações do entrevistado. O tipo de entrevista utilizado é:

\* padronizada ou estruturada: caracteriza-se quando o entrevistador segue um roteiro preestabelecido, se realizando através de formulário, que será demonstrado posteriormente. A padronização é importante porque obtém, dos entrevistados, respostas às mesmas perguntas permitindo que “todas elas sejam comparadas com o mesmo conjunto de perguntas, e que as diferenças devem refletir diferenças entre os respondentes, e não diferenças entre as perguntas” (LODI, 1974 apud MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 199).

## 4 Estudo de Multicasos

No estudo de multicasos serão abordados elementos característicos da logística das lojas de supermercados selecionadas dentre as que preenchem o perfil desejado conforme o capítulo anterior. Para isso foram estudadas duas empresas que não possuem Centro de Distribuição e duas que possuem. Os dados serão apresentados, em princípio, por empresa, para que possam ser demonstrados os elementos sob uma visão geral de cada empreendimento. Em seguida serão confrontadas as características das empresas, sempre fazendo uma diferenciação entre os dois tipos de estrutura estudados.

Os nomes das empresas que não utilizam o CD serão substituídos pelas letras A e B, e as empresas que o utilizam serão chamadas aqui de C e D. Tal iniciativa tem o objetivo de preservar o sigilo das empresas pesquisadas em função da forte concorrência enfrentada nesse ramo de atividade. Nas empresas C e D serão apresentados dados dos seus

Centros de Distribuição, sobre suas estruturas e o resultado da aplicação dos formulários de pesquisa.

- **Supermercado A:** localiza-se no bairro de Messejana. A empresa possui 23 anos de atividade na região e, na aplicação do formulário, foi entrevistado o gerente de loja;
- **Supermercado B:** localiza-se no bairro Conjunto Prefeito José Walter, atuando naquela comunidade há apenas cinco anos. A entrevista foi feita com o gerente da loja;
- **Supermercado C:** a loja do Supermercado C localiza-se no bairro Cidade 2000 e tem três meses de inauguração. Faz parte de um grupo varejista criado em 1991 em Fortaleza e que possui, no total, nove lojas, sendo sete na capital do estado e duas no interior. A entrevista foi realizada com o gerente da loja;
- **Supermercado D:** a loja do Supermercado D opera há oito anos no bairro Cidade dos Funcionários. Faz parte de uma cadeia de 10 lojas criada em 1914 e que está presente em Fortaleza e cidades da região do Cariri.

#### **4.1 Análise Conclusiva**

A pesquisa foi realizada em quatro supermercados que atendiam às premissas traçadas na metodologia de pesquisa, sendo esses de quatro bairros distintos da capital, a saber: Messejana, Conjunto Prefeito José Walter, Cidade dos Funcionários e Cidade 2000. Em todas as empresas o formulário foi aplicado com os respectivos gerentes de loja. Os supermercados foram visitados em horário de atendimento normal aos clientes. Não foram encontradas características estruturais que diferenciassem os supermercados uns dos outros, mantendo assim o padrão necessário para a objetividade dos resultados da pesquisa.

##### **4.1.1 Impactos dos Centros de Distribuição nos Supermercados**

De acordo com os autores estudados, a adoção do Centro de Distribuição resulta em vários benefícios. Para uma melhor análise,

alguns índices obtidos nas entrevistas são agrupados para que as conclusões sejam tomadas a partir de análise conjunta dos elementos. São apresentados os benefícios, e eventuais deficiências, identificados nos estudos de caso tais como: melhoria no portfólio de produtos, maior desempenho dos compradores, aumento da área útil das lojas, utilização dos funcionários da logística e os mecanismos de controle.

#### 4.1.1.1 Melhoria no portfólio de produtos

As lojas que possuem CD tendem a ter um maior portfólio de produtos. Isso ocorre porque a estocagem deles é feita numa área grande e especialmente reservada para este fim, deixando maior parte da área da loja para a atividade de vendas. Para isso, mesmo que as lojas não possuam compradores, os profissionais dos CDs efetuam todas as operações de aquisição, inclusive aquelas onde os fornecedores atendem diretamente nas lojas, como nos casos estudados. Observa-se que o maior número de itens comercializados, uma das vantagens da utilização de Centro de Distribuição, é confirmado no estudo. Isso ocorre porque as compras são centralizadas no CD, onde há uma equipe maior que nas lojas, que consegue manter o controle de uma quantidade maior de itens. O ciclo do pedido das lojas tende a ser menor, pois são abastecidas diretamente pelo CD. Todos esses fatores terão impacto numa menor quebra do estoque e no maior giro de produtos nas lojas, como demonstra a Tabela 1.

**Tabela 1** – Quadro sintético de dados do estudo de multicaseos.

Característica	Loja A	Loja B	Loja C	CD C	Loja D	CD D
Quantidade de itens	9.600	5.000	10.000	22.000	12.000	12.000
Compradores	3,00	1,00	0,78	7,00	0,60	6,00
Área de vendas (m <sup>2</sup> )	1.000	700	1.400		850	
Área do armazém (m <sup>2</sup> )	700	400	100	7.676	140	4.000
% Área útil na loja	58,82%	63,64%	93,33%		85,86%	
Nº de funcionários na logística	7	6	5	86	5	100
Ciclo do pedido (horas)	48	24	24		24	
Quebra de estoque	1,50%	3,50%	0,95%		0,81%	
Giro de estoque	9,00	27,70	27,70	32,73	51,42	25,72
Perda de estoque	3,00%	9,00%	0,95%		5,00%	0,97%
Disponibilidade de entrega	99,00%	99,00%	95,00%	100,00%	100,00%	85,00%
Pedidos atendidos fora do prazo	3,00%	6,50%	1,00%	2,00%	1,00%	10,00%

Quanto ao mix das lojas, é importante salientar que, quanto maior a quantidade de itens comercializados, mais elevado é o nível de atendimento aos clientes, visto que as necessidades peculiares dos segmentos específicos podem ser atendidas graças à disponibilidade de itens maior. Nesse caso as lojas C e D continuam sendo beneficiadas pela presença do CD. Cabe observar que, no caso da empresa C, a loja possui em sua carteira 10.000 itens regulares, enquanto o CD armazena 22.000 itens. De acordo com a empresa essa discrepância existe em função da sazonalidade, quando o CD mantém o controle dos itens sem a necessidade de pedido de ressuprimento pelas lojas, e pelos itens diferenciados oferecidos por loja como, por exemplo, no caso das unidades localizadas no interior do estado.

A quebra de 2,50% na loja D, diferente dos 0,20% do seu CD, resulta dos recebimentos de produtos perecíveis entregues diretamente na loja. Como estes produtos representam somente 26,3% do total, optou-se pelo uso da média ponderada das quebras da loja e do CD, que é de 0,81%.

Para se chegar à quantidade de compradores das lojas C e D foi feito um rateio entre os compradores dos respectivos CDs e a quantidade de lojas que os mesmos atendem. No cálculo da área útil na loja foi utilizada a seguinte fórmula:

$$AUL = (AL / (AL + AD)) \times 100 \quad (1)$$

Onde: AUL = Área Útil da Loja

AL = Área da Loja

AD = Área do Depósito

#### 4.1.1.2 Melhor desempenho dos compradores

Vê-se, também, que ao serem rateados os compradores entre as lojas, a relação comprador/quantidade de itens em loja é ponto positivo para as empresas C e D, conforme demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Quantidade de itens/Comprador

Característica	Loja A	Loja B	Loja C	Loja D
Quantidade de itens	9.600	5.000	10.000	12.000
Compradores	3	1	0,78	0,60
Qtd. de itens/Comprador	3.200	5.000	12.820	20.000

Como se observa, a gestão de compras a partir do CD torna o desempenho do comprador, quando analisado a partir da quantidade de itens comercializados por lojas, bem mais elevado que nas demais lojas. Mesmo com responsabilidade maior dos compradores, os instrumentos de controle disponibilizados pela estrutura do Centro de Distribuição fazem com que outros indicadores se mantenham melhores, como a baixa quebra de estoque e o menor número de pedidos atendidos fora do prazo. Tudo isso corrobora para a elevação do giro do estoque.

#### 4.1.1.3 Aumento da área útil das lojas

Constata-se, também, que o benefício de aumento da área útil das lojas é observado nas empresas C e D. A Tabela 5 demonstra que os supermercados que possuem CD apresentam uma área de vendas, proporcionalmente à área total, bem maior que as demais empresas estudadas. Esse quesito é importante, pois a área de vendas é geradora de receita na empresa, isto é, obtém-se um maior faturamento por metro quadrado de loja.

Além desse ganho há outro fator que faz com que as empresas obtenham benefícios financeiros quando da utilização do CD. Pelo que se observa, ainda na Tabela 5, o ciclo do pedido dos supermercados C e D é o mesmo que a loja B e menor que a loja A. Isso pode ser explicado por que a empresa B, conforme apurado na entrevista, mantém uma quantidade de fornecedores menor que as empresas C e D, incluindo aí os fornecedores dos CDs. Dessa forma, seus fornecedores são, na verdade, distribuidores e grandes atacadistas, que, em tese, praticam preços superiores aos representantes diretos dos fabricantes e as próprias indústrias que fornecem, a preços menores, aos grandes compradores em virtude do tamanho dos pedidos. Nesse caso, as lojas

C e D conseguem se beneficiar dos menores preços nas compras. A loja A mantém um ciclo de pedido pior que as demais, além de, como a empresa B, comprar de poucos e genéricos fornecedores, pagando maior preço.

#### 4.1.1.4 Funcionários na atividade logística

Observa-se que as empresas que não possuem CD apresentam, isoladamente, quantidade maior de funcionários na atividade logística do que as demais. Compreende-se, nesse caso, atividade logística como a função de descarregar o veículo, conferir os pedidos (ou relatórios de romaneio) e movimentar a mercadoria no interior do armazém.

Entretanto, quando é feito o rateio de funcionários dos CDs entre as lojas, vê-se que as empresas C e D passam a obter quantidade maior que A e B, conforme demonstrado na Tabela 3. Tal elevação na quantidade de pessoas, e conseqüentemente no custo da mão-de-obra na logística, é compensada pela redução do custo dos produtos através da economia no frete pelo fornecedor e dos ganhos relacionados à escala de compras, bem como pelo maior faturamento por loja observado graças ao aumento da área de vendas.

**Tabela 3 – Mão-de-obra na logística**

Característica	Loja A	Loja B	Loja C	Loja D
Funcionários na logística (loja)	7	6	5	5
Funcionários na logística (loja + rateio do CD)	7	6	14,55	15

#### 4.1.1.5 Mecanismos de controle

Os mecanismos de controle logístico pesquisados neste trabalho, e que representam os impactos da utilização dos Centros de Distribuição nas operações logísticas, já foram discriminados na Tabela 5, e são: giro do estoque, perda de estoque, disponibilidade de entrega, pedidos atendidos fora do prazo e quebra de estoque. Entretanto, para melhor entendimento das observações a serem feitas neste subtópico, a tabela será apresentada, agora, somente com os índices de controle na Tabela 4.

**Tabela 4 – Mecanismos de controle**

Característica	Loja A	Loja B	Loja C	CD C	Loja D	CD D
Giro de estoque	9,00	27,70	27,70	32,73	51,42	25,72
Perda de estoque	3,00%	9,00%	0,95%		5,00%	0,97%
Disponibilidade de entrega	99,00%	99,00%	95,00%	100,00%	100,00%	85,00%
Pedidos atendidos fora do prazo	3,00%	6,50%	1,00%	2,00%	1,00%	10,00%
Quebra de estoque	1,50%	3,50%	0,95%		0,81%	

Quanto à disponibilidade de entrega, isto é, o percentual da quantidade pedida que é recebido pelas lojas, valem-se observar os bons índices alcançados pelas lojas A e B. Entretanto, esse indicador analisado de forma isolada não infere o nível de controle da operação. Os demais mecanismos não demonstram tão bom desempenho. Isso significa dizer que, ainda que a quantidade entregue seja praticamente igual à solicitada, o prazo de entrega não é fielmente atendido, dando espaço para quebras e perdas de estoque.

O que se observa, entre as lojas que possuem CD, é que os seus benefícios de diminuir a quebra de estoque e de atendimento dentro do prazo são atendidos a contento. Entretanto, observam-se alguns descompassos na gestão dos estoques dos Centros de Distribuição e das lojas que fazem com que alguns indicadores não sejam tão favoráveis.

Em princípio, ao se analisar o indicador de disponibilidade de entrega, nota-se que a empresa C possui um hiato no tempo de compra dos produtos, ou seja, o CD inicia a compra depois que se observa a falta de itens na loja. Tal conclusão é possível ao analisar que, o CD afirmar que 100% da quantidade pedida é atendida, enquanto na loja o mesmo indicador é de 95%. Quando a loja pede, nem sempre o CD pode atender, mesmo tendo seus pedidos atendidos na totalidade e com baixo índice de atendimento fora do prazo, se comparado ao CD da empresa D. Outro indicador que sinaliza tal deficiência nessa atividade é o fato de que o giro de estoque do CD é maior que o da loja, isto é, os itens se movimentam de forma mais ágil entre o CD e a loja, fazendo com que a sua característica de armazenamento dos produtos para as lojas não seja exercida de forma correta.

No CD da empresa D, por sua vez, as compras são efetuadas em grandes quantidades como forma de garantir o abastecimento das lojas. É possível essa afirmação pelo fato de que, mesmo tendo 10% de pedidos atendidos fora do prazo e somente 85% da quantidade pedida recebida, a loja é atendida em 100% da sua necessidade e com apenas 1% de atraso na entrega. Outra importante observação é que a loja D possui um estoque operacional alto, pois sua perda de estoque é de 5% mesmo com o CD perdendo apenas 0,97% dos itens. Isso significa que o seu estoque mínimo, e consequente ponto de ressuprimento da loja, estão estipulados em quantidade maior que a necessária.

Mesmo assim, indicadores importantes para a definir o desempenho positivo da logística das lojas C e D são favorecidos pela presença do CD como, por exemplo: quebra de estoque, giro de estoque e atendimento dos pedidos no prazo.

#### ***4.1.2 Razões para utilizar o Centro de Distribuição***

O Centro de Distribuição apresenta vários benefícios aos varejistas, conforme apresentados neste trabalho. O que se observa, na realidade de Fortaleza, é que o principal fator que determina a utilização ou não do CD é a quantidade de lojas que a rede de supermercados possui. Quanto menor a rede, menor a necessidade de utilizar essa estrutura logística. Isso se dá pelo fato de que o Centro só é viável quando a atividade de compras acarreta em ganhos de escala por conta do volume de compras, pois os custos de construção e manutenção dessa estrutura logística são elevados.

Os principais benefícios comprovados na pesquisa que justificam a utilização do Centro de Distribuição são:

- retira responsabilidade das lojas a atividade de compras: dessa forma as lojas mantem o foco na venda dos produtos, deixando atividades meio como compras gestão dos níveis de suprimento nas mãos de equipe especializada no CD;
- reduz os custos com transporte: as lojas não possuem frota própria e não fazem a coleta de produtos nos fornecedores.

Dessa forma, os custos de transporte são mínimos, sendo supridos pelos CDs;

- maior utilização da área construída das lojas: a área de vendas é, proporcionalmente, maior nas lojas que possuem CD. Com isso, existe uma maior geração de caixa por área em comparação com as outras empresas;
- reduz o tempo de recebimento de mercadorias: como os produtos chegam nas lojas já montados em pallets, os procedimentos de descarregamento são mais rápidos, já que as lojas utilizam paleteiras mecânicas na retirada do interior dos veículos;
- aumento no giro de estoque das lojas: o estoque das lojas é centralizado nos depósitos externos, ficando a responsabilidade dos pedidos de ressuprimento a cargo do sistema de informação integrado com o estoque do CD. Com isso o giro de estoque é maior, já que o pedido é disparado conforme a saída dos produtos nos *check-outs*;
- maior consistência no prazo de recebimento dos pedidos: como maioria dos itens são originados dos CDs, o prazo é mais fielmente atendido, pois em seu planejamento já constam as entregas periódicas às lojas.

Mais benefícios poderiam ser observados e justificariam a adoção do centro de distribuição aos varejistas, entretanto, mais importante do que ter o CD é a correta gestão da cadeia de suprimentos, com fortalecimento do relacionamento com fornecedores, controle dos custos logísticos, acompanhamento do desempenho através de indicadores confiáveis, melhor controle dos processos e planejamento do fluxo de materiais e de informações.

## 6 Conclusão

O varejo é atividade importante na economia cearense, pois é através da atividade terciária de comercialização que grande parte da riqueza do estado é movimentada. É no varejo de alimentos, com

destaque para os supermercados, que os consumidores demonstram de forma mais intensa a sua freqüência e relacionamento com os seus fornecedores diretos, pois se tratam de itens de necessidade básica às pessoas, sendo, portanto, os primeiros a consumirem os recursos dos clientes.

Conheceu-se o cenário do varejo no Brasil e no Ceará com foco nos supermercados, quando se fez um levantamento de dados econômicos da atividade varejista com base em dados do IBGE e do IPECE. Trataram-se dos principais conceitos sobre varejo e destacou-se a logística nas organizações varejistas, sobretudo nos supermercados, e o posicionamento do varejo no sistema de distribuição, além das atividades de armazenamento, estocagem e transportes nessa atividade comercial. Destacou-se, também, a importância logística do Centro de Distribuição para as empresas varejistas.

Conheceram-se as características logísticas dos Centros de Distribuição estudados nos casos apresentados e verificaram-se os impactos dos Centros de Distribuição nas empresas estudadas através de análise de levantamento dos indicadores logísticos das lojas pesquisadas, fazendo-se um comparativo onde se podem vislumbrar os impactos do Centro de Distribuição nos resultados das empresas.

Compreenderam-se as razões pelas quais as empresas utilizam os centros de distribuição, verificando-se que, além do CD, é importante que as empresas tenham maiores instrumentos de controle e façam um planejamento logístico com colaboração com os fornecedores.

## Referências

AMERICAN MARKETING ASSOCIATION. *Dictionary*. Disponível em: <[http://www.marketingpower.com/\\_layouts/Dictionary.aspx?dLetter=R](http://www.marketingpower.com/_layouts/Dictionary.aspx?dLetter=R)>. Acesso em: 1º fev. 2010.

ANDRADE, Maria Margarida de. *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ARBACHE, Fernando Saba et al. *Gestão de logística, distribuição e trade marketing*. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LOGÍSTICA. *Logística no Brasil hoje*. Disponível em: <<http://www.aslog.com.br>>. Acesso em: 4 mar. 2010.

BARBOSA, Arnaldo Parente Leite. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UECE, 2001.

BARROS, Monica Coutinho de. *Warehouse Management System (WMS): conceitos teóricos e implementação em um centro de distribuição*. 2005. 127 f. Dissertação (Mestrado em Logística)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

BERNARDINO, Eliane de Castro et al. *Marketing de varejo*. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2008.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COUGHLAN, Anne T. et al. *Canais de marketing e distribuição*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. *CSCMP supply chain management definitions*. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>. Acesso em: 29 out. 2009.

COX, A. et al. *Supply chains and power regimes: toward an analytic framework for managing extended networks of buyer and supplier relationships*. *The Journal of Supply Chain Management*, v. 37, n. 2, p. 28-35, 2001.

GIANI, Gianpaolo et al. *Introduction to logistics systems planning and control*. Chichester: Wiley, 2004.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES, Carlos F. S.; RIBEIRO, Priscilla C. C. *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa anual de comércio*. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pac/2007/pac2007.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2010.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. *Administração de vendas*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004a.

\_\_\_\_\_. *Marketing de varejo*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004b.

LAVALLE, Cesar. *Pesquisa benchmarking 2008: serviço de distribuição física*. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=675&Itemid=225](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=675&Itemid=225)>. Acesso em: 2 fev. 2010.

LIMA, Maurício Pimenta. *Armazenagem: considerações sobre a atividade de picking*. Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS), 2002. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=764&Itemid=74](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=764&Itemid=74)>. Acesso em: 30 abr. 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos da metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

McKINNON, Alan C. *Physical distribution systems*. New York: Routledge, 1989.

NUNES, Morgana Baratta Monteiro de Melo. *Planejamento estratégico logístico: uma opção para as indústrias de confecção do estado do Ceará*. 2008. 144 f. Dissertação (Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional)-Pró-reitoria de Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará.

PARENTE, Juracy. *Varejo no Brasil: gestão e estratégia*. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVA, Rafael Mozart; BRAND, Gustavo Brand. Aplicando o processo de pensamento da TOC (teoria das restrições) através da árvore da realidade atual (ARA) para extratificar o problema de desorganização em um centro de distribuição. *Revista Ingepro*. Disponível em: <<http://www.ingepro.com.br/index.php/ingepro/article/viewFile/107/98>>. Acesso em: 6 maio 2010.

TAYLOR, David A. *Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial*. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.

WOMACK, James P. et al. *A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel*. 10. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2004.

Artigo Recebido em: 10/04/2013

Revisado em: 15/04/2013

Aprovado em: 17/04/2013