

REDESENHO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DE ATACADO

Dyego Henrique de Campos Proêncio

Paulo Sérgio de Arruda Ignácio

Laboratório de Aprendizado em Logística e Transporte - LALT

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

RESUMO

As redes de atacado de supermercados evoluem seus sistemas logísticos criando Centros de Distribuição, adjuntos aos grandes centros urbanos. Esta estratégia possibilita mantê-los próximos aos pontos de venda para um ressuprimento eficiente e eficaz, por harmonizar condições favoráveis aos problemas de tráfego e vizinhança, que limitam o acesso de grandes caminhões aos centros urbanos e, além de, reduzir o custo logístico ampliado. Nesta nova estratégia é possível identificar ganhos relacionados com fatores como: redução nos custos de transportes acarretados pelos fornecedores; redução de custos de estoque e armazenagem; liberação de espaço nobre nas lojas; redução de mão de obra; redução da falta de produto no ponto de venda. Porém, a rede de atacado absorve custos relacionados à manutenção da operação do Centro de Distribuição, como custos operacionais e de transporte de mercadorias do Centro de Distribuição para as lojas. O presente estudo tem como objetivo estudar o redesenho da rede de distribuição de uma empresa atacadista no mercado brasileiro, de tal forma a reduzir os custos logísticos e aumentar o nível de serviço. Em relação aos resultados obtidos, pode-se concluir com o redesenho da rede logística, a empresa obterá ganhos financeiros com o declínio dos custos logísticos ampliados e aumento de 10,17 pontos percentuais no nível de serviço. Em virtude disso, aumentará a disponibilidade de produtos nas prateleiras evitando perda da venda pela ruptura.

Palavras-Chave: Atacado de Supermercados; Rede Logística; Logística; Centro de Distribuição;

ABSTRACT

Wholesale supermarket networks evolve their logistics systems creating distribution centers, aides to the major urban centres. This strategy allows you to keep them coming to points of sale for a resupply efficiently and effectively, by harmonising conditions favourable to traffic problems and neighborhood, which limit the access of large trucks to urban centres and, besides, reduce logistics cost. In this new strategy it is possible to identify gains related to factors such as: reduction in transportation costs that result by suppliers; reduction of inventory and storage costs; release of noble space in stores; reduction of labor; reducing the lack of product at the point of sale. However, the wholesale network absorbs costs associated with the maintenance of the operation of the distribution center, as operating costs and freight distribution center to the stores. The present study aims at studying the redesign of the distribution network of a wholesale company in the Brazilian market, in such a way as to reduce logistics costs and improve service. Regarding the results obtained, it can be concluded with the redesign of the logistics network, the company will obtain financial gains with the decline of the extended logistics costs and increase of 10.17 percentage points from the level of service. As a result, increase the availability of products on the shelves avoiding loss of sales by the rupture.

Keywords: wholesale to Supermarkets; Logistics Network; Logistics; Distribution Center;

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de abastecer adequadamente os variados pontos de venda (PDV), e melhor gerir o processo de recebimento de produtos de uma multiplicidade de fornecedores, induziu as organizações de atacado de supermercados ao desenvolvimento de métodos centralizados, resultantes em uma distribuição mais eficiente, eficaz, econômica e maleável.

As vantagens obtidas da criação de Centros de Distribuição (CD), ao lado de sua lógica notória, surgem após a curva de aprendizado. Vários são os fatores que colaboram para concretização da centralização de estoques através de Centros de Distribuição, como a evolução da tecnologia da informação, que propiciaram sistemas de gerenciamentos de armazéns e comunicações, que aliados a processos e maquinários, tornam-se fundamentais para gestão precisa de um local que serve como entreposto entre fornecedor e ponto de venda.

As organizações de atacado de supermercados executam projetos de criação de Centro de Distribuição a fim de alcançarem redução de custos de estoque e distribuição, e ao mesmo tempo, aumentarem consideravelmente o nível de satisfação do cliente final, evitando as rupturas, que são a falta de produtos no ponto de venda.

O gerenciamento da distribuição física é um desafio logístico, no qual, a empresa planeja o atendimento dos seus clientes dispersos geograficamente. Diante disso, o processo de ressurgimento de produtos acaba sendo de fundamental importância, devido ao alto índice de compras realizadas. Para não afetar a qualidade do atendimento ao cliente final, por falta de produtos, as redes atacadistas devem estar atentas às novas tecnologias ou estratégias para serem competitivas no mercado.

Os estoques representam um dos maiores desafios para as organizações, entretanto, com a criação de CD, gera-se a oportunidade de melhorar seu gerenciamento. As redes atacadistas, dentro do ambiente mercadológico, procuram reduzir os custos com estoques e paralelamente elevar o nível de serviço ao cliente final. O redesenho da rede de distribuição é, exatamente, uma decisão crítica, pois tem como objetivo encontrar o ponto de equilíbrio entre redução de estoques e elevação do nível de serviço.

Um CD tolera a consolidação dos estoques existentes nos diversos depósitos dos pontos de venda de uma rede atacadista de supermercados, locais nobres, que poderiam ser melhor aproveitados. Essa aglutinação promove um significativo rendimento operacional, com forte impacto na redução dos custos e aumento de eficiência.

Porém, para que isso aconteça, deve-se envolver os parceiros comerciais, evoluir de forma voluptuosa os sistemas de informações e solidificar esta estratégia com os colaboradores internos da organização.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo estudar o redesenho da rede de distribuição de uma empresa atacadista no mercado brasileiro, de tal forma a reduzir os custos logísticos e aumentar o nível de serviço.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Brasil, no início da década de 90, as regras de mercado eram estabelecidas pela indústria de bens de consumo. Antes do processo de abertura de mercado, a indústria estabelecia os preços e o mix de *SKU* fornecidos aos atacadistas. No entanto, a partir de 2003 com a estabilidade da economia e índices de inflação controlados o consumidor pôs-se a comparar preços dos diferentes atacadistas, nesta configuração, o poder de controle dos preços passa a ser regido pelo consumidor e o atacado passa a pressionar a indústria de bens de consumo por menores custos e garantias de margens mais satisfatórias.

Por se tratar de um setor importante para o país, gerador de renda e empregos, e reflexo da situação econômica nacional, o atacado de supermercados não pode ser conduzido sem uma gestão fortemente profissional. A gestão da cadeia de suprimentos nesse tipo de comércio, com ênfase nos supermercados, é crucial para a sustentabilidade das unidades de negócios. Assim, o gerenciamento da cadeia de suprimentos tornou-se uma iniciativa estratégica para as organizações que pretendem aumentar seu potencial competitivo (CHING, 1999).

Uma característica importante desse seguimento é a venda facilmente mutável no tempo, a forma como a venda era efetuada no passado não é mais praticada no presente. O *facing* dos produtos, a dimensão das lojas, o layout e os níveis de serviço exigidos pelos clientes foram alguns dos fatores que alteraram a relação indústria-atacado e que fizeram as organizações repensarem suas estruturas logísticas.

O atacado é uma entidade intermediária entre o setor produtivo, varejista e o cliente transformador. De acordo com Kotler (2000), atacado inclui todas as atividades relacionadas com a venda de bens e serviços para aqueles que compram para revenda ou uso comercial.

Kotler (2000, p.553.), afirma que os atacadistas diferem dos varejistas em vários aspectos:

Menor importância as promoções, ao ambiente e a localização, por que estão lidando com clientes empresariais e não consumidores finais;

As transações no atacado são superiores a aquelas realizadas no varejo;

Os atacadistas cobrem uma área maior de comércio do que os varejistas;

Neste cenário altamente competitivo em que as organizações de atacado se encontram na procura de novos mercados, ou na manutenção dos atuais, a partir da obtenção de vantagem competitiva, a logística de distribuição física assume um papel estratégico fundamental na conquista e fidelização dos clientes.

Mediante a isso torna-se essencial à otimização através de configurações logísticas que melhor atenda às exigências dos clientes e a necessidade do atacado em disponibilizar produtos aos distintos pontos de venda. Segundo o *Council of Logistic Management*, entidade americana que possui milhares de

associados em todo o mundo, logística é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem.

A logística começa pelo planejamento do projeto ou do processo a ser implementado na organização. Após implementado, passa-se à fase de operação. Em seguida dessa etapa, devido à complexidade dos problemas logísticos e à sua natureza dinâmica, o fluxo de produtos, serviços e informação, ou seja, todo o sistema logístico precisa ser constantemente avaliado, monitorado e controlado. A Figura 1 expõe um quadro sintético contendo os principais subsídios conceituais da logística.

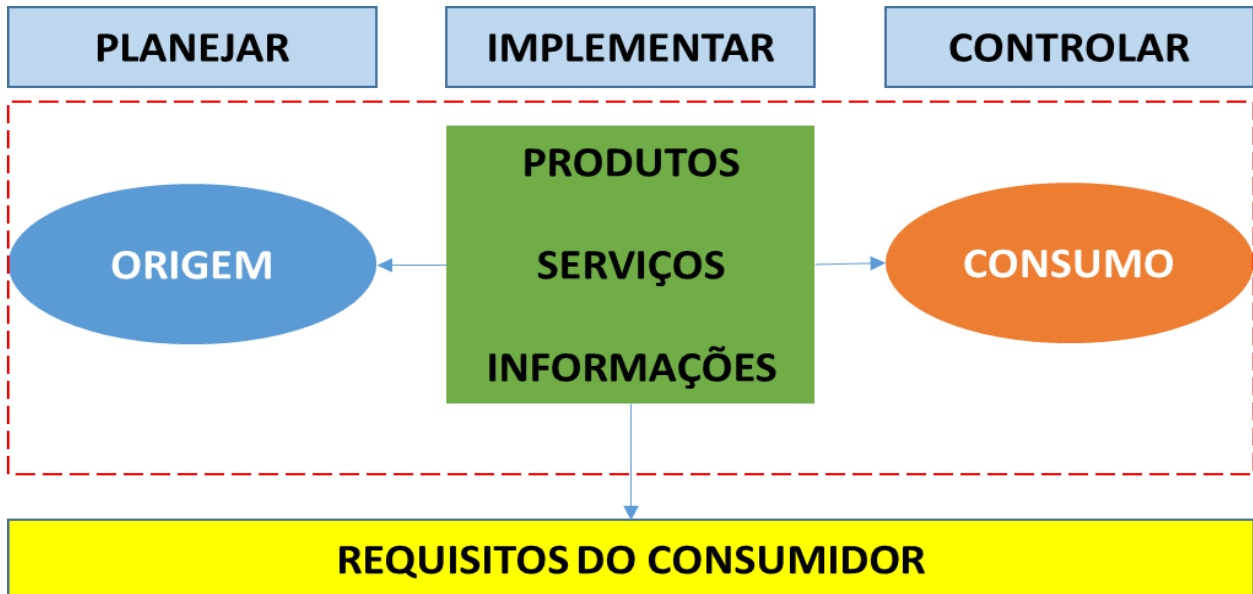


Figura 1 - Elementos básicos da logística

Fonte: Adaptado de *Council of Logistic Management*, 2006

A logística ocupa lugar de destaque na administração moderna e é atribuído a ela o sucesso ou insucesso de muitas organizações. Com operações eficientes é possível tornar-se competitiva num cenário onde a abertura de mercado elevou a concorrência a níveis superiores e tem imposto enormes desafios a essas organizações.

No Brasil o faturamento das empresas atacadistas e distribuidoras de produtos industrializados recuou 1,89% em 2014, na comparação com o ano anterior. Porém de acordo com a Associação Brasileira de Atacadistas e Distribuidores (Abad) para 2015 o cenário será mais favorável que o anterior. De acordo com a entidade, para 2015, as empresas do segmento esperam crescimento de 1,5% a 2%.

Nestas condições utilizar configurações logísticas que otimizam esse processo de disponibilizar o produto ao destino final é crucial para a evolução da organização.

2.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

No mundo atual a competição entre empresas torna-se mais robusta, obrigando as organizações a reverem suas estruturas de custos e distribuição, a fim de, disponibilizar o produto no tempo certo com o preço competitivo. Nesse cenário altamente disputado, a função logística ganha mais destaque e passa a ser vista não apenas no âmbito operacional, mas também no tático e no estratégico.

Na visão estratégica, as empresas definem as diretrizes de como seus produtos, ou serviços, chegarão a seus clientes. Nesse instante são definidas as formas de distribuição, modais utilizados, localização de centros de distribuição e outras estratégias que gerarão diferenciais competitivos.

As redes de distribuição possuem fundamental importância nas decisões das organizações, pois definem onde, quando e como os produtos ou serviços chegarão no destino final. Além disso tem objetivo de minimização dos custos logísticos totais, que é a soma dos custos de produção, estoque, armazenagem, transporte e distribuição.

As decisões no domínio estratégico da logística referem-se à definição do arranjo entre os diferentes componentes logísticos, estrutura de instalações, processamento de pedidos, manutenção de informação, transporte, manutenção de estoques, armazenagem e manuseio. Estas decisões são baseadas em análise de balanceamento entre diferentes *trade off* para alcançar o menor custo total. Consegue-se observar a interligação destes *trade off* na figura 02.

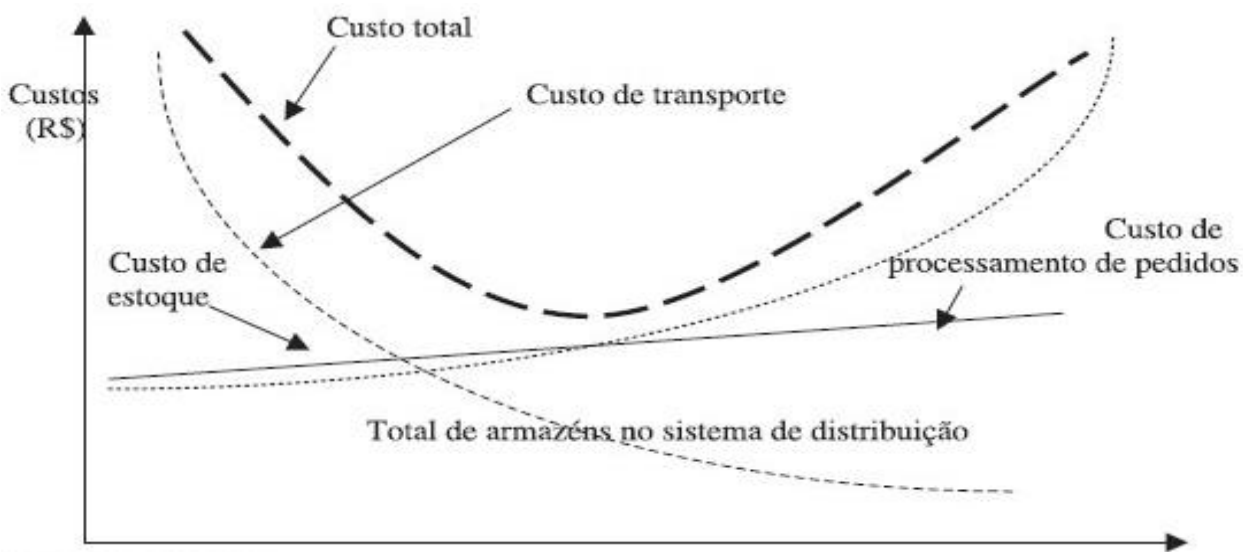


Figura 2 - Compensação de custos para determinação do total de depósitos em um sistema de distribuição.

Fonte: Ballou, 1993

2.2 ESTRATÉGIA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

No momento atual cresce o número de empresas atacadistas que operam com centros de distribuição no país. Esse cenário reflete as inúmeras vantagens de centralizar os processos de recebimento, estocagem, separação de pedidos, embalagem e expedição, colaborando para a redução dos custos totais em logística.

Um CD constitui um dos mais importantes e dinâmicos elos da cadeia de abastecimento, o CD é um armazém cuja missão consiste em gerenciar o fluxo de materiais e informações, consolidando estoques e processando pedidos para a distribuição física.

Permite acumular e consolidar produtos de múltiplos fornecedores, combinando o carregamento para clientes ou destinos comuns, possibilitando as entregas aos diversos pontos de venda.

O Centro de Distribuição é uma configuração regional de armazém onde são recebidas cargas consolidadas de diversos fornecedores. Essas cargas são fracionadas a fim de agrupar os produtos em quantidade e sortimento corretos, e então, encaminha-las para os pontos de venda mais próximos, como ilustra a Figura 3.

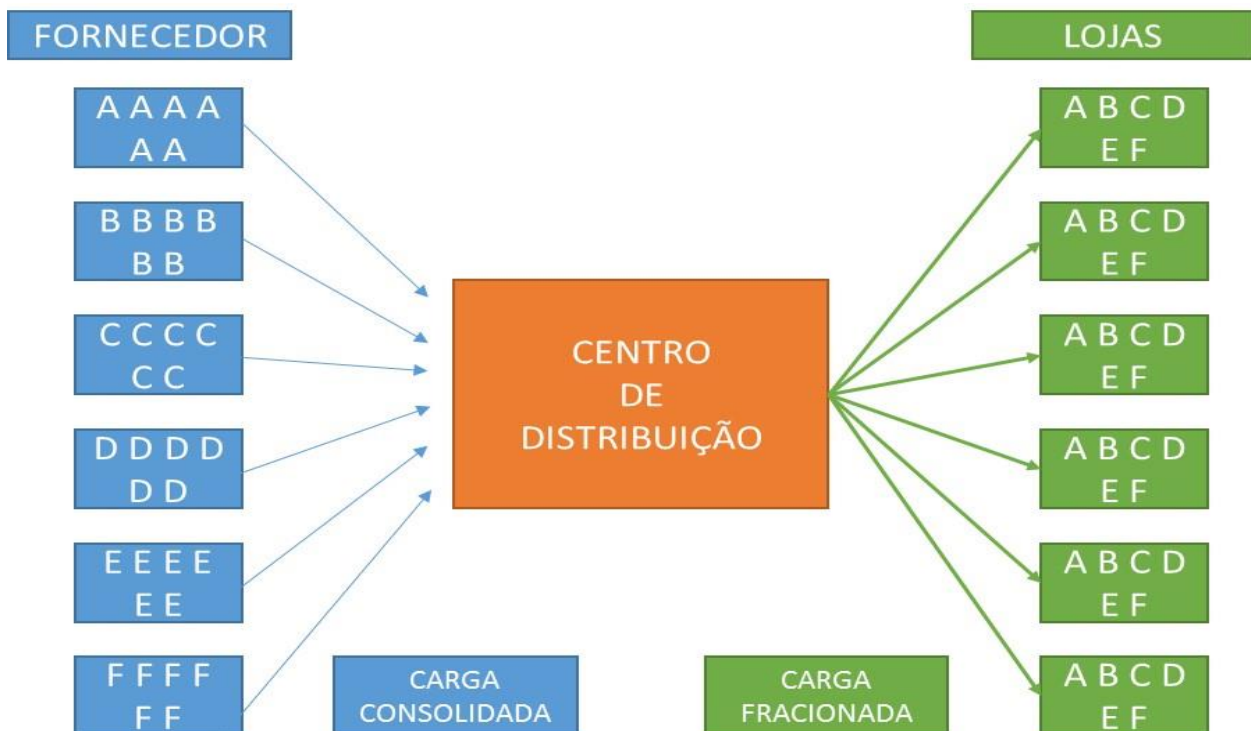


Figura 3 - Centro de Distribuição

Fonte: Adaptado de Bowersox & Closs, 2001

Na visão de Hill (2003), os centros de distribuição são projetados para colocar produtos em movimento, e não apenas para armazená-los. São armazéns grandes e automatizados, projetados para obter produtos de vários fornecedores, receber os pedidos, atendê-los com eficiência e expedir os produtos para consumidores de uma determinada região o mais veloz possível.

A criação de um CD pode equilibrar os níveis de estoques contribuindo para a redução do custo logístico total, pois o estoque centralizado admite gerenciar os níveis de cobertura e controlar as necessidades de ressurgimento sem afetar o *trade off* entre estoque e nível de serviço.

Segundo, Calazans (2001) as funções básicas de um CD consistem em recebimento, movimentação, armazenagem, separação de pedido e expedição, conforme observa-se na Figura 4.

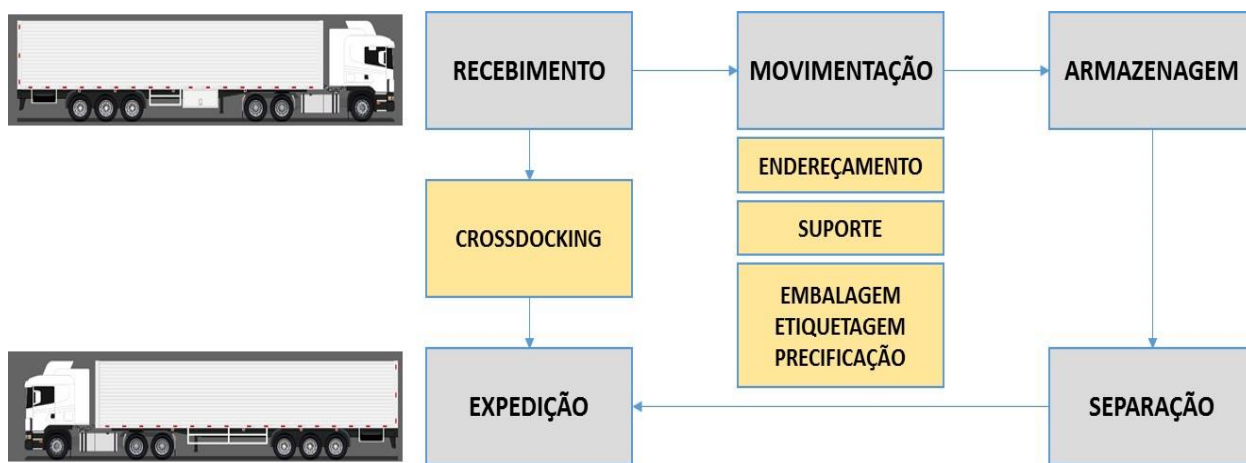


Figura 4 - Funções básicas de um Centro de Distribuição

Fonte: Adaptado de Calazans, 2001

O CD traz vantagens competitivas, sendo assim, os atacados de supermercados fazem parte do segmento que fortemente investe em centros de distribuições. Tais investimentos têm sido estimulados pelas transformações que os atacadistas sofreram nos últimos anos.

Devido à estabilidade econômica, houve a entrada de empresas estrangeiras no mercado aumentando a concorrência. A mudança do perfil do consumidor com sua nova exigência de nível de serviço também contribuiu para essa tomada de decisão.

De acordo com Moura (2002), a principal finalidade do CD consiste em oferecer melhores níveis de serviço ao cliente, através da redução do *lead time* de ressurgimento.

Esse aumento da disponibilidade dos produtos mais próximo do ponto de venda adjunto geograficamente ao principal mercado consumidor, oferece condições para agilizar o atendimento dos pedidos e por consequência elevação do nível de serviço.

3. METODO DE PESQUISA

Segundo Gil (2009), qualquer classificação de pesquisa deve seguir algum critério específico. Podendo ser separada em três grupos: Pesquisa Exploratória, Descritiva ou Explicativa. Neste contexto, o método de pesquisa será classificado como exploratória.

Exploratória, que tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias, visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses.

A pesquisa exploratória parte do mesmo princípio das demais que necessitam de uma pesquisa bibliográfica, pois haverá sempre uma experiência prática com problemas semelhantes ou análise de exemplos análogos que podem estimular a compreensão, além de uma pesquisa de campo com a aplicação de entrevistas (GIL, 2009).

O estudo documentado nesta pesquisa está restrito ao redesenho da rede de distribuição de uma empresa atacadista [cash & carry] no mercado brasileiro com 78 lojas localizadas nas regiões Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O modelo do CD compreende somente a distribuição direta e *Crossdocking*.

Segundo EAN International (2000), define *Crossdocking* como sendo um sistema de distribuição no qual a mercadoria recebida, em um armazém ou Centro de Distribuição, não é estocada, mas sim imediatamente preparada para o carregamento de entrega.

Houve suporte de pesquisa bibliográfica com base em livros; teses e dissertações e artigos científicos recentes.

Para análise quantitativa utilizou-se o modelo de otimização através da ferramenta de análise hipotética solver no software Excel.

Conforme o manual do usuário do Office 2010, o Solver faz parte de um conjunto de programas, que possibilita encontrar um valor ideal (otimizado) para uma determinada equação.

O Solver utiliza o algoritmo Simplex com limites sobre as variáveis, método de desvio e limite para resolver problemas lineares e de números inteiros.

Segundo Caixeta-Filho (2004), programação linear é um aprimoramento da técnica de resolução de sistema de equações lineares via inversões sucessivas de matrizes, com a vantagem de incorporar uma equação linear adicional representativa relacionada com um comportamento que deve ser otimizado.

Com o Solver foi possível localizar o valor ótimo para uma fórmula do custo logístico ampliado em uma célula, chamada de célula de destino, em uma planilha de Excel representado pelo modelo matemático a seguir:

$$0 < \sum_{x1} f(x1) = a * x1 - b * x1 - c * x1 \leq n \quad (1)$$

Em que: $F(x1)$ = Budget Proposto pela Diretoria

$x1$ = Quantidade de caixas recebidas;

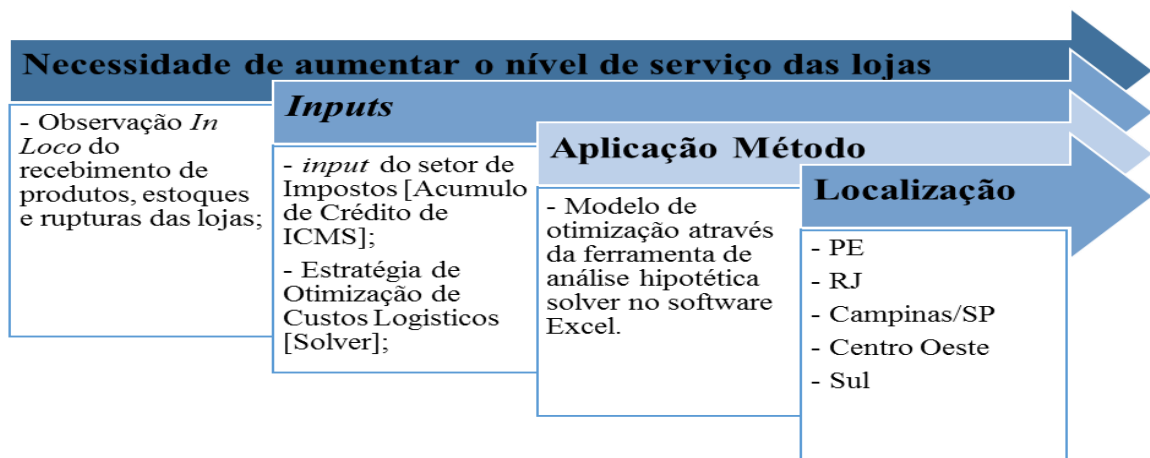
n = Capacidade do Warehouse em quantidade de caixas

a = Bônus por caixa recebida dos fornecedores centralizados;

b = Custo operacional de Warehouse por caixa movimentada;

c = Custo de transporte por caixa expedida;

Os passos e informações utilizados na aplicação do método estão estratificados no diagrama apresentado:



Para medir e estimar os resultados do redesenho da rede de distribuição utilizou-se indicadores de desempenho tais como: Giro de Estoque, demonstrado na equação 2; Cobertura de Estoque, apresentado na equação 3; Nível de Serviço ao Cliente, exibido na equação 4; e Ruptura, exposto na equação 5.

$$\text{GIRO} = \frac{\text{Custo das Mercadorias Vendidas}}{\text{Custo do Estoque Médio no período}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{COBERTURA DE ESTOQUE} = \left(\frac{\text{Estoque do período}}{\text{Vendas do período}} \right) \times \text{Dias do período} \quad (3)$$

$$\text{NÍVEL DE SERVIÇO AO CLIENTE} = \frac{\text{Número de SKU's em estoque} \times \text{número de dias úteis do período}}{\text{Número total de SKU's ativos} \times \text{número de dias úteis do período}} \times 100 \quad (4)$$

$$\text{RUPTURA} = \frac{\text{SKU's ativos com estoque zero ou inferior}}{\text{Total de SKU's ativos}} \times 100 \quad (5)$$

4. APLICAÇÃO

4.1 PERFIL DA EMPRESA

No Brasil desde 1972, a empresa objeto de estudo, pertence à um grupo holandês e opera em 5 países da América do Sul: Argentina, Brasil, Colômbia, Peru e Venezuela, atualmente com mais de 130 lojas.

A partir do começo dos anos 90, a empresa em questão, investiu na expansão de lojas em todo o Brasil, alinhado com o crescimento das demais regiões, principalmente nas regiões Sul e Nordeste. Em equivalência, evoluiu sua rede de distribuição física.

Com 78 lojas no Brasil, conforme Tabela 1, o atacado objeto de estudo, tem como foco suprir todas as necessidades de clientes profissionais através de uma grande variedade de produtos em Alimentos, Perecíveis e Não Alimentos.

Tabela 1 – Localização das Lojas estratificadas por Regional

REGIONAL NORTE		REGIONAL NORDESTE		REGIONAL CENTRO		REGIONAL RIO/ ESP. SANTO	
30	CUIABÁ	25	RECIFE	04	CONTAGEM	58	CAMPOS DOS GOYTACAZES
32	SÃO LUIZ	26	FORTALEZA	13	GOIÂNIA	45	JUIZ DE FORA
35	BELÉM	29	NATAL	19	UBERLÂNDIA	39	NOVA IGUAÇU
36	MANAUS	33	MACEIÓ	23	SALVADOR	03	PENHA
42	TERESINA	38	JOÃO PESSOA	24	BRASÍLIA	05	BARRA
55	MANAUS MODERNA	43	ARACAJÚ	28	IGUATEMI	44	BONSUCESSO
65	PORTO VELHO	57	CARUARÚ	47	BELO HORIZONTE	52	MENDANHA
70	RIO BRANCO	61	PETROLINA	56	APARECIDA DE GOIÂNIA	18	SÃO GONÇALO
		64	CAMPINA GRANDE	63	MONTES CLAROS	21	VITÓRIA
				68	PALMAS	69	VILA VELHA
				80	UBERABA	73	VOLTA REDONDA
				83	COSTA DO CACAU		

REGIONAL SP INTERIOR		REGIONAL SP INTERIOR		REGIONAL SÃO PAULO		REGIONAL SUL	
12	RIBEIRÃO PRETO	09	CAMPINAS	01	VILA MARIA	07	PORTO ALEGRE
15	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	11	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	02	SÃO BERNARDO DO CAMPO	08	PINHAI
16	BAURU	17	SOROCABA	06	BUTANTÃ	20	LONDRINA
31	CAMPO GRANDE	40	GUARULHOS	10	ARICANDUVA	34	FLORIANÓPOLIS
60	PIRACICABA	53	SANTOS DUMONT	22	PRAIA GRANDE	41	CAXIAS DO SUL
66	ARAÇATUBA	54	OSASCO	27	INTERLAGOS	46	CURITIBA
67	PRESIDENTE PRUDENTE	71	TAUBATÉ	37	LAPA	48	JOINVILLE
72	FRANCA	81	MOGI DAS CRUZES	49	MARECHAL TITO	59	FOZ DO IGUAÇU
79	MARÍLIA	86	SOROCABA NORTE	51	SANTO ANDRÉ	62	SÃO LEOPOLDO
84	SÃO CARLOS			82	SANTOS		

Fonte: Autor

4.2 PERFIL DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

O atacado objeto de estudo conta com uma rede de 1.488 fornecedores cadastrado funcionais com 38.293 *SKU*'s ativos para compra. Há uma grande variedade de produtos em Alimentos, Perecíveis e Não Alimentos estrategicamente localizados no layout das lojas, conforme Figura 5.



Figura 5 – Layout de loja e produtos do Atacado objeto de estudo
Fonte: Atacado objeto de estudo

O atacado objeto de estudo foi um dos pioneiros no lançamento das marcas próprias no país, iniciando a comercialização desses produtos no ano de 1981, nove anos após a inauguração da primeira Loja no Brasil.

Em 2008 lançou um espaço especializado em vinhos e acompanhamentos dentro das lojas. Com mais de 1.000 rótulos de vinhos do mundo todo, destilados, queijos, embutidos, chocolates finos, cafés especiais, charutaria, acessórios e utensílios, oferece um serviço diferenciado com foco no cliente profissional.

O atacado em questão destaca-se pela estratégia de atendimento ao cliente foco. O mesmo tem diferencial de serviços prestados, como televendas e delivery.

O Televendas é um canal exclusivo para atender as necessidades de clientes revendedores e distribuidores em grandes volumes (pallets, caixa fechada, caminhão de produtos) com negociação de preços diferenciados dos praticados no piso de loja. Neste canal o cliente negocia por telefone, paga à vista e efetua a retirada dos produtos em uma das lojas no dia marcado.

O canal de venda Delivery tem como foco o Cliente Transformador que não possui tempo ou condição de visitar o atacado ou que prefere receber suas mercadorias direto em seus estabelecimentos. Os produtos são entregues em veículos próprios de modelo semelhante à Figura 6.



Figura 6 – Foto do veículo de entrega delivery

Fonte: Atacado objeto de estudo

4.3 SITUAÇÃO ATUAL

Hoje no Brasil, o atacado objeto de estudo, tem 21% do valor financeiro e 7% do volume total de produtos recebidos pela Companhia através do Centro Logístico - *Crossdocking* localizado em Campinas/SP. A entrega loja-a-loja representa 79% do valor financeiro e 93% do volume total de produtos recebidos pela Companhia.

O Centro Logístico - *Crossdocking* Campinas/SP tem como razão de existir, abastecer todas as lojas ao longo do Brasil, com complexidade conforme Figura 7.



Figura 7 – Localização da loja mais distante abastecida pelo Centro Logístico - *Crossdocking*
Fonte: Atacado objeto de estudo

Observa-se na Figura 8 o *Timeline* logístico atual da distribuição física dos produtos nos mais variados pontos de venda ao longo do Brasil.

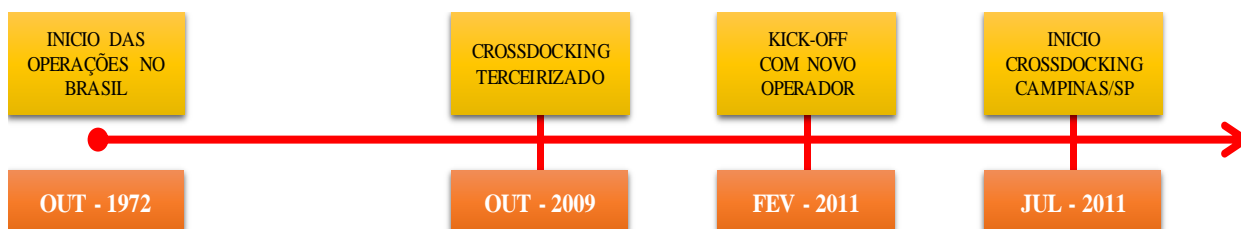


Figura 8 – *Timeline* da rede logística atual do atacado objeto de estudo

Estratifica-se os custos logísticos proveniente do Centro Logístico - *Crossdocking* localizado em Campinas/SP na Figura 9.

CENÁRIO_ATUAL		2014
Volume recebido	cxS	18.936.858
Custo WH	R\$	33.823.042
Custo WH	R\$/cx	1,79
Custo TSP	R\$/cx	2,31
Custo TSP	R\$	43.798.889
Bônus	R\$/cx	4,04
Bônus	R\$	76.504.908
Resultado	R\$	- 1.117.024

Figura 9 – Resultado Financeiro do Centro Logístico - *Crossdocking*

Ressalta-se que há um déficit financeiro de R\$ (-) 1.117.024 ao ano com o Centro Logístico - *Crossdocking*. A operação logística atual comparada com o total recebido pela companhia, compara-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Informações de volumetria e finanças do cenário atual

RECEBIMENTO	VOLUME CX	VALOR [R\$]	QUANT.SKU	%VOLUME	%VALOR [R\$]	%QUANT.SKU
CENTRO LOGÍSTICO	18.936.858	1.209.012.965	13.798	7%	21%	36%
LOJA-A-LOJA	236.710.730	4.477.825.796	24.495	93%	79%	64%
TT_COMPANHIA	255.647.588	5.686.838.761	38.293	100%	100%	100%

Fonte: Autor

4.4 SITUAÇÃO FUTURA

O redesenho da nova rede de distribuição visa abastecer as lojas no Brasil, com recebimento de 42% do valor financeiro e 10% do volume total de produtos recebidos pela Companhia através dos Centros Logísticos até 2016. A entrega loja-a-loja representará 58% do valor financeiro e 90% do volume total de produtos recebidos pela Companhia.

Na Figura 10 o *Timeline* logístico futuro da distribuição física dos produtos nos mais variados pontos de venda ao longo do Brasil.



Figura 10 – *Timeline* da rede logística futura do atacado objeto de estudo

O processo de tomada de decisões para redesenhar a rede logística envolve a análise qualitativa e quantitativa de uma série de opções de ações, que requerem informações úteis e adequadas, nos diversos níveis de decisões. O redesenho da rede envolve ampla variedade de decisões tais como: Localização, Transportes, Processamento de Pedidos, Armazenagem, Manutenção de Inventário e Nível de Serviço.

Na realização do redesenho utilizou-se o modelo de otimização através da ferramenta de análise hipotética solver. Com o Solver foi possível localizar o valor ótimo para a fórmula do custo logístico ampliado em uma célula, chamada de célula de destino.

Para criar a estrutura de apresentação dos dados, localizando o grupo de células a conter os parâmetros, variáveis, os cálculos para as restrições e a função objetivo considerou-se as equações lineares a seguir:

$$BP \text{ CPS} = 4,04 x1 - 2,04 x1 - 1,79 x1 \quad [\text{Operação Campinas}] \quad (6)$$

$$BP \text{ PE} = 4,04 x1 - 2,55 x1 - 1,86 x1 \quad [\text{Operação Recife}] \quad (7)$$

$$BP \text{ RJ} = 4,04 x1 - 2,97 x1 - 1,16 x1 \quad [\text{Rio de Janeiro}] \quad (8)$$

$$BP \text{ BR} = 4,04 x1 - 2,29 x1 - 1,47 x1 \quad [\text{Operação com os Cenários Consolidados}] \quad (9)$$

Volume de Recebimento em Quantidade de Caixas [X1].....[Célula Variável]
 Capacidade do Warehouse em Quantidade de Caixas[Restrição]
 Custo Warehouse Total..... [Parâmetro do Modelo]
 Custo Warehouse por Caixa..... [Parâmetro do Modelo]
 Custo Transporte Total..... [Parâmetro do Modelo]
 Custo Transporte por Caixa [Parâmetro do Modelo]
 Bônus Centralização Total [Parâmetro do Modelo]
 Bônus Centralização por Caixa..... [Parâmetro do Modelo]
 Resultado..... [Célula Destino]
 Budget Projetado [BP] [Objetivo]

O resultado esperado do redesenho da rede de distribuição do atacado objeto de estudo, até 2016, demonstra-se na Figura 11.

CENÁRIO_FUTURO		2016	CENÁRIO_FUTURO		2016	
CPS	Volume recebido	cxs	16.576.161	Volume recebido	cxs	5.641.158
	Custo WH	R\$	33.823.042	Custo WH	R\$	14.400.000
	Custo WH	R\$/cx	2,04	Custo WH	R\$/cx	2,55
	Custo TSP	R\$/cx	1,79	Custo TSP	R\$/cx	1,86
	Custo TSP	R\$	29.656.327	Custo TSP	R\$	5.339.780
	Bônus	R\$/cx	4,04	Bônus	R\$/cx	4,04
	Bônus	R\$	66.967.688	Bônus	R\$	22.790.278
	Resultado	R\$	3.488.319	Resultado	R\$	3.050.498

CENÁRIO_FUTURO		2016	CONSOLIDADO_CENÁRIOS		2016	
RJ	Volume recebido	cxs	3.775.725	Volume recebido	cxs	25.993.043
	Custo WH	R\$	11.200.000	Custo WH	R\$	59.423.042
	Custo WH	R\$/cx	2,97	Custo WH	R\$/cx	2,29
	Custo TSP	R\$/cx	1,16	Custo TSP	R\$/cx	1,47
	Custo TSP	R\$	3.337.004	Custo TSP	R\$	38.333.111
	Bônus	R\$/cx	4,04	Bônus	R\$/cx	4,04
	Bônus	R\$	15.253.928	Bônus	R\$	105.011.894
	Resultado	R\$	716.924	Resultado	R\$	7.255.741

Figura 11 – Resultado Financeiro Futuro da nova Rede Logística

No cenário futuro ressalta-se o superávit financeiro da nova rede logística de R\$ 7.255.741 ao ano. Isso ocorrerá devido à redução expressiva de custos com transporte e maior centralização de produtos nas novas localizações. Os fornecedores que centralizam produtos nos centros de distribuição do atacado objeto de estudo dispõem de pagamentos em forma de percentual de bônus logístico sobre o valor total das notas fiscais entregues nos CDs.

Essa receita de bônus logístico serve para financiar os custos envolvidos nas operações logísticas, bem como, investir em melhorias que auxiliem na distribuição física dos produtos de forma eficiente e eficaz. O cenário futuro comparado com o total recebido pela companhia, confere-se na Tabela 3.

Tabela 3 – Informações de volumetria e finanças do cenário futuro

RECEBIMENTO	VOLUME CX	VALOR [R\$]	QUANT.SKU	%VOLUME	%VALOR [R\$]	%QUANT.SKU
NOVA REDE LOGÍSTICA	25.993.043	2.388.472.280	23.613	10%	42%	62%
LOJA-A-LOJA	229.654.545	3.298.366.482	14.680	90%	58%	38%
TT_COMPANHIA	255.647.588	5.686.838.761	38.293	100%	100%	100%

Fonte: Autor

4.5 ANALISE DOS RESULTADOS

Os centros de distribuição devem estar estruturados para dar respostas mais eficazes aos objetivos que os negócios exigem, a fim de obter vantagem competitiva pela administração e distribuição de materiais.

O capital investido em estoques não está disponível para outras utilizações e, por isso, representa o custo de uma oportunidade perdida. O custo mínimo desse capital deve ser considerado como os juros perdidos por não se investir esse montante às taxas vigentes, que poderiam ser mais altas, dependendo das oportunidades de investimento disponíveis para a empresa.

É importante abordar simultaneamente os parâmetros de estoque, modais de transporte e localização para o redesenho da rede de distribuição, pois cada um desses fatores pode alterar o equilíbrio saudável do *trade off*.

O tratamento integrado destes três fatores permite uma melhor tomada de decisão para equacionar os recursos de uma empresa, uma vez que, uma decisão que favoreça um destes fatores pode prejudicar os outros.

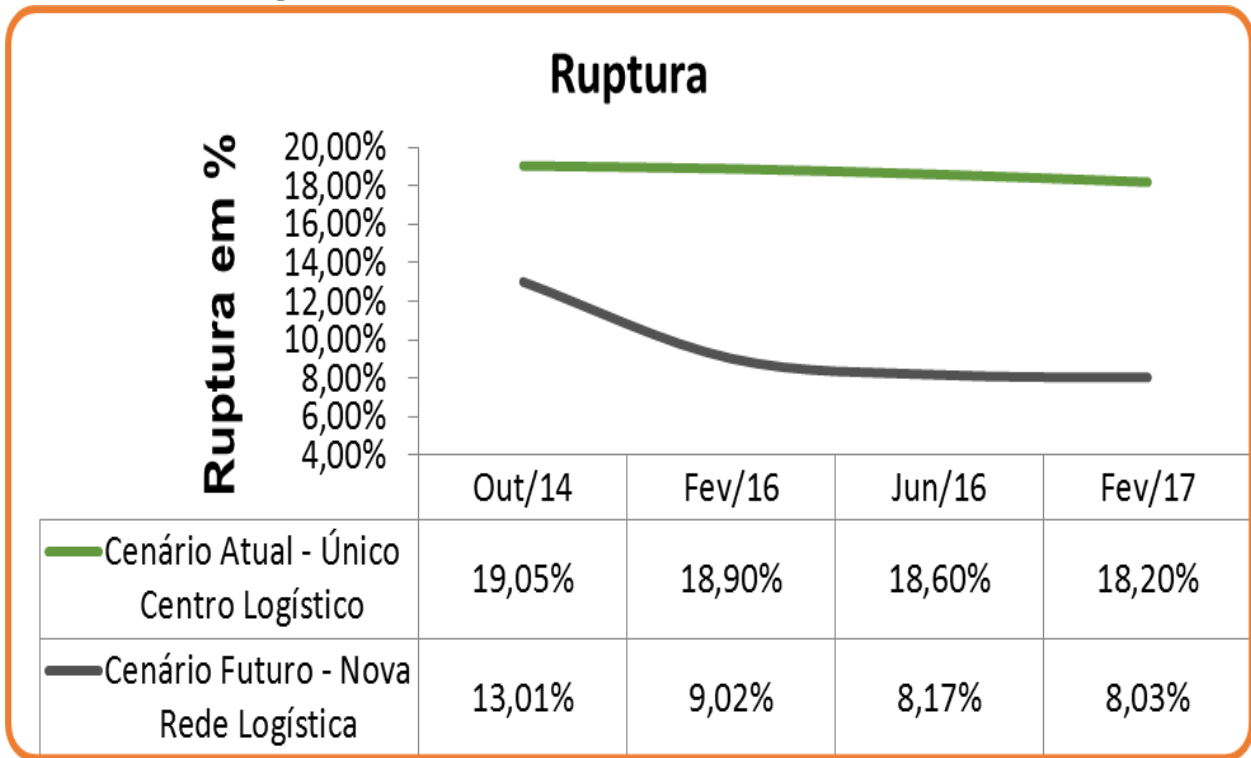
A gestão de estoques no atacado é a busca do constante balanceamento entre a oferta e a demanda. Este equilíbrio deve ser sistematicamente aferido através de importantes indicadores de desempenho tais como: giro de estoque, cobertura de estoque, nível de serviço ao cliente e ruptura.

Compreendendo estes indicadores de desempenho verificamos os resultados obtidos comparando o Centro Logístico – *Crossdocking* com o redesenho da rede de distribuição.

No gráfico 1 analisa-se a diminuição expressiva da ruptura no horizonte de 2017. Isso acontecerá devido a centralização de 62% dos SKU's ativos na rede, permitindo o abastecimento das lojas de forma mais dinâmica e efetiva.

A diminuição da ruptura atinge diretamente o aumento das vendas e satisfação do cliente em encontrar os produtos que deseja.

Gráfico 1 – Ruptura

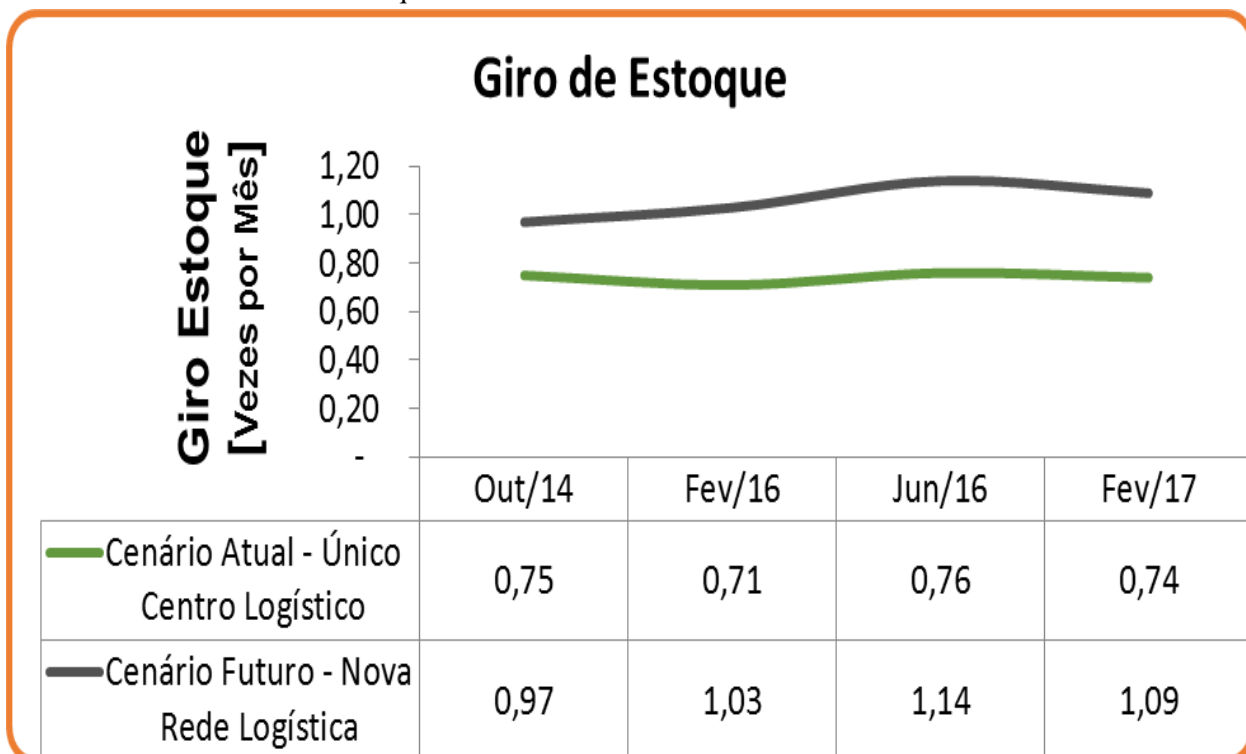


Fonte: Autor – Dados da Empresa Atacadista objeto de estudo

No gráfico 2 observa-se a melhoria significativa do giro de estoque com a projeção até 2017. Isso ocorrerá devido ao melhor gerenciamento dos estoques na nova rede logística, que anteriormente encontrava-se com apenas 36% dos SKU's e 21% do Valor financeiro centralizados.

O maior giro de estoque admite a melhoria do fluxo de caixa, garantindo a saudabilidade e a longevidade de organização.

Gráfico 2 – Giro de Estoque

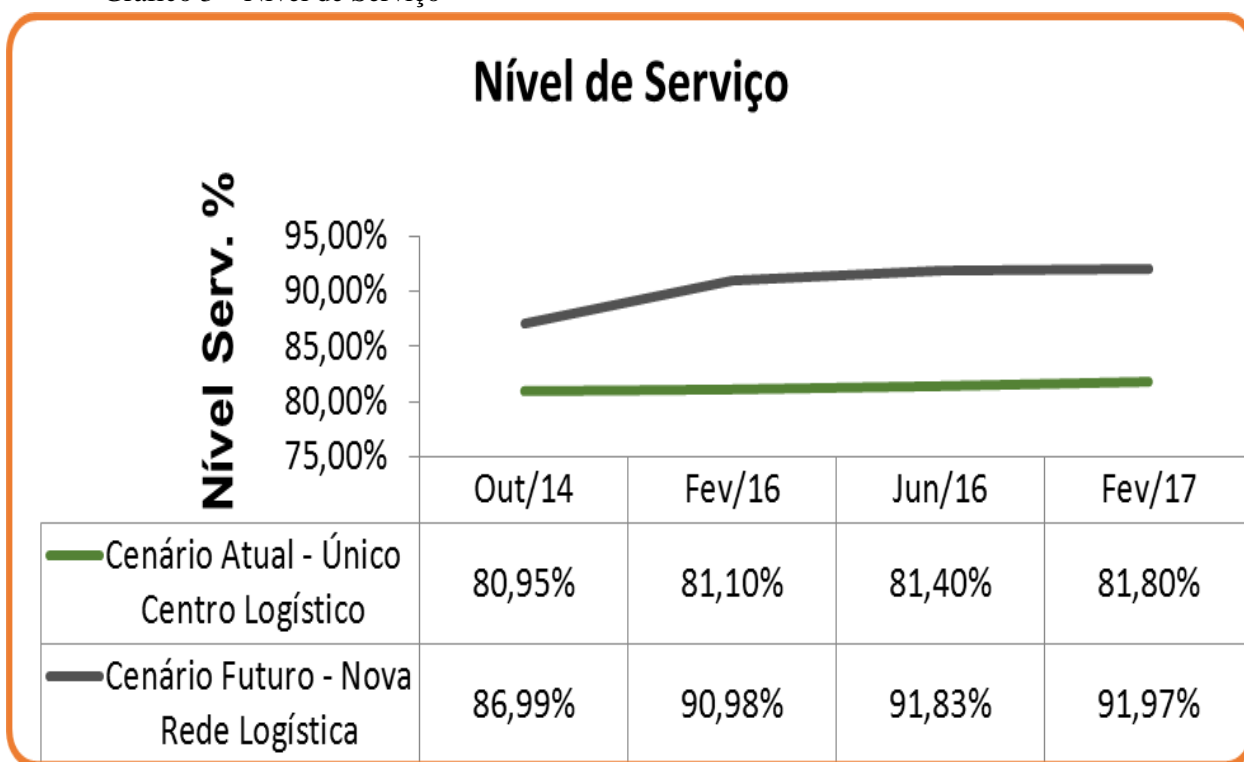


Fonte: Autor – Dados da Empresa Atacadista objeto de estudo

No gráfico 3 considera-se o aumento latente do nível de serviço até o plano de 2017. Isso incidirá devido a diminuição considerável da ruptura.

A diminuição da ruptura atrelada ao bom atendimento para com o cliente gera aumento dos níveis de satisfação e, que por consequência, acréscimo nas vendas e construção sólida da imagem da organização perante o mercado.

Gráfico 3 – Nível de Serviço

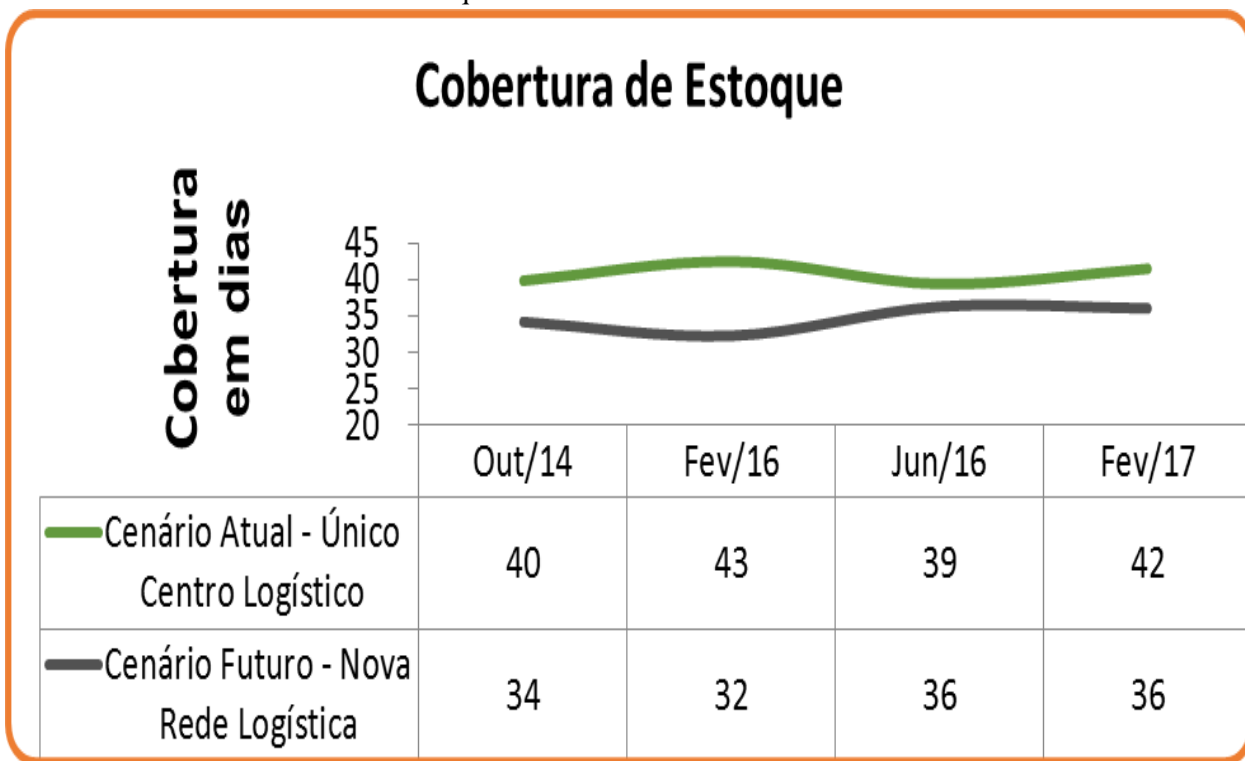


Fonte: Autor – Dados da Empresa Atacadista objeto de estudo

No gráfico 4 ressalta-se a diminuição da cobertura de estoque visando a rede logística de 2017. Isso ocorrerá devido ao melhor gerenciamento das compras auxiliadas pela nova rede logística que distribuirá os produtos com maior agilidade para as lojas dispersas ao longo do Brasil.

Com a redução da cobertura de estoque de 42 para 36 dias, empregando a taxa de manutenção de estoques de 15,32% ao ano utilizada na empresa objeto de estudo, haverá redução financeira anual de aproximadamente 13 milhões de custos de capital empregado em estoques.

Gráfico 4 – Cobertura de Estoque



Fonte: Autor – Dados da Empresa Atacadista objeto de estudo

5. CONCLUSÃO

O trabalho realizado apresentou revisão bibliográfica sobre Atacado de Supermercados; Rede Logística; Logística e Centro de Distribuição, relatando alguns de seus objetivos, valores e funcionamento na cadeia de suprimentos como vantagem competitiva.

Houve observação *in loco* em empresa de atacado de supermercado com 78 lojas, distribuídas por todos os estados brasileiros, que visa o redesenho da rede de distribuição, de tal forma, a reduzir os custos logísticos e aumentar o nível de serviço.

Para realizar o diagnóstico da situação atual, recebimento de 21% do valor financeiro e 7% do volume total de produtos recebidos pela Companhia através do Centro Logístico - *Crossdocking* localizado em Campinas/SP e entrega loja-a-loja com 79% do valor financeiro e 93% do volume total de produtos recebidos pela Companhia, com o novo modelo redesenhado de rede logística, precisou-se analisar o volume histórico de 3 anos de recebimento de mercadorias no Centro Logístico - *Crossdocking* e loja-a-loja com a projeção de recebimento da nova rede logística visando à diminuição do custo de capital empregado nos estoques e o aumento do nível de serviço.

Elaborou-se a análise do custeio da operação e planejamento de expansão fase a fase da nova rede de distribuição.

Foi essencial um plano de transição conciso que evitasse erros que pudessem acarretar em descrédito dos colaboradores internos, enfraquecendo os apoiadores do redesenho da rede de distribuição.

A gestão da comunicação foi de vital importância para unir toda organização no objetivo comum proposto pelo corpo diretivo da empresa.

Em relação aos resultados obtidos, pode-se concluir com o redesenho da rede logística a companhia obterá ganhos financeiro [Quantitativos] e de Nível de serviço [Qualitativo].

É possível observar que na área de recebimento das lojas e estoque, diminuíram consideravelmente o fluxo de materiais e também o aumento da disponibilização dos produtos. Essa diminuição liberou espaços nobres nas lojas para novos negócios.

Sugere-se para estudos futuros uma análise multi-casos, e que seja realizada uma análise comparativa entre duas ou mais empresas do ramo atacadista de supermercado que utilizam centralização de estoques através de centro de distribuição, uma com menos de 78 lojas e outra com mais de 78 lojas para que seja levantado o nível de serviço oferecido, bem como as principais divergências.

Por fim, outro campo ainda a ser explorado é a comparação entre os sistemas de distribuição das maiores empresas atacadistas brasileiras de supermercados, suas estruturas operacionais, administrativas e seus indicadores de desempenho, visando identificar o *Benchmarking* do mercado brasileiro do ramo atacadista de supermercados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados, **Ruptura: inimigo invisível das vendas**. www.abras.com.br/superhiper, Acesso em março de 2015.

ABRALOG, Associação Brasileira de Logística. **Estoque e Demanda**. Disponível em: www.abralog.com.br. Acesso em abril de 2015.

APAS - Associação Paulista de Supermercados. **Produto acabou; cliente migrou**. www.portalapas.org.br. Acesso em abril de 2015

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

BALLOU, R. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, São Paulo: Bookman, 2001

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento 2ª Edição**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J. & CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001

CALAZANS, Fabíola. **Centros de distribuição**. São Paulo: Gazeta Mercantil, 2001

CAIXETA-FILHO, José Vicente. **PESQUISA OPERACIONAL: Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas Agroindustriais**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2004

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. Vol. 1; 2 Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

CHING H.Y. **Gestão de Estoque na Cadeia Logística Integrada – Supply chain**, São Paulo: Atlas, 1999

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Criando Redes que Agregam Valor**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PAOLESCHI, B. **Logística Industrial Integrada – Do Planejamento, Produção, Custo e Qualidade à Satisfação do Cliente**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

COUNCIL OF LOGISTIC MANAGEMENT, **Logística**. www.clm1.org, Acesso em março de 2015

CORRÊA, H.L. e Corrêa, C.A. **Administração de Produção e Operações 2ª edição**. São Paulo: Atlas, 2006.

CORRÊA, H.L., Gianesi, I.G.N. e Caon, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

CALDEIRA, André Machado [et al.] e MEDEIROS, Valéria Zuma. **Métodos Quantitativos com Excel**. 1ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DICIONÁRIO MICHAELIS. **Significado de supermercado**. Disponível em: michaelis.uol.com.br. Acesso em abril de 2015.

EAN INTERNATIONAL, **Cross Docking: How to use the EAN-UCC Standards**. EAN International. Release 1, January 2000. www.eanint.org/Doc/EDI003.pdf, Acesso em março de 2015

FATIMA, Ana Cristina e COSTA, Maria de Fatima Gameiro. **Gestão de Custos Logísticos 1. ed**, São Paulo: Atlas, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, São Paulo: Atlas, 2009

HILL, Arthur. **Centros de Distribuição: estratégia para redução de custos e garantia de entrega rápida e eficaz** - 4ª Conferência sobre logística colaborativa, 2003.

HONG, Yuh Ching. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa: Comércio Varejista**. www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/comercio, Acesso em março de 2015

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice-Hall, 2000.

KOTLER, Philip e KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing** 14. ed, São Paulo: Pearson, 2012.

MICROSOFT. **Office: Solver**. Disponível em: <https://support.office.com>. Acesso em Junho de 2015.

MOURA, Reinaldo A. **Administração de Armazéns**. Instituto IMAM, 2000.

NIELSEN. **Quais os maiores desafios para o varejo em 2014?** Disponível em: www.nielsen.com. Acesso em abril de 2015.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição - 3ª Ed.** Rio de Janeiro: Campus-Elsevier,2007

OLIVEIRA, Marcio Ferreira de Oliveira. **A Evolução da Logística.** Disponível em: www.administradores.com.br. Acesso em abril de 2015.

Revista Log&Mam, **Estratégias logísticas com CDs.** Maio/2002.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Varejo.** Disponível em: www.sebrae.com.br. Acesso em abril de 2015.

SUPERMERCADO MODERNO. **Pesquisa mostra insatisfação do varejo com nível de estoque.** Supermercado moderno. Disponível em: www.sm.com.br. Acesso em abril de 2015

SUPER VAREJO. **Exclusivo: prepare sua loja.** Disponível em: www.supervarejo.com.br. Acesso em abril de 2015

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático.** São Paulo: Atlas, 2009.