



FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CEMATEC
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MBA EXECUTIVO EM LOGÍSTICA E GESTÃO DA PRODUÇÃO

LORENA LIMA SILVA

DESAFIOS DA CADEIA DO FRIO DA INDÚSTRIA FARMACEUTICA NO BRASIL

SALVADOR

2016

LORENA LIMA SILVA

DESAFIOS DA CADEIA DO FRIO DA INDÚSTRIA FARMACEUTICA NO BRASIL

Monografia apresentada ao curso de especialização MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção da Faculdade Senai, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Logística e Gestão da Produção.

Orientador: Professor Carlos César Ribeiro Santos

SALVADOR

2016

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

S586d Silva, Lorena Lima

Desafios da cadeia do frio da indústria farmacêutica no Brasil / Lorena Lima Silva. – Salvador, 2016.

61 f. : il. color.

Orientador: Prof. MSc. Carlos César Ribeiro Santos.

Monografia (MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção) – Programa de Pós-Graduação, Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Salvador, 2016.

Inclui referências.

1. Logística - Medicamentos. 2. Indústria farmacêutica. 3. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. I. Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. II. Santos, Carlos César Ribeiro. III. Título.

CDD: 658.78

LORENA LIMA SILVA

DESAFIOS DA CADEIA DO FRIO DA INDÚSTRIA FARMACEUTICA NO BRASIL

Monografia apresentada à Faculdade Senai, Salvador – Ba, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Logística e Gestão da Produção.

Orientador: Prof. Carlos César Ribeiro Santos

Aprovada pela Banca Examinadora em

BANCA EXAMINADORA

Prof.Me. Carlos César Ribeiro Santos
Faculdade Senai

Prof.^a Me. Vivian Manuela Conceição
Faculdade Senai

Prof.^a Esp. Bruna Reinbold
Faculdade Senai

Dedico primeiramente a Deus, autor da minha vida, e a minha saudosa mãe Maria de Lourdes da Silva Lima, principal responsável pelo meu êxito profissional e motivadora dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor e Orientador Carlos César Ribeiro Santos a paciência e dedicada orientação, competência e amizade;

Agradeço a Faculdade Senai a oportunidade de concretizar uma importante fase da minha carreira profissional;

Agradeço aos professores deste curso de pós-graduação que me auxiliaram a chegar até aqui;

Agradeço aos meus colegas a união, força e generosidade;

Agradeço a minha família e amigos o carinho e compreensão;

Agradeço aos professores componentes da banca examinadora as importantes observações.

*A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.*

Albert Einstein

RESUMO

A logística consiste em uma poderosa ferramenta de gerenciamento da cadeia de suprimentos, de modo que aquele que a detém já tem um passo a frente dos seus concorrentes. Com o intuito de destacar o papel da logística, este trabalho busca discutir soluções que possam apontar o avanço da indústria farmacêutica nacional objetivando garantir o atendimento de sua demanda. A indústria farmacêutica executa pronunciado papel que consiste em produzir, desenvolver, pesquisar, comercializar e distribuir medicamentos. Assim, entender os parâmetros que norteiam a prática deste setor pode contribuir de forma significativa para a criação de trabalhos que fundamentam teorias e propostas de melhorias para este mercado, o qual exerce uma função de expressivo interesse social.

PALAVRAS-CHAVE: Logística. Indústria Farmacêutica. Medicamento.

ABSTRACT

Logistics is a powerful management tool in the supply chain, so that the one that has already got a step ahead of its competitors. In order to highlight the role of logistics, this paper discusses solutions that can point the advancement of national pharmaceutical industry aiming to ensure the fulfillment of their demand. The pharmaceutical industry performs pronounced role is to produce, develop, research, market and distribute medicines. So, understand the parameters that guide the practice of this sector can contribute significantly to the creation of jobs that underlie theories and improvement proposals for this market, which plays a role of significant social interest.

KEYWORDS: Logistic. Pharmaceutical Industry. Medicament.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Fluxo logístico da cadeia de suprimentos.....	14
Figura 2-Mercado farmacêutico global em (%).	18
Figura 3-Cadeia logística farmacêutica.....	25
Figura 4-Distribuição física com operador logístico.....	27
Figura 5-Estrutura de criação de valor no futuro.....	29
Figura 6-Números de registros de medicamentos genéricos no Brasil.....	30
Figura 7-A questão do transporte como gargalo logístico.....	45
Figura 8-Modelo de ciclo de gerenciamento de desempenho da cadeia de suprimentos.....	48
Figura 9 – Novo modelo de distribuição física.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Mudanças na liderança da indústria farmacêutica global.....	17
Quadro 2 – Principais possíveis mudanças com a implementação do novo modelo de distribuição.....	49

LISTA DE TABELA

Tabela 1 -Distribuição geográfica das vendas de algumas indústrias em (%).....	17
Tabela 2 – Os maiores laboratórios farmacêuticos no Brasil.....	19
Tabela 3 – Ranking mundial do mercado farmacêutico (em US\$).....	19
Tabela 4 – Participação dos medicamentos genéricos no mercado brasileiro.....	30
Tabela 5 – Maiores indústrias farmacêuticas nacionais.....	34
Tabela 6 – Ranking dos 15 maiores laboratórios farmacêuticos do mundo.....	35
Tabela 7 – Entraves logísticos, causas, consequências e melhorias.....	39
Tabela 8 – Ocorrências logísticas de uma indústria farmacêutica.....	40
Tabela 9 – Vantagens e desvantagens do transporte rodoviário.....	45
Tabela 10 – Vantagens e desvantagens do transporte marítimo.....	46
Tabela 11 – Vantagens e desvantagens do transporte aéreo.....	46

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO MUNDO	16
2.2. A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO BRASIL	17
2.3. CADEIA LOGÍSTICA DO FRIO	20
2.3.1. Manutenção dos produtos da cadeia do frio	21
2.3.2. Cadeia do frio de produtos farmacêuticos	22
2.3.3. Armazenagem de medicamentos	22
2.3.4. Transporte de medicamentos	23
2.4. CADEIA DE SUPRIMENTOS	24
2.4.1. Cadeia de suprimentos da indústria farmacêutica	24
2.4.2. Operador logístico	27
2.5. OS DESAFIOS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA GLOBAL	28
2.6. PRINCIPAIS GARGALOS LOGÍSTICOS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA	29
2.7. EMPRESAS FARMACÊUTICAS LÍDERES DE MERCADO	33
2.7.1. Panorama das indústrias farmacêuticas nacionais	33
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	37
4. ANÁLISE DE DADOS	39
5. CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Diversas empresas nacionais têm realizado nos últimos anos consideráveis avanços na área logística, dentre eles, aplicação de novas tecnologias de gestão de estoque, automatização do depósito, informatização e telecomunicações, utilizadas como resposta à alta competitividade determinando assim, as empresas que sobreviverão. Na indústria farmacêutica o nível de competição não é diferente. O principal papel desta indústria é prover a ligação entre os segmentos de diagnóstico, medicamentos, planos e serviços com intuito de promover assistência à saúde dos pacientes que sofrem de algum tipo de doença (ALMEIDA, 2002).

Para Bassi (2000): “o aumento da competitividade pelos mercados está obrigando mundialmente as empresas a se reposicionarem estrategicamente e a modernizarem seu gerenciamento e suas operações, com intuito de sobreviver e prosperar neste novo ambiente competitivo”. Com a globalização, tornou-se possível a anulação virtual das fronteiras permitindo a aquisição de bens e serviços como se as distâncias não existissem. O progresso dos meios de comunicação contribuiu também para este acontecimento da eliminação das distâncias. Helouani (1999) destaca que o resultado direto em termos econômico é a redução de preço e da rentabilidade, os quais são fatores norteadores para sobrevivência das empresas.

De acordo com Klafke (2004): “a busca por estratégias para conquistar a participação no mercado, dentre elas, inovações em produtos e serviços, ênfase na qualidade e na velocidade de resposta ao mercado, associadas aos custos, são mais numerosas e complexas do que nunca”. Assim, verifica-se a necessidade que as indústrias têm de buscar por novas ideias, ferramentas e métodos para aperfeiçoamento do processo de gestão e melhor desempenho garantindo a manutenção da produtividade.

Segundo dados da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (ABRAFARMA), a indústria farmacêutica é responsável por movimentar em torno de US\$ 400 bilhões mundialmente, dos quais 85% estão concentrados nos países desenvolvidos, Estados Unidos, União Europeia e Japão. A América Latina responde por 4% desse volume mundial.

Para Ward e Mills (2001), o pilar da competição da indústria farmacêutica está em processo de transformação, e consiste em armazenamento e movimentação de produtos, que embora sejam fundamentais, não estavam sendo vistas como atividades que agregam valor e conseqüentemente geradoras de lucros. Kager e Mozeson (2000) afirmam que por muito

tempo um dos lemas mais importantes da indústria de medicamentos foi que “nunca falte o produto”. Esta conduta era sustentada pela ideia que se tinha, a qual se pensava que devido às elevadas margens de lucro, o custo do excesso seria menor do que o custo da falta do produto e assim, optava-se pela manutenção de altos níveis de estoques durante toda cadeia de suprimentos, gerando grandes custos financeiros e de oportunidades também.

Atualmente, a crescente exigência por investimentos financeiros a favor da pesquisa, desenvolvimento e produção de novos medicamentos estão obrigando as indústrias farmacêuticas a visualizarem o gerenciamento dos estoques a partir de uma nova ótica, objetivando uma melhor utilização dos recursos (LANGSCHWAGER, 2012). Dessa forma, Lambert e Stock (1993) verificaram que este objetivo pode ser alcançado através da melhoria do fluxo de informações utilizando tecnologias da informação, as quais podem aperfeiçoar a eficácia e eficiência dos processos logísticos.

O mercado farmacêutico constantemente sofre processos de mudanças, devido a variados fatores, tais como: pressões governamentais, do consumidor e das empresas médicas. Paralelo a isso, observa-se também o aparecimento de novos canais de distribuição, facilitados pelas tecnologias de informação, gerando assim consumidores com maior acesso ao fluxo de informação o que os torna cada vez mais envolvidos com o seu diagnóstico e tratamento (BLANKENHORN et al., 2001). Como resultado deste processo de evolução dos processos evidencia-se um paciente mais informado, que por sua vez está apto para exigir um serviço dinâmico e de alta qualidade (WARD & MILLS, 2001).

Nesse sentido, considerando o contexto atual da indústria farmacêutica no Brasil, esse trabalho apresenta como problema de investigação científica: ***“Quais são os principais gargalos logísticos que dificultam o avanço da indústria farmacêutica no Brasil?”***.

Seguindo a problemática apresentada, determina-se como objetivo geral desta pesquisa: Propor soluções que possam apontar o avanço da indústria farmacêutica nacional objetivando garantir o atendimento de sua demanda.

Os objetivos específicos construídos para tanto são: (a) Fundamentar a cadeia logística do frio; (b) Descrever exemplos de empresas do ramo farmacêutico com gerenciamento eficaz da logística e (c) Analisar possíveis intervenções práticas que possam ajudar a resolver gargalos encontrados nesta cadeia.

A indústria farmacêutica executa pronunciado papel que consiste em produzir, desenvolver, pesquisar, comercializar e distribuir medicamentos. Assim, entender os parâmetros que norteiam a prática deste setor pode contribuir de forma significativa para a

criação de trabalhos que fundamentam teorias e construções de melhorias para este mercado, o qual exerce uma função de expressivo interesse social. Devido aos impactos negativos de natureza social e econômicos gerados a partir dos erros logísticos, justifica-se a escolha da temática como forma de criar um estudo que possibilite melhorar a eficiência logística desta cadeia.

Nas seções seguintes, o presente trabalho discorre sobre os aspectos gerais do setor industrial farmacêutico no Brasil e propõe respostas para questionamentos pertinentes a esta temática, tais como: Qual o papel desempenhado pela logística na estratégia da indústria farmacêutica e qual é a sua contribuição para o desempenho da mesma? A logística agrega valor para os laboratórios farmacêuticos? Estas indagações nos oferece um convite para buscarmos o conhecimento pleno que norteia a função da logística no funcionamento destas instituições farmacêuticas, assim como, sua importância para alta performance do negócio e seu potencial de desenvolvimento.

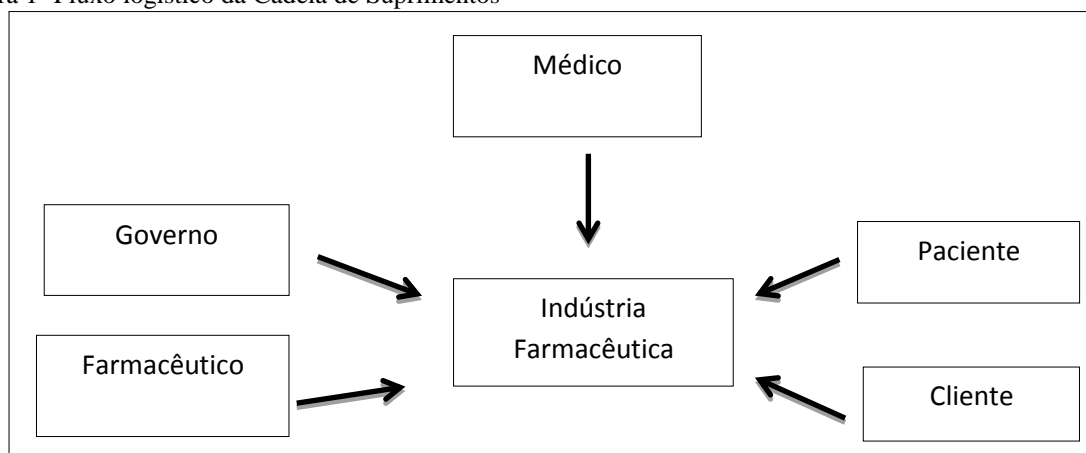
2 REVISÃO DA LITERATURA

A indústria farmacêutica desempenha um importante papel de produzir, desenvolver, pesquisar, comercializar e distribuir medicamentos (BRITO & PONTES, s/d). A fabricação e comercialização dos produtos farmacêuticos, no entanto, só ocorre após a conclusão das pesquisas, descobertas e testes durante um longo período de tempo.

O segmento industrial farmacêutico possui características inerentes à mesma que pode ser definida da seguinte forma: sua existência se dá em prol da melhoria da qualidade de vida em busca da prevenção, alívio, diagnóstico e cura das doenças, além de ser um setor vastamente regulamentado (PAULA, 2001). Estas regulamentações são aplicadas no desenvolvimento de métodos, instalações e controle utilizados na descoberta de novos medicamentos, assim como nos estudos clínicos, fabricação e processamento garantindo os padrões mínimos de segurança e assegurando o cumprimento das exigências para a identidade, potência e pureza dos fármacos desenvolvidos (CFR, 2001).

De acordo com Kanavos (1998): “o mercado farmacêutico possui características particulares que sugerem os requerimentos aplicáveis ao desenvolvimento de produtos e os elementos de competição e de soberania do consumidor podem não ser suficientes para produzir preços adequadamente baixos e produtos suficientemente seguros e efetivos”. Para melhor entendimento da afirmação acima é necessário conhecer os componentes do setor. Shah et al., 2001 mostram, que a indústria farmacêutica, em sua estrutura básica, funciona no ambiente conforme descrito na figura 1.

Figura 1- Fluxo logístico da Cadeia de Suprimentos



Fonte: Shah et al, 2001.

O setor farmacêutico é o responsável pela união entre os setores da saúde e o industrial. A produção, distribuição e consumo de medicamentos geram grandes implicações

para a saúde pública e para os interesses da população (COHEN, 1998). Assim, a intervenção governamental neste setor configura uma ação de segurança pública no que tange a garantia da qualidade dos produtos comercializados no país. Para Fiuza & Lisboa (2001) o uso de um medicamento envolve diversos riscos para quem faz uso, sejam eles de custo e benefício, ou ainda o risco de desenvolver reações adversas, que segundo a Organização Mundial de Saúde consiste em qualquer resposta nociva ou indesejável que acontece com uso de medicamentos usualmente utilizados para o diagnóstico e tratamento da doença. Além desses fatores de riscos, os autores Fiuza e Lisboa (2001) citam ainda a probabilidade de a droga apresentar ineficácia durante o tratamento da patologia, seja porque houve a administração da dose errada ou o medicamento não é indicado para o quadro clínico do paciente.

A indústria farmacêutica destaca-se cada vez mais no papel de líder do setor da saúde, dinamizando e flexibilizando a condução dos negócios associado ao tratamento e cura dos pacientes (ALMEIDA, 2002). Podemos citar como exemplo, uma grande multinacional do segmento, Eli Lilly, uma das líderes mundiais do ramo, que é responsável pelo desenvolvimento de diversos medicamentos, estando presente em 158 países alcançou em 2002 um faturamento de US\$11,1 bilhões, dos quais R\$ 369,7 milhões foram registrados no Brasil, onde está instalada desde 1944 (OLIVEIRA, s/d). É importante destacar também as cinco maiores empresas farmacêuticas responsáveis por aproximadamente 28% do faturamento total da indústria, são elas: Pfizer, Glaxo Smithkline, Merck, Johnson & Johnson e Astrazeneca (FIUZA & LISBOA, 2001).

De acordo com Vilaradaga (2001): “a indústria brasileira farmacêutica tem uma história de total dependência de matérias-primas importadas”. Ressalta ainda que os fabricantes não dominam o conhecimento, além de não ter capital e meio para garantir a demanda interna de farmoquímicos, além de faltar competitividade para exportação. Dados da Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica (ABIQUIF) apontam que 71,7% de US\$ 1,27 bilhão consumido em medicamentos pela indústria brasileira em 2000 teriam sido importados.

Os números da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) registram que existem 541 empresas farmacêuticas instaladas no Brasil devidamente cadastradas. No entanto, a Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica (FEBRAFARMA, 2001) relata que o número de indústrias farmacêuticas atuantes no Brasil seria 369, das quais 306 seriam de capital nacional e 63 seriam multinacionais de capital estrangeiro. Carvalho e Teixeira (2002) afirmam que aproximadamente metade das empresas multinacionais farmacêuticas teriam se instalado no Brasil através da compra de empresas nacionais. A Associação da Indústria

Farmacêutica de Pesquisa (INTERFARMA) relata que 26 empresas de pesquisa englobam 76% do mercado farmacêutico em recursos financeiros (LABORATORIOS, 2001). O Grupo dos Profissionais Executivos do Mercado Farmacêutico (GRUPEMEF) afirma que 60 laboratórios farmacêuticos respondem por 82% do faturamento do setor, e que ainda 140 laboratórios poderiam responder por aproximadamente 90%.

2.1 A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO MUNDO

O mercado farmacêutico é um dos setores que mais têm sentido as transformações geradas pela globalização. Dados do IMS Health (2004) apontam que existem aproximadamente 10 mil fabricantes de produtos farmacêuticos. Destes, apenas cem empresas detêm cerca de 90% dos produtos farmacêuticos produzidos e garantem o atendimento da demanda de 50% do mercado mundial (GAZETA MERCANTIL, 2002).

Mesmo com os mais variados obstáculos encontrados nos mercados mundiais, tais como: controle de preços dos medicamentos pelos governos, aumento do número de medicamentos genéricos, intensa pressão exercida por órgãos reguladores, dentre outros, o IMS HEALTH (2004) verificou um crescimento de 9% nas vendas ao redor do mundo, ou seja, US\$491,8 bilhões de dólares em 2003. Destaque de crescimento para a América do Norte, Europa e Japão responsáveis por 88% das vendas mundiais, enquanto que na América Latina observou-se um crescimento de 6% neste mesmo ano de 2003 (IMS HEALTH, 2004).

A indústria global de medicamentos representa uma produção de 33%, ou seja, mais de US\$280 bilhões (PAULA, 2001). O quadro 1 mostra a dinâmica de liderança dos principais nomes dessa indústria. As maiores empresas farmacêuticas do mundo detêm o controle sobre a comercialização de mais de 60% dos produtos farmacêuticos no mercado interno, são elas: a Glaxo e a ICI, no Reino Unido, a Hoechst e a Bayer, na Alemanha, a Rhone-Poulenc Rorer, na França, e a Ciba-Geigy, Sandoz e Hoffmann-La Roche, na Suíça são responsáveis pelos maiores números de vendas no continente Europeu, além de possuírem um elevado nível de exportação (Paula, 2001).

Quadro 1 – Mudanças na liderança da indústria farmacêutica global

1970	1990	1996
Roche	Merck	Novartis
Merck	Bristol Squibb	J&J
Hoechst	Glaxo	Merck
Ciba-Geigy	SB	BM Squibb
AMHO	Ciba-Geigy	AHP
Lilly	AMHO	Glaxo
Sterling	Hoechst	Roche
Pfizer	J&J	SB
Bayer	Bayer	Pfizer
Sandoz	Sandoz	Abbot

Fonte: Fortune, s/d.

As 15 maiores indústrias farmacêuticas do mundo possuem significativa presença nos Estados Unidos, em termos financeiros, contrapondo-se em termos de lucros conforme mostra a tabela 1 (PAULA, 2001). Podemos citar as principais indústrias farmacêuticas atualmente dos Estados Unidos, são elas: Merck, maior produtor mundial de receitas, Smithkline Beecham, American Home Products, Eli Lilly e a Abbott Laboratories.

Tabela 1 – Distribuição geográfica das vendas de algumas indústrias em (%).

	Doméstico	Europa	América do Norte	América Latina	Ásia	Outros
Hoechst	62	-	19	5	14	Vide Ásia
Bayer	67	-	19	5	7	2
ICI	23	26	28	Incluso anterior	17	6
Ciba-Geigy	45	-	31	7	12	5
Merck	68	18	-	-	10	4
Novartis	-	40	-	-	19	41 (América)
AHP	59	23	-	-	9	9 (Canadá/AL)

Fonte: Paula, 2001.

2.2 A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO BRASIL

O início e desenvolvimento da indústria farmacêutica no Brasil foi durante o período de 1890 a 1950. Inicialmente o avanço da indústria farmacêutica no Brasil estava ligado à saúde pública e às práticas sanitárias de prevenção e prevenção das doenças contagiosas (SANTOS, 2008).

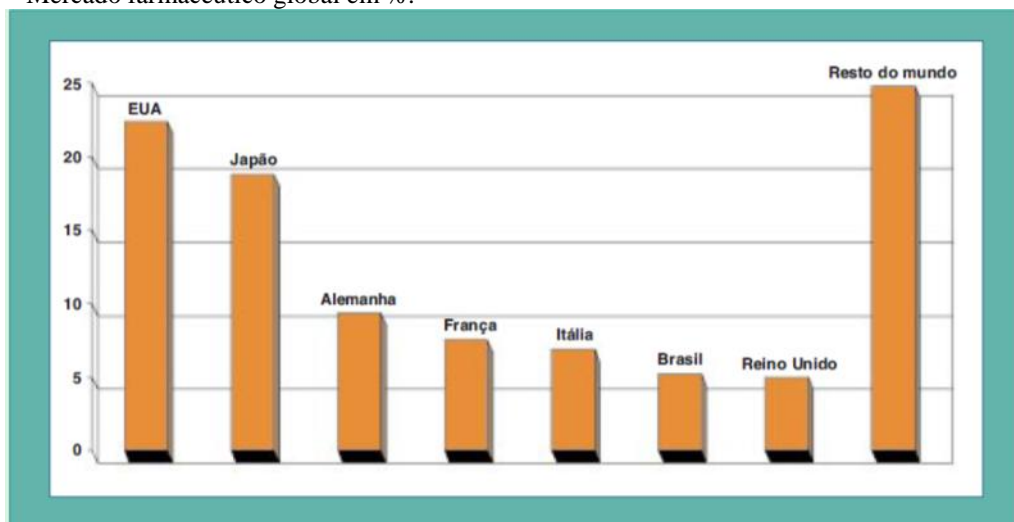
O setor farmacêutico no Brasil é composto por empresas públicas, laboratórios oficiais, e pelas empresas privadas, nacionais ou multinacionais. Existem no Brasil

aproximadamente 500 empresas de capital nacional, mas que são classificadas de pequeno a médio porte, assim, as quatro maiores empresas farmacêuticas nacionais (Achê, EMS, Eurofarma e Hipermercado) juntas não alcançam a metade do faturamento de uma multinacional farmacêutica (Pfizer) (FERST, 2013).

As indústrias farmacêuticas nacionais assumiram notável destaque no ramo dos medicamentos genéricos, alcançando 80% da produção consumida no país. Com isso, essas empresas têm sido o centro das atenções das multinacionais em seus projetos de expansão e crescimento do portfólio, isto leva ao que observamos os vários processos de fusões entre os grandes laboratórios e menores nacionais (FERST, 2013). Segundo Cunha (2008): “O BNDES declarou interesse na formação de grandes empresas farmacêuticas de capital nacional, tendo como principal objetivo concorrer com os grupos mundiais”.

O Brasil é o 10º maior mercado do mundo, alcançando 1,62% das vendas mundiais e o segundo da América Latina (IMS HEALTH, 2004). Em 2004 o volume de vendas chegou a R\$ 19.248.882, o que corresponde a aproximadamente 2 milhões de unidades vendidas de medicamentos (GRUPEMEF, 2004). Atualmente, o Brasil tem surgido no cenário mundial, destacando-se como importante produtor e consumidor de acordo com a figura 2.

Figura 2 – Mercado farmacêutico global em %.



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica, 1996.

A tabela 2 mostra as principais indústrias farmacêuticas atuantes no Brasil, revelando também a presença por unanimidade das multinacionais, principalmente europeias e norte-americanas, consideradas também as maiores empresas farmacêuticas do mundo (MESQUITA & SANTORO, 2004).

Tabela 2 – Os maiores laboratórios farmacêuticos no Brasil.

LABORATÓRIO	FATURAMENTO (US\$ MI)
1 Pfizer	261,78
2 Aventis	237,35
3 Novartis	217,30
4 Aché	185,51
5 Roche	155,75
6 EMS	134,31
7 Schering Plough	128,38
8 Schering do Brasil	123,48
9 Boehringer	122,32
10 Bristol Myers Squibb	118,60

Fonte: IMS Health (2002).

De acordo com o IMS Health (2011) a tabela 3 mostra o ranking dos maiores polos industriais farmacêuticos do mundo, destaque para o Brasil que assumiu a 8ª posição. O segmento industrial farmacêutico notoriamente apresenta um acentuado crescimento nos últimos anos, em 2005 estávamos na décima posição no ranking dos maiores mercados mundiais, já em 2011 alcançamos a oitava posição. Segundo as estimativas da maior empresa de consultoria do setor, IMS Health, nos próximos dois anos o Brasil pode atingir o sexto lugar no ranking.

Tabela 3 – Ranking mundial do mercado farmacêutico (em US\$ bilhões)

RK	País	2010
1	Estados Unidos	312,2
2	Japão	96,3
3	Alemanha	45,3
4	França	43,7
5	China	40,1
6	Itália	29,2
7	Espanha	25,5
8	Brasil	22,1
9	Reino Unido	21,6
10	Canadá	21,6
11	Rússia	13,1
12	Índia	12,3
13	Coreia do Sul	11,4
14	Austrália	11,3
15	México	10,8
16	Peru	10,6
17	Grécia	7,8
18	Polônia	7,8
19	Holanda	6,9
20	Bélgica	6,8

Fonte: IMS Health (2011)

2.3 CADEIA LOGÍSTICA DO FRIO

A cadeia do frio pode ser definida como o conjunto de métodos designados para conservação da estabilidade dos medicamentos desde o seu ponto de partida, onde foram produzidos, até o destino final, cliente ou paciente (TAVARES, 2010).

Existe uma grande preocupação por parte da indústria farmacêutica em relação à preservação da qualidade dos medicamentos, que deve ser assegurada desde a fabricação até o paciente. Assim, é essencial que as condições de armazenagem, embalagem, transporte e distribuição determinem papel fundamental para a conservação e manutenção dos padrões de segurança e qualidade dos produtos (MAIO E SILVA, 2014).

As indústrias farmacêuticas produtoras de medicamentos termolábeis afirmam que o avanço tecnológico contribuiu bastante para o processo de gerenciamento da cadeia do frio, pois se tornaram ativas na busca de novas formas de aperfeiçoar o seu método de manusear a cadeia do frio (GUILLEN, 2012). Apesar dos esforços concentrados, as indústrias ainda enfrentam um grande problema, que consiste em controlar todo o caminho percorrido pela cadeia, tendo-se em vista os intervenientes encontrados: empresas de transporte, armazéns, farmácias dentre outros (GUILLEN, 2012). Assim, segundo Bogotaj et al., (2005): “a cadeia do frio representa uma fase especializada de um complexo armazenamento e transporte, onde a natureza do produto determina o nível de rigor no controle de integridade desse produto”.

O grau de especialização dos produtos e serviços oferecidos, associados aos novos parâmetros de qualidade exigidos pelo mercado, impõe a busca de estratégias inovadoras e a implementação de melhores práticas na gestão logística (BOWERSOX et al., 2002). O desafio diário da cadeia do frio consiste em planejar, implementar e controlar de forma eficaz o fluxo e estoque de produtos, através da utilização de serviços e informações de diferentes origens de produção, distribuição e consumo garantindo a demanda do consumidor em escala mundial (BOGOTAJ et al., 2005). Dessa forma, a gestão da cadeia do frio é destacada pelo manuseio, transporte, armazenamento, movimentação e manutenção da integridade dos produtos sensíveis à temperatura, dependendo assim da infraestrutura e do sistema de informação (MONTANARI, 2008).

Todos os processos da cadeia do frio, que tem início na fabricação, e segue com o armazenamento, distribuição, transporte e sua entrega ao cliente final, devem ser cumpridos rigorosamente à legislação da ANVISA. Qualquer descumprimento da legislação pode desqualificar a integridade do medicamento, portanto, é fundamental que as atividades feitas

com produtos de temperatura controlada sejam seguidas corretamente garantindo o uso seguro, com qualidade e eficácia.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) elaborou o Manual de Boas Práticas: Transporte, Armazenagem e Distribuição de Medicamentos que direciona medidas que garantem a integridade do produto assegurando sua integridade e eficácia na utilização (RODRIGUES E PIZZOLATO, 2003).

De acordo com Pires (2011), existem diversos relatos de que em algum momento as diretrizes da cadeia do frio não são respeitadas, esta situação pode ser visualizada, por exemplo, com a manutenção de produtos importados em portos alfandegários que aguardam o desembarço da carga. Para evitar problemas relacionados à armazenagem de medicamentos sensíveis à temperatura durante o desembarço, os portos e aeroportos estão melhorando a sua infraestrutura para cumprimento das exigências legais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que visa garantir a qualidade do produto durante todos os processos da cadeia desde sua fabricação até chegar ao consumidor final (MAIO E SILVA, 2014).

A fim de se evitar problemas durante o armazenamento dos medicamentos, tais como temperatura e manutenção da estabilidade química desses fármacos, nos portos e aeroportos, estão sendo investido em infraestrutura para atendimento da legislação do órgão sanitário em busca da garantia da qualidade do produto durante toda cadeia. Outro ponto de atenção é o transporte dos medicamentos, pois qualquer falha pode comprometer a saúde do paciente (MAIO E SILVA, 2014).

Infere-se então que a cadeia do frio não constitui apenas o armazenamento e transporte de maneira correta, vai, além disso, ao aliar outras atividades tais como a refrigeração, segurança, manutenção industrial e o emprego de tecnologias voltadas para o controle da temperatura e umidade (SILVA, 2010).

2.3.1 Manutenção dos Produtos da Cadeia do Frio

Com a intenção de garantir que os medicamentos preservem a mesma qualidade em que foi fabricado, a ANVISA publicou portarias com o propósito de assegurar o controle sanitário na produção, distribuição, transporte e armazenagem dos produtos farmacêuticos. A indústria farmacêutica, por sua vez, está atenta às normas e exigências da ANVISA, assim como ao cumprimento dos procedimentos para garantir um produto de qualidade (MAIO E SILVA, 2014).

Segundo Pellin (2011) os produtos da cadeia do frio, conhecidos também como perecíveis quando estão aos cuidados da companhia aérea: “a mercadoria vai para um pátio ou mesmo para a pista onde fica aguardando o embarque, se chove, faz calor, se o avião atrasa, não há como controlar isso” e infelizmente a indústria farmacêutica não possui nenhum tipo de ação de controle para esta situação. Mais grave que o transporte através das companhias aéreas é ainda o transporte marítimo, o qual não há contêineres específicos para o transporte de medicamentos.

Dessa forma, existe um grande ponto de atenção da Vigilância Sanitária quanto à saída do produto da indústria farmacêutica justamente por não saber com exatidão o que está acontecendo em diferentes pontos da cadeia. Algumas indústrias detêm o controle das entregas dos produtos durante todo percurso feito, porém, outros não utilizam nenhuma ferramenta de acompanhamento desses produtos o que gera riscos a qualidades destes (MAIO E SILVA, 2014). Cuidar da qualidade dos medicamentos é de fundamental importância para a indústria farmacêutica, porque esta sabe que qualquer não conformidade apresentada pode atingir diretamente sua imagem no mercado e conseqüentemente culminar na perda da credibilidade perante os clientes (SOUZA et al., 2012).

2.3.2 Cadeia do frio de produtos farmacêuticos

A cadeia do frio de produtos farmacêuticos exige um elevado nível de complexidade criada pela intensa globalização entre as indústrias farmacêuticas (RUI-GARCIA, 2007). Este cenário pode ser visualizado com o grande número de transportadores, distribuidores, farmácias e hospitais que podem ter tido algum tipo de contato com os produtos antes mesmo do paciente. Para os laboratórios o problema é ainda maior, pois estes detêm a responsabilidade sobre a integridade dos medicamentos, ainda que não tenham participado diretamente de todas as etapas da cadeia do frio (SILVA, 2010).

Segundo Silva (2010): “uma vez que tempo e temperatura são fatores críticos de controle nesta cadeia, a otimização da gestão e dos recursos logísticos é fundamental para reduzir as perdas, aumentar a eficiência e potencializar a competitividade”.

2.3.3 Armazenagem de medicamentos

Armazenagem é o local destinado à guarda temporária dos medicamentos, para posteriormente serem distribuídos. Os estoques visam à manutenção do equilíbrio entre a manutenção da demanda e o atendimento desta, no entanto, as empresas optam pelos baixos

níveis de estoques a fim de se evitar os custos envolvidos (HONG, 1999). Os armazéns podem ser instalados para o acondicionamento tanto de produtos secos quanto de produtos refrigerados, sendo que todos estes devem ser organizados de acordo com a necessidade do material a ser estocado (ABML, 1999).

De acordo com Dias (1993) armazenamento compreende: “o recebimento, empilhamento ou colocação em prateleiras ou em suportes especiais, assim como, a expedição de cargas de qualquer forma, em qualquer fase do processamento de um produto ou na distribuição dos mesmos”.

Para a Organização Mundial de Saúde: “quando condições especiais de armazenamento (temperatura e umidade relativa) são obrigatórios em trânsito, estes devem ser fornecidos, verificados, monitorados e registrados, assim como, os registros de temperatura dos veículos devem apoiar a uniformidade da temperatura ao longo do veículo”.

Os produtos farmacêuticos que necessitam de refrigeração devem ser armazenados em uma área separada e com controle de temperatura de acordo com a necessidade de conservação dos medicamentos. Para isso, os armazéns têm que ter o controle da temperatura e umidade através de equipamentos devidamente calibrados periodicamente. Segundo Moretto e Calixto (2012): “os pontos de medição de temperatura e umidade devem ser feitas através de sondas, termômetros ou loggers que possibilitam a monitoria em tempo contínuo”.

2.3.4 Transporte de medicamentos

A responsabilidade do distribuidor que fornece os medicamentos é garantir a proteção contra a ruptura, alteração da composição química e roubo, além de assegurar que os padrões de temperatura serão mantidos constantes durante o transporte (GASPAR, 2014).

Independente do meio de transporte, este deve prover a garantia da qualidade dos medicamentos não os expondo a condições que comprometam a sua integridade. Portanto, a portaria 348/98 de Junho determina que os medicamentos devem ser transportados de forma que: (a) sua identificação não seja perdida, (b) não haja contaminação por outros produtos ou materiais, (c) sejam adotadas precauções especiais contra o extravasamento, ruptura ou roubo, (d) estejam em condições de segurança e não sejam expostos a condições indevidas de calor, frio, luz, umidade, ações de microrganismos dentre outros.

2.4 CADEIA DE SUPRIMENTOS

O conceito de *Supply Chain Management* (SCM) segundo Lambert, Cooper e Pagh (1998) consiste em: “Integração dos processos de negócio de uma cadeia produtiva, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, visando fornecer produtos, serviços e informações com valor agregado aos clientes e outros *stakeholders*”. A partir desta definição, podemos analisar a abrangência do SCM para os processos de desenvolvimento de produtos, aquisição, manufatura, gestão da demanda, relacionamento com cliente, atendimento do pedido e distribuição (SAMPAIO E CSILLAG, 2010). No entanto, o gerenciamento de uma cadeia de suprimentos é uma rotina desafiadora, que por sua vez, na maioria das vezes é muito mais fácil escrever sobre os processos do que executá-los.

Como recomendação de incentivo para implementação dos processos do *Supply Chain Management* podemos citar a diminuição do custo de processamento da informação, pressões competitivas para reduzir custos, incentivos a qualidade, resposta rápida de reação ao mercado e introdução de novos produtos e tecnologias (SAMPAIO E CSILLAG, 2010).

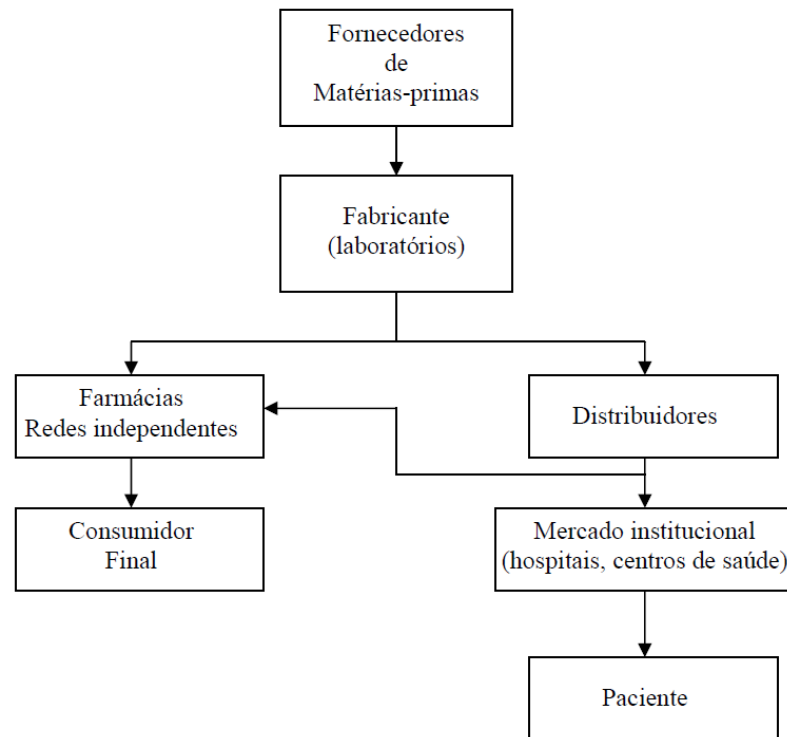
Apesar da vasta abordagem na literatura, observa-se na prática que *Supply Chain Management* é um conceito mais aceito do que implementado; é necessário mais tempo para execução dos processos do SCM; a implementação é realizada de forma desigual, não obedecendo aos níveis das operações (SAMPAIO E CSILLAG, 2010).

2.4.1 Cadeia de suprimentos da indústria farmacêutica

Os fabricantes de medicamentos é um dos setores que mais tem se desenvolvido no ramo da logística. Com o aumento da competitividade nos últimos anos, houve a necessidade de buscar e utilizar novas técnicas de gestão de estoques e automação do depósito, com o objetivo de integrar as atividades do negócio, desde a matéria-prima até o consumo final (CAMPOS, CSILAG E SAMPAIO, 2000).

A cadeia de suprimentos do setor farmacêutico tem início a partir dos fornecedores das matérias-primas, seguida pelos fabricantes, representados pelas indústrias farmacêuticas que podem entregar diretamente as redes de farmácias ou indiretamente através dos distribuidores, os quais são responsáveis pelas entregas também as grandes redes independentes, mas além dessas temos hospitais, centros de saúde e secretarias públicas (ALMEIDA, 2002). Esta cadeia pode ser representada através da Figura 3.

Figura 3- Cadeia logística farmacêutica



Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Há alguns anos, os laboratórios farmacêuticos do Brasil não mais trabalham diretamente com as redes de farmácias, e sim fazem uso dos atacadistas e distribuidores para realizarem a distribuição dos seus produtos as instituições. A distribuição dos medicamentos é uma área que exige elevado nível de especialização e capacitação dos envolvidos em virtude da grande responsabilidade e importância social que se tem, pois o medicamento não pode faltar nas prateleiras das drogarias e farmácias (CALDAS E WOOD, 1999).

Segundo Gadelha (2003): “o mercado farmacêutico é caracterizado como um oligopólio diferenciado, pois o líder de mercado consegue maximizar seus lucros através de estratégias de diferenciações na qualidade, na promoção e por inovações, característica inerente da indústria farmacêutica”.

Setem (2015), no entanto, afirma que: “a indústria farmacêutica ainda possui gaps operacionais quanto à automação e às soluções de armazenagem, além de restrições específicas no que diz respeito à movimentação e ao transporte de medicamentos”. As buscas por melhorias e desenvolvimento abrem espaço para inclusão da terceirização como estratégia. Além da proposta de redução de custos, a terceirização na indústria farmacêutica motiva (SETEM, 2015):

- Conhecimento para eficiência das operações;

- Dificuldades na busca pelo equilíbrio entre exigências específicas: especificidade da carga, rastreabilidade, rapidez e controle da temperatura;
- Eficiência no inventário (localização, movimentação e controle);
- Ambiente regulatório complexo, dentre outros.

A busca por uma atuação integrada na cadeia, requisitos por elevado padrão de serviços e exigências regulatórias são as características mais pontuais do setor, que maneja também com produtos de alto custo, elevados estoques de produtos acabados, além de disponibilizar também atenção para os leads times de transporte (SETEM, 2015).

Segundo Sanchez (2015): “Para realmente agregar valor a esta indústria vital – e continuar a fazê-lo no futuro as empresas de logística precisam desenvolver continuamente novos produtos e soluções para otimizar a cadeia de suprimentos”. Para isso é necessário voltar à atenção para criação de novas formas de atendimento às necessidades da indústria farmacêutica que são crescentes cada vez mais. O acesso à saúde por parte de todas as classes econômicas, principalmente, em países subdesenvolvidos, como o Brasil, obriga que a cadeia de suprimentos desta indústria não admita rupturas e erros (SANCHEZ, 2015).

Estudos apontam que em 2018, os gastos com medicamentos ao redor do mundo alcançarão US\$ 1,3 trilhão (SANCHEZ, 2015). De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2015) calcula-se que até 2020, um terço dos gastos com saúde será de origem dos países emergentes. Dessa forma, podemos analisar que estes resultados lançam um grande desafio a indústria farmacêutica no que tange o atendimento desta demanda, fazendo com que esta indústria invista na ampliação dos negócios tendo-se em vista o crescimento acelerado do comércio global (SANCHEZ, 2015). O conceito de flexibilidade e eficiência são fundamentais para garantir a busca por medicamentos que curam e salvam vidas.

A logística ocupa um lugar central neste cenário, a partir do momento em que o provedor logístico diante desta expansiva cadeia de suprimentos torna possível a chegada dos medicamentos a todos os pacientes que necessitam no momento certo e nas condições adequadas. Já discutimos que a indústria farmacêutica é um setor amplamente regulamentado e rigidamente controlado por elevados padrões de qualidade, assim, medicamentos sensíveis à temperatura necessitam de eficiência no fluxo logístico através de execuções qualificadas e seguras por profissionais capacitados que garantam o cumprimento das normas (ALMEIDA, 2002).

Segundo Sanchez (2015): “Comunicação e processos definidos com os clientes finais são a chave para garantir a exatidão da entrega com a qualidade esperada”. Dessa forma,

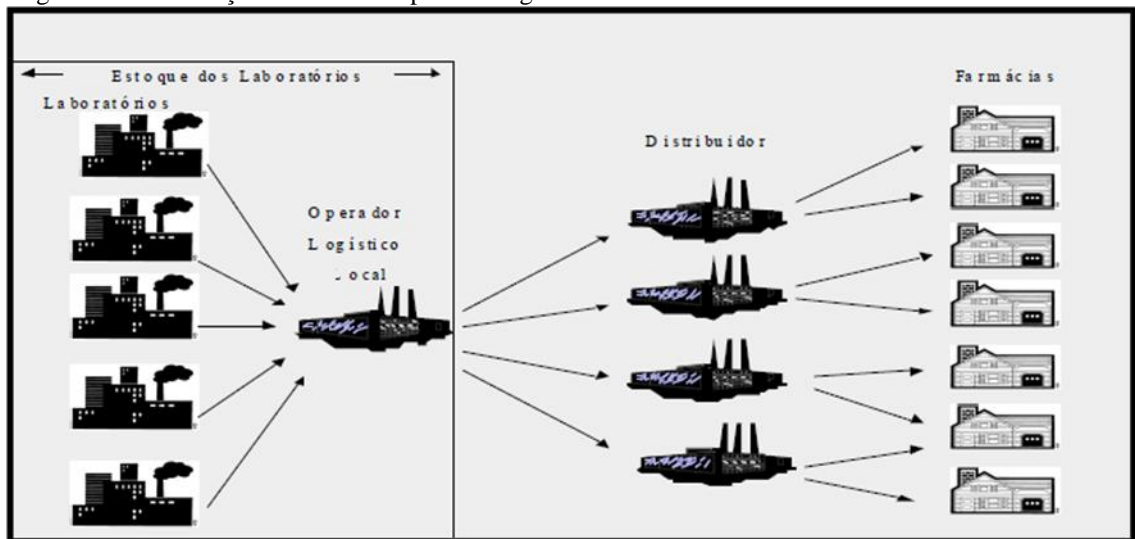
a autora sugere uma agenda específica com os principais distribuidores de medicamentos, assim como, as grandes redes de farmácias e hospitais tendo-se em vista a necessidade que se tem de atender a demanda dos clientes através da disponibilização dos produtos de maneira efetiva.

Para Almeida (2002): “A indústria farmacêutica está na vanguarda de algumas inovações mais surpreendentes da tecnologia e da ciência”. Da mesma forma que estas descobertas estão transformando o setor da saúde, a logística também está no nível mais elevado das prioridades.

2.4.2 Operador logístico

O operador logístico apareceu recentemente, no início da década 2000, como integrante da cadeia responsável pelas atividades de armazenamento de medicamentos de diferentes indústrias farmacêuticas que em seguida direciona para distribuidores ou atacadistas do país ou da América do Sul, conforme podemos visualizar na Figura 4.(SAMPAIO E CSILLAG, 2010).

Figura 4 – Distribuição Física com Operador logístico.



Fonte: Machline e Amaral, 1998.

O operador logístico inicia suas atividades com a retirada dos produtos farmacêuticos das indústrias e realiza o monitoramento do transporte da carga até suas instalações. A partir daí, esses produtos são recebidos no armazém juntamente com a conferência das notas fiscais e, através dos leitores ópticos, os produtos são identificados e transportados para uma área

específica do armazém (ALMEIDA, 2002). Os produtos refrigerados são acondicionados em locais especiais.

De acordo com Sampaio e Cossillag (2010): “Trata-se de um sistema de operação totalmente informatizado, que utiliza código de barras, leitores ópticos e radiofrequência, permite a identificação dos produtos e suas posições automaticamente, facilitando a contagem e sua expedição”. Dessa forma é possível que a indústria acompanhe em tempo real todos os processos de circulação dos produtos, desde os períodos de retirada, lançamentos de notas fiscais, até o recebimento dos produtos por centros de distribuição e atacado.

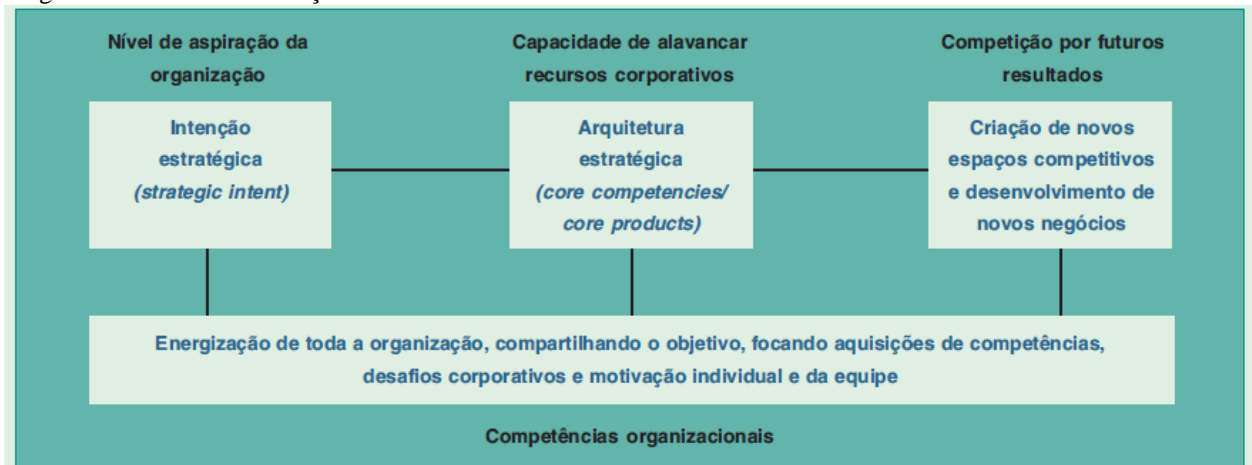
2.5 OS DESAFIOS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA GLOBAL

Para alcançar liderança em um determinado mercado é fundamental que as instituições busquem a melhor *performance* e criem, segundo Hamel e Prahalad (1994), valor em três parâmetros:

- a) Administração da vantagem em desempenho: consiste na avaliação feita pelas organizações de como elas desenvolverão a *performance* em variadas dimensões, tais como padrão de qualidade, avaliação de custo, *cycle time*, parâmetros da logística, produtividade, dentre outras.
- b) Administração da vantagem em adaptação às mudanças na indústria: é a avaliação de como as indústrias antecipam mudanças ocorridas neste setor industrial, além de verificar a adoção de iniciativas perante as modificações do setor em que atuam;
- c) Administração da vantagem em criação de oportunidades: é a análise feita de como são criados novos negócios e novos mercados, além de compreender e comunicar a direção estratégica. Para a liderança, este é o principal ponto. Sem dúvida, o mais desafiador para as indústrias é identificar, criar e explorar novas experiências de negócio incluindo aquelas ainda inexistentes no mercado industrial.

Conforme a figura 5 a execução dos 2 primeiros pontos é de fundamental importância em um cenário extremamente competitivo como que encontramos atualmente (PAULA, 2001). Porém, o principal diferencial consiste na implementação do último ponto, pois consiste basicamente em administrar o nível de aspiração, alavancar recursos, criar espaços competitivos e motivar toda a equipe (PAULA, 2001).

Figura 5 – Estrutura de criação de valor no futuro



Fonte: Hamel e Prahalad (1994).

2.6 PRINCIPAIS GARGALOS LOGÍSTICOS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

A indústria farmacêutica no Brasil atravessa intensas transformações em virtude das exigências dos seus mercados e consumidores (HANRIOT; LIMA E FAVARETTO, 2011). Estas transformações, por sua vez, iniciaram com a origem dos medicamentos genéricos e similares, que chegaram ao mercado com preços muito mais baixos que os medicamentos de marca (VIEIRA, 2006). Este acontecimento favoreceu uma grande mudança de comportamento dos consumidores, pois estes passaram a procurar com maior frequência os medicamentos mais baratos, genéricos e similares, contribuindo para uma rápida alteração da história econômica deste setor (PAULA, 2010).

A entrada dos medicamentos genéricos e similares, bem como, a chegada ao mercado dos novos fornecedores de matérias-primas, principalmente China e Índia, propiciou uma “revolução” (HANRIOT; LIMA E FAVARETTO, 2011). Esta transformação impôs mudanças estruturais nas empresas farmacêuticas, motivados pela redução das margens de lucro, aparecimento e expansão de variados laboratórios farmacêuticos, e das novas necessidades logísticas cobradas pelo público consumidor para este novo tipo de produto (PAULA, 2010). Para Lima e Enomoto (2011) no cenário atual: “o mercado está exigindo maior disponibilidade do medicamento nos pontos de vendas – características de produtos do tipo comparação e conveniência, em detrimento das suas características anteriores, baseadas em produtos do tipo comparação”. Além da crescente evolução dos registros dos genéricos na indústria nacional dos medicamentos, existiu também um aumento do seu volume no mercado brasileiro, justamente devido ao seu baixo preço para o cliente final, como pode ser visto na tabela 4.

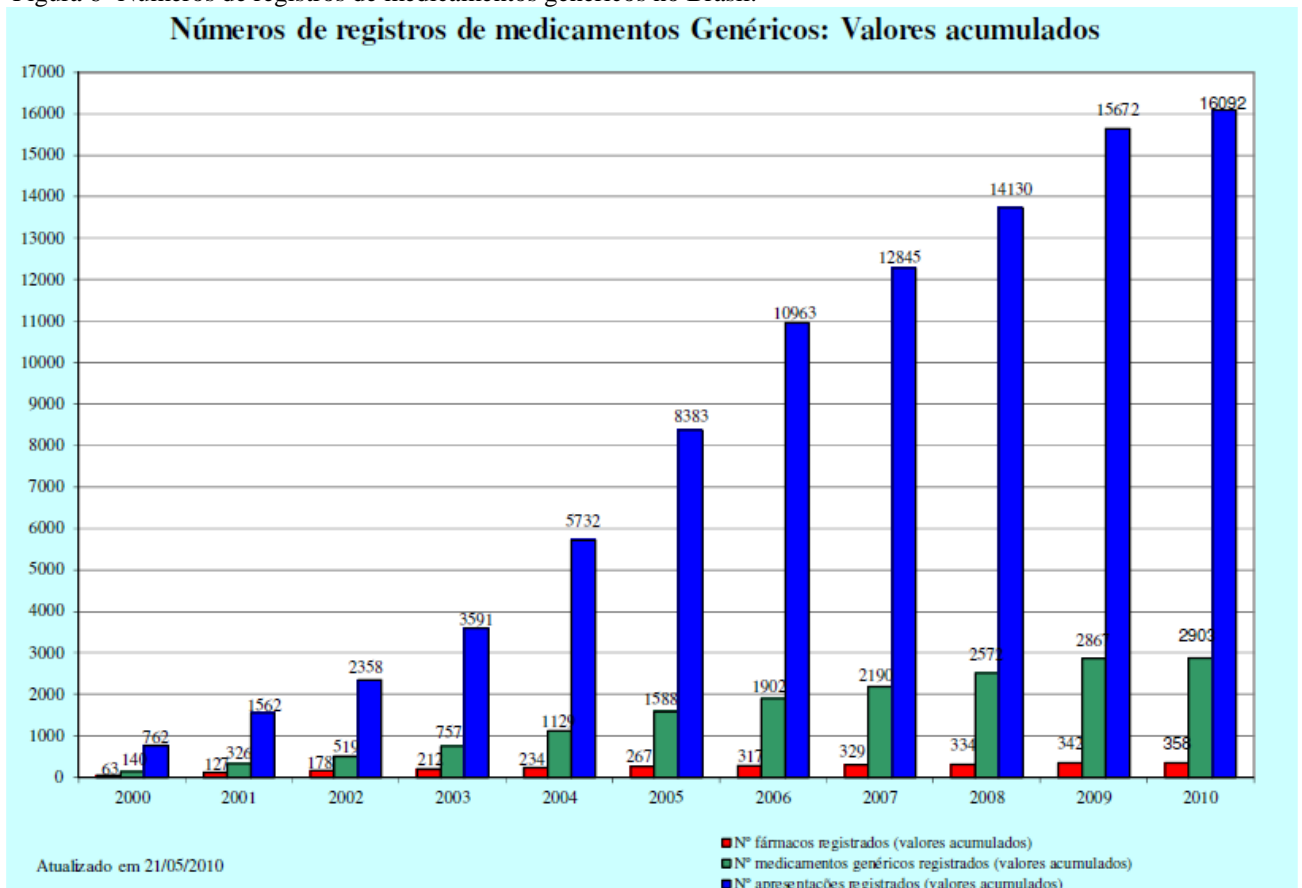
Tabela 4 – Participação dos medicamentos genéricos no mercado brasileiro.

Data	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Unidades comercializadas (%)	<2	2,9	6,2	8,7	10	11,7	13,98	14,9	17,5	18,9
% Faturamento (US\$)	<2	2,6	5,5	6,5	8,2	9,2	11,3	11,3	14,2	15,4

Fonte: IMS Health

O crescente número de registros de medicamentos genéricos no Brasil revela claramente o interesse das indústrias farmacêuticas neste produto conforme mostrado na figura 6.

Figura 6 -Números de registros de medicamentos genéricos no Brasil.



Fonte: ANVISA, 2010.

Atualmente, a indústria competitiva é aquela que propõe um atendimento cada vez mais rápido para seus clientes e oferece produtos mais customizados, na verdade, isto está

sendo uma exigência do mercado atual (STEVENSON et al., 2009). O equilíbrio entre a agilidade de produção e o aperfeiçoamento dos tempos dos equipamentos é uma realidade constante do setor de planejamento da produção dos laboratórios farmacêuticos (HANRIOT; LIMA E FAVARETTO, 2011). Neste contexto, busca-se uma nova forma de gestão industrial voltada para a dinâmica do mercado atual. Este novo enfoque gerencial baseia-se em três pilares: flexibilidade, integração e qualidade (MARTINS E SACOMANO, 1994). Nessa procura, alguns problemas podem ser enunciados:

❖ A indústria farmacêutica atravessa uma fase de extrema necessidade de redução de custos, a qual não existia nestas empresas anteriormente quando não se tinham os medicamentos genéricos e similares, principalmente devido à redução das margens de lucros nas décadas de 70 e 90 onde foi observada uma redução de 50% dos seus lucros (PAULA, 2001). Entre 2000 e 2010 as margens de lucros não apresentaram drásticas alterações em relação os anos 90, porém, encontram-se sob intensa pressão, como na crise grega ocorrida em 2010 a qual o governo da Grécia reduziu em 25% o preço dos medicamentos (GRUPEMEF, 2010);

❖ Outro problema a ser enfrentado pela indústria farmacêutica consiste em reduzir os estoques e optar pelo risco do desabastecimento, ou continuar com os elevados estoques e assumir onerosos custos desta prática. Segundo Correia (2010): “a solução parece ser uma alternativa, que é a reestruturação da sua cadeia logística”.

❖ A redução dos custos por meio da redução dos estoques parece entrar em conflito com o nível de atendimento logístico necessários aos produtos farmacêuticos de conveniência, uma vez que esta diminuição dos estoques poderá resultar na diminuição da velocidade de ressurgimento dos produtos pedidos pelos distribuidores (HANRIOT; LIMA E FAVARETTO, 2011).

O mercado nacional farmacêutico enfrenta obstáculos pertinentes e bastante conhecidos, são eles: erro de demanda, atrasos de entregas, falta de matéria-prima, ruptura de estoque (FERREIRA; CARMO E AZEVEDO, 2010). As rupturas são os maiores responsáveis pelo grande impacto de prejuízos causados ao setor. De acordo com Calixto (2013) os maiores desafios logísticos enfrentados pela indústria farmacêutica consistem em: falta de infraestrutura para o transporte de medicamentos, ausência de multimodalidade, deficiência na capacitação de pessoal, falta de investimentos em tecnologia.

O escoamento da produção industrial farmacêutica exige infraestrutura e operações logísticas de qualidade, de maneira que o transporte desses produtos ocorra num fluxo normal

atendendo prazo de entrega e assegurando os padrões de segurança as mercadorias associando todo este processo a baixos custos (SANTOS, 2008). De acordo com Santos (2008): “gargalos logísticos e de infraestrutura provocam a perda de competitividade não só para as empresas do segmento farmacêutico, mas para toda a indústria”. Isto se deve aos onerosos custos gerados a partir do escasso serviço qualificado de transporte, demora durante os processos de embarque e desembarque dos produtos o que obriga as empresas a disponibilizarem mais capital para armazenamento, dentre outros problemas (GADELHA; MALDONADO E VARGAS, 2008).

Dessa forma Santos (2008) destaca as principais características da infraestrutura logística no Brasil, são elas:

- Nos processos de comércio exterior, observa-se uma prevalência do modal aéreo, referente a valores, até mesmo em situações em que este não é o modal mais competitivo;
- No que diz respeito ao volume transportado de medicamentos, encontra-se uma preferência pelo modal marítimo, por se tratar da movimentação dos medicamentos de baixo preço, situação enquadrada para os genéricos.

Mendes e Sennes (2007) abordam os principais obstáculos inseridos na infraestrutura logística brasileira, são eles:

1. Verifica-se que os serviços gerados dos principais modais utilizados para o transporte dos medicamentos são de qualidade mediana, com elevados custos e com oferta insuficiente;
2. As importações e exportações feitas através do modal aéreo apresentam problemas com o prazo de entrega devido a alguns trâmites, tais como documentação, conferência da carga, assim como, oferta insuficiente do serviço prestado e altos custos em armazenagem refrigerada que é essencial para manutenção da integridade de alguns fármacos. Além disso, temos ainda garantias insuficientes para manter a conservação da qualidade dos produtos referente a atrasos existentes até o destino final;
3. Escassa frequência de escalas aéreas para o Brasil, e ainda segundo Santos (2008): “falta de previsibilidade nos procedimentos da ANVISA e da Receita Federal, principalmente no processo de importação, o que se traduz em uma oferta de serviço inferior a demanda do setor”. Deve-se priorizar então o aumento do sistema de refrigeração nos principais aeroportos, assim como aumentar o número de voos de carga no Brasil;
4. No modal marítimo verifica-se grande movimentação de medicamentos por meio deste, encontra-se também um sistema de armazenamento inadequado para a indústria farmacêutica, observado através da reduzida disponibilidade de estruturas refrigeradas para atendimento dos medicamentos com controle de temperatura. Esta dificuldade pode ser

solucionada com utilização de contêineres refrigerados (*reefer*) durante os processos de transporte e armazenamento. Associado a estes entraves observa-se ainda pouca frequência de navios, devido à falta de espaço físico para despacho das mercadorias, cenário este que é conhecido como *overbooking* de reservas. Além disso, temos também diversos problemas de estrutura em alguns portos o que impede assim a escala de muitos navios e inviabiliza os embarques sem transbordo em alguns lugares, acarretando em um transporte com elevados preços para estas cargas.

2.7 EMPRESAS FARMACÊUTICAS LÍDERES DE MERCADO

As maiores indústrias farmacêuticas do mundo são amplamente conhecidas pelo consumidor brasileiro, dentre elas podemos destacar: Roche, Pfizer, Johnson e Merck. Todas estas são multinacionais, mas possuem sedes no Brasil (ABIQUIM, 2009). A seguir, iremos fazer um breve comentário sobre as maiores empresas brasileiras do segmento farmacêutico.

2.7.1 Panorama das indústrias farmacêuticas nacionais

A EMS é uma empresa genuinamente brasileira, que possui uma vasta experiência na produção de medicamentos somados em 45 anos. A empresa possui dois polos industriais em São Paulo e foi a primeira indústria nacional a produzir os medicamentos genéricos no Brasil. A EMS gera aproximadamente 360 milhões de unidades de medicamentos ao ano, tendo como um dos seus destaques o pesado investimento na área de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos (BRITO E PONTES, s/d).

A Eurofarma ingressou no mercado farmacêutico em 1972, fabricando inicialmente medicamentos para laboratórios nacionais e internacionais. Com o passar do tempo, passou a produzir sua própria linha de medicamentos nas áreas humana e veterinária, bem como, comercializar produtos multinacionais sob licença (MEIRELLES E CARRARA, 1996).

A Novofarma, originada em 1994, inicialmente como prestadoras de serviço para produção de medicamentos injetáveis. Recentemente em 2000 tornou-se produtora dos próprios produtos e atualmente é referência na produção de medicamentos injetáveis, localizada no Polo Farmoquímico de Goiás (BRITO E PONTES, s/d).

O Grupo Pfizer Pharma, com sede norte americana, possui uma filial brasileira a Pfizer Farmacêutica do Brasil Ltda.(ARAGÃO, NETO E VILAS BOAS, s/d). A Pfizer é considerada uma das grandes líderes mundiais voltada para pesquisa de fármacos que

proporcionem a cura e o bem estar das pessoas. Esta grande indústria iniciou no Brasil em 1968, e possui hoje um dos complexos industriais mais avançados do mundo localizada de forma descentralizada em São Paulo, Porto Alegre, Recife, Ribeirão Preto, Belo Horizonte e Rio de Janeiro (ARAGÃO, NETO E VILAS BOAS, s/d). O desempenho estratégico da Pfizer garantiu a mesma uma grande vantagem de custo, avaliado a partir da diminuição dos custos que as embalagens propiciaram aos produtos e a redução dos custos com matérias-primas que aumentavam a validade dos produtos em cerca de 20% a 15% assegurando a Pfizer uma produção barateada dos seus medicamentos. Agregou também elevados investimentos em tecnologias garantindo um aumento da qualidade e eficiência dos medicamentos sem aumentar os preços (ARAGÃO, NETO E VILAS BOAS, s/d).

A revista abril (2011) divulgou o ranking das 15 maiores indústrias de medicamentos do mercado nacional. A tabela abaixo mostra a colocação delas, assim como, importantes dados sobre as mesmas:

Tabela 5 – Maiores indústrias farmacêutica nacionais

Empresa	Sede	Tipo	Controle	Vendas (em US\$ milhões)
Pfizer	São Paulo	Privada	Americano	2.160,7
Novartis	Campinas (SP)	Privada	Suíço	1.949,7
Sanofi-Aventis	São Paulo (SP)	Privada	Francês	1.900,0
Roche	São Paulo (SP)	Privada	Suíço	1.884,3
Medley	Campinas (SP)	Privada	Francês	1.607,7
AstraZeneca	Cotia (SP)	Privada	Anglo-Sueco	1.088,9
EMS Sigma Pharma	Hortolândia (SP)	Privada	Brasileiro	903,6
Eurofarma	São Paulo (SP)	Privada	Brasileiro	839,8
Aché	Guarulhos (SP)	Privada	Brasileiro	823,9
Merck	Rio De Janeiro (RJ)	Privada	Alemão	576,9
Lilly	São Paulo (SP)	Privada	Americano	560,6
Tortuga	São Paulo (SP)	Privada	Brasileiro	522,8
Laboratório Cristália	Itapira (SP)	Privada	Brasileiro	396,6

Biolab Sanus	São Paulo (SP)	Privada	Brasileiro	380,9
Farmacêutica				
Bristol-Myers Squib	São Paulo (SP)	Privada	Americano	333,4

Fonte: Revista abril (2011)

Recentemente a Forbes (2015) divulgou a lista das 15 maiores empresas farmacêuticas do mundo, o ranking é calculado a partir dos números registrados de receitas, lucros, ativos e valor de mercado. No ramo farmacêutico além da Johnson & Johnson, seguem no topo da lista a Pfizer, Novartis e Merck conforme a tabela 6 abaixo.

Tabela 6 – Ranking dos 15 maiores Laboratórios Farmacêuticos do mundo

Laboratório	País
1° Johnson & Johnson	Estados Unidos
2° Pfizer	Estados Unidos
3° Novartis	Alemanha
4° Merck & Co	Estados Unidos
5° Roche	Suíça
6° Sanofi	França
7° Bayer	Alemanha
8° GlaxoSmithKline	Inglaterra
9° Amgen	Estados Unidos
10° McKesson	Estados Unidos
11° Gilead Sciences	Estados Unidos
12° Teva Pharmaceutical Inds	Israel
13° AstraZeneca	Inglaterra
14° Abbott Laboratories	Estados Unidos
15° Eli Lilly & Co	Estados Unidos

Fonte: Revista Forbes, 2015.

Segundo Cunha (2014): “em um setor historicamente dominado por estrangeiras, as farmacêuticas brasileiras passaram a abocanhar a maior fatia do faturamento”. De acordo com a análise da Associação dos Laboratórios Nacionais (ALANAC) durante o primeiro semestre

de 2014 as indústrias nacionais somaram um faturamento total no valor de R\$ 15,8 bilhões. Para Cunha (2014) este resultado mostra a notória evolução deste mercado quando comparado as concorrentes de peso, multinacionais, instaladas aqui no Brasil.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa realizada trata-se de um estudo descritivo, partindo-se da premissa que o assunto já é conhecido e a contribuição é tão somente proporcionar uma nova visão sobre esta realidade já existente. A pesquisa descritiva tem por objetivo descrever as características de uma população, de um fenômeno ou de uma experiência, estabelecendo relação entre as variáveis no objeto de estudo analisado e variáveis relacionadas à classificação, medida e/ou quantidade que podem se alterar mediante o processo realizado (GIL, 1999).

De acordo com Triviños (1987): “o estudo descritivo busca descrever com exatidão os fatos e fenômenos de determinada realidade, de modo que o estudo descritivo é utilizado quando a intenção do pesquisador é conhecer determinada comunidade, suas características, valores e problemas relacionados à cultura”.

Segundo Freixo (2009), o estudo descritivo: “está baseado em estratégias de pesquisa para observar e descrever comportamentos incluindo a identificação de fatores que possam estar relacionados com um fenômeno em particular”. Assim, este tipo de estudo tem como finalidade descrever detalhadamente um fenômeno ou situação, promovendo a abrangência, de forma exta, das características de um indivíduo, grupo ou uma determinada situação, assim como correlacionando estes a possíveis eventos (SELLTIZ et al., 1965).

Para Vergara (2000), por sua vez: “a pesquisa descritiva destaca as características de uma determinada população ou fenômeno, além de estabelecer relações entre variáveis e definir sua natureza.” O autor Vergara (2000) afirma que: “a pesquisa descritiva não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação”.

Ao contrário dos autores citados anteriormente, Castro (1976) argumenta que o estudo descritivo capta e expõe o cenário de uma situação, exibida em números e que a natureza da relação entre variáveis é feita na pesquisa explicativa. Castro (1976) revela que: “quando se diz que uma pesquisa é descritiva, se está querendo dizer que se limita a uma descrição pura e simples de cada uma das variáveis, isoladamente, sem que sua associação ou interação com as demais sejam examinadas”.

O estudo descritivo faz uso dos dados dos levantamentos e é caracterizada por hipóteses especulativas, não especificando relações de causalidade (AAKER, KUMAR E DAY, 2009). No entanto, a elaboração das questões de pesquisa requer um aprofundado conhecimento do tema a ser pesquisado, para isso “o pesquisador precisa saber exatamente o

que pretende com a pesquisa, ou seja, quem (ou o que) deseja medir, quando e onde o fará, como o fará e por que deverá fazê-lo” (MATTAR, 2001).

Foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica a cerca do tema, buscando-se a caracterização pela utilização de informações, conhecimentos e dados que já foram coletados por outras pessoas em pesquisas anteriores e demonstrados de diversas formas como monografias, teses, dissertações, artigos, citações, etc.

A pesquisa bibliográfica pode ser definida como meio para contribuição cultural e científica realizado em um determinado período sobre um tema ou problema específico a ser estudado, além disso, esta pesquisa pode ser considerada como fonte de coleta de dados secundária (LAKATOS E MARCONI, 2001; CERVO E BERVIAN, 2002).

Segundo Lakatos e Marconi (2001), a pesquisa bibliográfica:

“abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc, e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”.

O método utilizado foi bibliográfico, o qual procura explicar um problema a partir de referências teóricas e/ou revisão de literatura de obras e documentos que se relacionam com o tema pesquisado (BEUREN et al., 2008). A opção metodológica feita foi o estudo comparativo, que busca compreender a realidade através de comparações entre grupos e fenômenos diferentes (BEUREN et al., 2008).

A pesquisa bibliográfica é produzida a partir de uma fonte já conhecida, como livros, artigos científicos, constituindo um importante estudo para o levantamento de informações primárias relacionadas ao tema pesquisado. De acordo com Vergara (2000) a principal vantagem deste tipo de pesquisa consiste em: “fornecer ao investigador um instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma”.

Em resumo, tanto o trabalho científico quanto a pesquisa, precisam ter como base a pesquisa bibliográfica evitando a perda de tempo com um problema que já foi discutido e solucionado e possa alcançar soluções inovadoras (LAKATOS E MARCONI 2001).

4 ANÁLISE DE DADOS

A investigação científica da pesquisa tem como propósito analisar e discutir a seguinte pergunta problema: “Quais são os principais gargalos logísticos que dificultam o avanço da indústria farmacêutica no Brasil?”. Neste sentido, apresenta-se a seguir um panorama desta realidade no Brasil.

Em um estudo realizado por Ferreira, Carmo e Azevedo (2010), foram coletadas informações durante uma entrevista feita com participantes de diferentes pontos da cadeia de suprimento de medicamentos conforme Tabela 7. A entrevista revelou os principais gargalos logísticos da cadeia em estudo, e propôs melhorias que visam o aperfeiçoamento gerencial da cadeia produtiva garantindo maior eficiência do fluxo logístico.

Tabela 7 – Entraves logísticos, causas, consequências e melhorias.

Entrevista dos	Gerentes Geral, Marketing e Compras	Dois Operadores de Compras	Operador de Distribuição	Dois Gerentes de Lojas	Gerente de Logística do Fornecedor
Principais Gargalos	Rupturas e introdução não eficientes de produtos ao mix das lojas.	Erros de processamento do pedido e falta de sistema online interligado.	Mau gerenciamento dos estoques do CD e PDVs.	Rupturas nas lojas.	Capacidade de armazenagem de seu CD não suportará aumento de demanda futura.
Propostas de Melhoria	Contratação de Engenheiro de Produção para melhoramento de inventário, de processos e pesquisa de mercado.	Compra de sistemas integrados de pedido que dê maior precisão de informações e seja online.	Redefinição dos estoques segundo sua classificação ABC. Maior quantidade de produtos classe A no CD e nas lojas para minimizar as rupturas destes.	Treinamento dos funcionários para maior atenção quanto a consumidores de má índole e constante repasse das faltas para o CD para pronto reabastecimento.	Aumento da capacidade do CD. Projeto de ampliação em curso.

Fonte: Adaptado de Ferreira, Carmo e Azevedo, 2010.

Segundo Lockett et al., (2010): “a falta de comunicação numa cadeia logística, sugere que os gestores devem repensar as relações cliente/fornecedores, visto que esta relação pode trazer benefícios para os consumidores”. Uma distribuição bem definida e executada pode resultar na redução dos custos das operações. A ocorrência de atrasos nos setores de produção, devido ao não recebimento de matérias-primas deve ser evitada (HANRIOT et al., 2011). Os autores Hanriot, Lima e Favaretto (2011) avaliaram os motivos geradores de falhas na logística interna de uma indústria farmacêutica que vão desde a expedição até o PCP. Com base neste estudo e conforme Tabela 8 os autores encontraram vários gargalos

logísticos, dentre os quais estão: falta de produtos em estoque, atraso na programação de produção, atraso no transporte de matérias-primas, falhas em máquinas e equipamentos, e muitos outros.

Tabela 8 – Ocorrências logísticas de uma indústria farmacêutica.

Variável base	Variável de relação	Principais ocorrências
Expedição	Estoque produtos acabados	Falta de produtos em estoque; produtos danificados.
	TI	Sistema inoperante / com falhas
Estoque produtos acabados	Produção	Atraso na programação de produção; atraso na transferência; produto não previsto para ser produzido.
	Qualidade	Atraso na liberação de produtos acabados; não liberação de produtos acabados.
	TI	Sistema inoperante / com falhas
Produção	Almoxarifado de matérias-primas	Atraso na transferência de matérias-primas; Atraso na transferência de material de embalagem; atraso na pesagem de matérias-primas; falta de matérias-primas e de material de embalagem.
	PCP	Atraso na liberação de ordens de fabricação; produto não previsto para ser produzido.
	Manutenção	Falhas em máquinas e equipamentos.
	Qualidade	Atraso na liberação de lotes para produção; não liberação de lotes para produção.
	TI	Sistema inoperante / com falhas
Almoxarifado de matérias-primas	Qualidade	Atrasos na liberação de lotes; não liberação de lotes.
	Fornecedores	Não envio de matérias-primas; atraso no transporte de matérias-primas; atraso no faturamento de matérias-primas.
	Compras	Atraso na compra de matérias-primas; não compra de matérias-primas.
Compras	PCP	Atraso na realização do pedido de compras; não realização de pedido de compras;
	MPS	Diferença entre programado e realizado
	TI	Sistema inoperante / com falhas
PCP	Vendas	Vendas concentradas
	MPS	Previsão abaixo do realizado

Fonte: Adaptado de Hanriot, Lima e Favaretto, 2011.

Para Hanriot, Lima e Favaretto (2011) a comunicação entre os setores deve ser organizada, assim como, a propagação dessas comunicações. Assim, aconselha-se a adoção de medidas práticas, como estabelecimento de prazos para respostas, envios de materiais e necessidades configurando, dessa forma, um investimento de baixo custo e maior rapidez.

A descentralização dos centros de distribuição tem sido uma das medidas estratégicas que empresas farmacêuticas encontraram para desviar os gargalos. A vantagem mais importante dessa estratégia é o aumento do nível de serviço, mas por outro lado encontra-se elevados custos operacionais logísticos. O autor Aguilari (2015) do Abastecimento Farmacêutico (ABAFARMA) analisa que: “Esta tem sido a saída para as empresas farmacêuticas, principalmente as grandes distribuidoras com atuação nacional. É a alternativa possível para estar mais próximo das áreas a ser abastecidas. Mas a desvantagem principal é o elevado volume de recursos imobilizados”. Lembrando que quanto maior for o número de centros de distribuição maior serão os investimentos em estoques resultando em custos logísticos adicionais.

Um estudo realizado por Aragão, Neto e Vilas Boas (s/d), o qual foi avaliado a Gestão Estratégica de uma Indústria Farmacêutica de sucesso, os autores verificaram que a gestão estratégica aplicada à logística em uma determinada empresa do segmento consistiu na aplicação máxima de eficiência na distribuição dos seus produtos, assim como, utilização de um eficiente canal de comunicação com seus clientes, fornecedores e distribuidores.

Barreto (2013) em seu artigo afirma que: “As pequenas e médias empresas, geralmente não empregam soluções logísticas para a manufatura dos seus produtos. As indústrias de medicamentos naturais não são exceção a essa regra geral e necessitam de melhorias no processo de gestão de produção”. Para Barreto (2013) a aplicação de técnicas como *Manufacturing Resources Planning* (MRP II), *Just in Time* (JIT), e *Optimized Production Technology* (OPT), neste segmento industrial, pode contribuir significativamente para solução de problemas existentes aumentando a competitividade no mercado nacional e internacional.

Ainda segundo Barreto (2013) o autor observou um desempenho eficiente de produtividade verificada através dos índices positivos apresentados, que culminou no aumento do volume da produção, redução do *lead time* de entrega, diminuição dos custos operacionais e maior flexibilidade na fabricação de quantidades menores enquadrando-se no conceito de produção enxuta e garantindo uma posição mais competitiva no mercado.

O *Material Requirements Planning* (MRP II) é uma ferramenta que possibilita as indústrias farmacêuticas quantificar o teor de matéria-prima necessária em um dado momento, utilizando os pedidos e previsões dos mesmos. Dessa forma o MRP permite uma análise completa dos produtos necessários para atender todos os pedidos, assim como, cumprimento dos prazos acordados, eliminando gargalos como: falta de matérias-primas, atrasos na programação e liberação de produtos, produto não previsto para ser produzido, dentre outros (BARRETO, 2013).

O *Just in time* tem como fundamento eliminar de forma planejada o desperdício, aperfeiçoando continuamente os processos produtivos. Com isso, podemos afirmar que este modelo de produção contribui diretamente para prevenção de qualquer tipo de falta, redução de custos devido aos estoques reduzidos, atendimento da demanda e aumento do capital de giro. Além do *just in time*, podemos falar sobre a ferramenta conhecida como *Optimized Production Technology* (OPT), que de acordo com Slack et al (2002): “consiste em uma técnica que auxilia na programação dos sistemas produtivos, ao ritmo ditado pelos recursos mais fortemente carregados, ou seja, os gargalos”. Dessa forma, foi descrita a Teoria das Restrições por Goldratt (1993), a qual afirma que a programação deve ser executada conforme o ritmo de produção do recurso gargalo, de forma a maximizar a utilização deste recurso e aumentar o fluxo de produção.

Segundo Barreto (2013): “o gargalo de produção é identificado como etapa que limita a eficiência e a capacidade de uma linha de produção”. Mediante isto, ainda de acordo com Barreto (2013): “sugere-se reduzir a variabilidade dos recursos e ao redor do gargalo, expandir a capacidade do gargalo, transferir parte da carga do recurso gargalo para outros recursos e eliminar todo tempo ocioso do gargalo”.

Para Verna (1997) a Teoria das Restrições pode ser conceituada como: “uma abordagem de gestão centrada na melhoria dos processos que restringem o fluxo da produção para melhorar continuamente o desempenho das operações de fabricação”. Assim, esta técnica visa a otimização da produção, por meio da identificação dos fatores limitantes de um sistema, reduzindo-os ou eliminando-os, com o objetivo de melhorar a organização do sistema. Adicionalmente, Corrêa e Gianesi (2007) complementam: “A identificação de gargalos não é uma tarefa simples, já que muitos fatores podem mascarar sua identificação. Se for identificado erroneamente, o OPT é um sistema de produção empurrada, que pode acarretar em acúmulo de estoque em processos e longos tempos de fluxo, se houver erros de parametrização de softwares”.

De acordo com Chandra e Grabis (2009): “alcançar um melhor gerenciamento nos processos produtivos de forma a torná-los flexíveis parece ser uma tarefa bastante complicada”. No entanto, para Ferreira, Carmo e Azevedo (2010): “uma visão sistêmica da cadeia pode ser uma boa saída à implementação da flexibilidade, visto que os conceitos desta podem ser paulatinamente inseridos em cada um dos setores ou atividades das empresas participantes da cadeia”. A flexibilidade soma valiosos benefícios à cadeia de suprimentos, dentre eles: a diminuição dos *leads times*, maior aproveitamento da capacidade de produção e oferta de uma maior variedade de produtos cumprindo as satisfações dos clientes (STEVENSON E SPRING, 2007).

Do ponto de vista da Associação Brasileira de Logística (ASLOG): “A visão logotradicional da mera gestão burocrática de estoques, de armazéns e de transporte está em vias de extinção. Assim, os profissionais que atuam na área devem buscar melhores formas de atuação através da capacitação”. Uma pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2014 revelou que a escassez de profissionais qualificados atinge 69% das indústrias no Brasil, afetando empresas de todo porte. O estudo revelou ainda que este índice alcançou 70% nas indústrias de pequeno a médio porte e 63% nas grandes indústrias.

Segundo a Associação Brasileira de Logística: “um dos maiores gargalos no setor da logística é a falta de profissionais qualificados em todos os níveis organizacionais”. Porém, existem fatores críticos que sustentam esta realidade, são eles: número insuficiente de instituições de ensino nível técnico e superior e o aumento de exigência das empresas que fazem a contratação. Estima-se que a procura por este profissional aumentou cerca de 30% no último ano, devido ao aumento da competitividade, o que fez com que a logística assumisse papel essencial na estratégia das empresas.

Por outro lado, discutir sobre o aumentado ritmo de crescimento da economia do país é fundamental para que o governo juntamente com as empresas privadas concentrem esforços para eliminar os entraves logísticos apresentados anteriormente. Segundo afirmação de Mendes e Sennes (2007): “a melhoria desses gargalos passam necessariamente por políticas que busquem soluções para esses problemas”. O governo federal em 2007 criou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) com o objetivo de “fomentar o investimento privado, aumentar o investimento público em infraestrutura e remover os gargalos e obstáculos que possam travar o crescimento econômico do país” (MENDES E SENNES, 2007).

Recentemente em 2014, o governo federal deu início a nova etapa do Programa de Investimento em Logística (PIL) com o intuito de incentivar a economia brasileira

modernizando e integrando a infraestrutura de transportes com um investimento estimado em R\$ 198,4 bilhões em rodovias, ferrovias, portos e aeroportos (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2014):

O PIL é um projeto do governo federal, inaugurado em 2012, que tem como objetivo aumentar a malha rodoviária e ferroviária de forma a adequá-la às grandes extensões geográficas do país, criando uma logística mais eficiente e com maior modicidade tarifária (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2014). Este Programa conta com a parceria do setor público e privado, incumbindo a estes setores responsabilidades de construção, manutenção, atendimento aos clientes e expansão de trechos acordados em troca de cobrança de tarifas.

Além do PIL, apresentamos outra importante iniciativa do governo, a Empresa de Planejamento e Logística S.A (EPL), trata-se de uma estatal, criada em 2012, que tem como propósito reforçar a estrutura e aperfeiçoar a qualidade do planejamento integrado de logística no Brasil, através de estudos e pesquisas, interligando rodovias, ferrovias, portos, aeroportos e hidrovias (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2014). De acordo com o Ministério dos Transportes (2014): “Além de estruturar e executar o planejamento integrado da logística no país, a EPL vai atuar como sócia na concessão do Trem de Alta Velocidade (TAV), com o objetivo de absorver e difundir novas tecnologias no setor”.

A infraestrutura das rodovias brasileiras apresentam diversos problemas, dentre eles: falta de qualidade das estradas, intensos engarrafamentos, o que pode tornar o fluxo logístico ineficiente do ponto de vista da conservação da integridade dos produtos farmacêuticos e no cumprimento dos prazos de entrega. Para Santos (2008): “melhorias na malha logística e criação de novas rodovias (federais e estaduais, principalmente), inclusive vias expressas aos principais portos e aeroportos, tornaria o modal mais competitivo”.

Segundo a Associação Nacional de Transporte de Cargas e Logísticas, o Brasil está em último lugar no G20 no quesito rodovias. A Figura 7 mostra este cenário encontrado nas operações de transporte. São aproximadamente 1,7 milhão de quilômetros de estradas, destes cerca de 212 mil quilômetros são pavimentados, ou seja, um índice de 12% apenas. De acordo com Carillo (2015): “Seriam necessários quase R\$1 trilhão para que o Brasil tivesse uma logística comparável aos países desenvolvidos”.

Figura 7 – A questão do transporte como gargalo logístico



Fonte: Guia da Farmácia, 2015.

O modelo adequado para o Brasil, que possui uma grande faixa territorial, seriam os modais ferroviário e hidroviário associado a outros meios de transporte, a multimodalidade. Infelizmente, segundo Valécio (2015): “estamos caminhando a passos muito lentos nessa direção”. A seguir, as Tabelas 9 e 10 mostram as vantagens e desvantagens dos modais rodoviário e marítimo.

Tabela 9 – Vantagens e desvantagens do transporte rodoviário.

Vantagens	Desvantagens
Transporte porta-a-porta	Menor capacidade de carga
Redução de custos com armazenagem	Alto consumo de combustível
Redução no risco de avarias devido ao mínimo manuseio	Não deve ser utilizado por longas distâncias
Maior agilidade de embarques e saídas	Sujeito à atrasos decorrentes de fatores climáticos, congestionamentos, etc.
Custo de frete relativamente menor	Maior risco de roubo

Fonte: Elaboração própria.

Para Barbosa, Mendes e Sennes (2007) a multimodalidade é uma oportunidade interessante para o avanço da Logística brasileira, incluindo portos secos, modal rodoviário e ferroviário e a cabotagem. A cabotagem permite a cobertura dos principais centros de consumo do país, e possibilita criar a possibilidade de exportação com preços competitivos no ambiente internacional.

Tabela 10 – Vantagens e desvantagens do transporte marítimo.

Vantagens	Desvantagens
Custo de frete reduzido	Alto <i>transit-time</i>
Transporte relativamente seguro, com poucos problemas de navegação e perda de cargas.	Riscos de avarias nos portos, durante as operações de carga e descarga
Capacidade para transportar grandes volumes numa só viagem.	Excessiva manipulação da carga, elevando os riscos de danos e roubos.

Fonte: Elaboração própria.

A construção de aeroportos industriais é também outra tendência internacional importante para o Brasil. Instrumento bem difundido nos EUA, Ásia e Europa, que permite a instalação de parques industriais de elevada tecnologia exportadoras e consumidoras dentro de aeroportos de grande porte (BARBOSA, MENDES E SENNES, 2007). A Tabela 11 mostra as vantagens e desvantagens do transporte aéreo.

Tabela 11 – Vantagens e desvantagens do transporte aéreo.

Vantagens	Desvantagens
Baixo <i>transit-time</i>	Alto <i>transit-time</i>
Possibilita a redução do inventário e nível de estoque	Riscos de avarias nos portos, durante as operações de carga e descarga
Propicia a redução no prazo de entrega dos pedidos	Excessiva manipulação da carga, elevando os riscos de danos e roubos.
Capacidade para realizar diversas viagens no mesmo período de apenas uma viagem marítima.	

Fonte: Elaboração própria.

A logística urbana é um conceito de importante aplicabilidade no Brasil. A grande quantidade de caminhões nos centros urbanos gerando intensos engarrafamentos, ruídos e quedas de produtividade têm incentivado algumas cidades ao redor do mundo a implantar operações urbanas diferenciadas para a movimentação de cargas através de ações integradas entre os operadores, consumidores e órgãos públicos, conhecida como *City Logistics* (FERREIRA E TEIXEIRA, 2007). Para Ferreira e Teixeira (2007): “Este conceito presume a transferência de cargas para veículos menores com operação integrada por destino e uso intensivo da tecnologia tanto veicular quanto nos terminais, visando informações em tempo real para roteirização dinâmica, rastreamento e agilização da carga, descarga e dos fluxos de informações”.

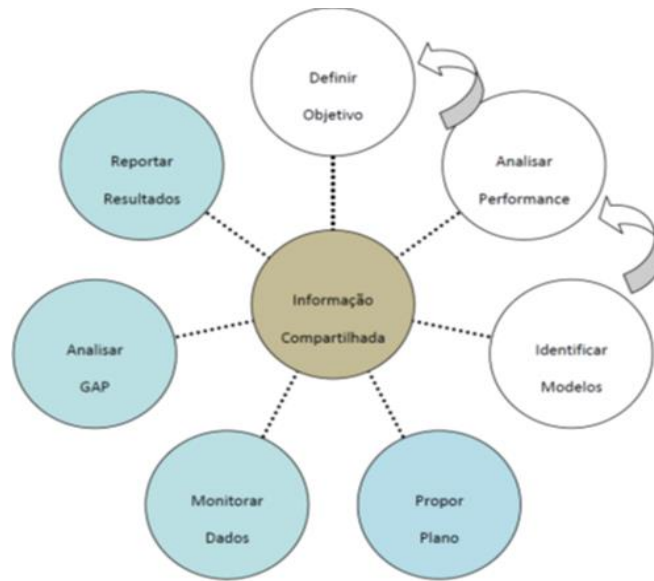
Referente aos processos, a tendência da logística e do SCM consistena continuidade e crescimento do uso da tecnologia da informação no âmbito da gestão (ERP, WMS, TMS, LIS), na automação de armazéns com o uso de etiquetas eletrônicas e aplicação da robotização, a eletrônica embarcada (roteirizadores) e a comunicação veículos (GPRS) com redução de custos e ampliação da possibilidade de serviços (MENDES E SENNES, 2007). Esta tendência leva a expectativa de uma grande mudança futuramente, através da criação de uma inteligência operacional baseada na automação dos processos de tomada de decisão. Assim, segundo Mendes e Sennes (2007): “Será possível, em breve, decidir-se automaticamente e de forma otimizada, sobre uma situação operacional instantânea existente baseando-se nos cenários prováveis para as próximas horas de operação”.

Ganga e Carpinetti (2011) propõe o foco direcionado para a excelente execução da cadeia de suprimentos através de 5 parâmetros, os quais são fundamentais para alcançar um gerenciamento logístico sólido na indústria de medicamentos, são eles:

1. Confiança, a solicitação do produto requer a entrega ao cliente respeitando-se criteriosamente o prazo e demais especificações acordados;
2. Capacidade de resposta consiste em prestar informações ao cliente a respeito da situação do pedido de forma atualizada e segura;
3. Flexibilidade, agilidade na cadeia de suprimentos de maneira que possa responder as variações da demanda podem garantir um elevado potencial competitivo no setor;
4. Custo, processos voltados para otimização dos mesmos, assim como, a redução dos custos na cadeia de suprimentos;
5. Gestão eficiente dos ativos através de ações racionais dos recursos da empresa.

O modelo descrito conforme a Figura 8 sugere aos gerentes a criação de metas alinhadas com as estratégias da empresa facilitando a elaboração de planos de execução que possam ser atingidos, além de permitir a análise dos desvios e demais resultados apresentados. O não atingimento de resultados esperados devem ser revisados e posteriormente criados planos de ação corretivos a fim de evitar a reincidência dos mesmos (GANGA E CARPINETTI 2011). É recomendável também a realização de reuniões periódicas para avaliação do desempenho de acordo com aspectos que possam influenciar em sua realização, tais como mudança estratégica da instituição, cenário econômico e falta de recursos na cadeia de suprimentos.

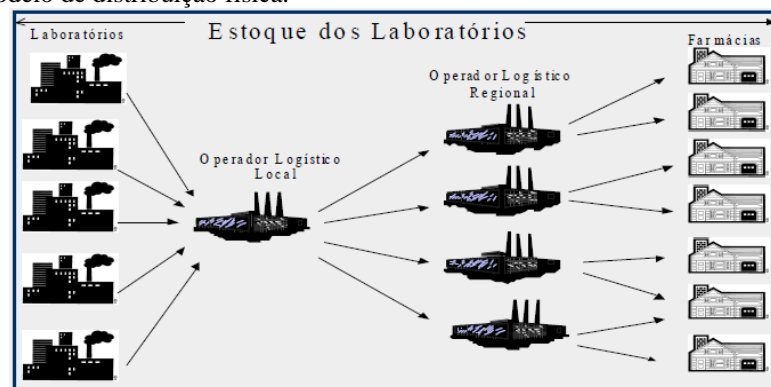
Figura 8 – Modelo de ciclo de gerenciamento de desempenho da cadeia de suprimentos.



Fonte: Adaptado Jian Cai et al., (2009).

A análise minuciosa leva a restrição do sistema à procura de resultados locais em cada ponto da cadeia produtiva. Com o intuito de descartar a restrição do sistema deu-se início a colaboração mútua entre indústria, distribuidor e farmácias para garantir o atendimento da demanda dos consumidores com um baixo custo. No entanto, para estabelecer este cenário é necessário modificar o relacionamento atual entre os participantes da cadeia conforme demonstrado na Figura 9 e tópicos abaixo:

Figura 9 – Novo modelo de distribuição física.



Fonte: Machline e Amaral, 1998.

- Centralizar os inventários de maneira mais próxima possível das indústrias, localizando-os no operador logístico local, diminuir a quantidade de distribuidores, transformando estes em operadores logísticos regionais. O resultado é a redução de estoques

com a renovação automática destes por um sistema de reposição contínua a partir do operador logístico local, e melhor desempenho do nível de serviço ao consumidor;

- Descartar preços intermediários entre os componentes do sistema, através de uma negociação sobre o percentual de vendas com o estabelecimento de um preço mínimo para cada elemento da cadeia. Assim, caberia à indústria disponibilizar seus produtos em consignação aos demais membros da cadeia de distribuição promovendo a remuneração de todos após a concretização da venda da venda aos consumidores;
- Compartilhamento das informações; acompanhamento das vendas nas farmácias e envio dessas informações para a indústria que por sua vez, teria conhecimento da demanda em tempo real, reduzindo significativamente as incertezas do sistema. Podemos avaliar as influências esperadas por cada membro da cadeia produtiva e para o consumidor conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Principais possíveis mudanças com a implementação do novo modelo de distribuição.

Entidade	Vantagens
Laboratórios	Informações confiáveis sobre demanda real; Redução do número de intermediários. Equilíbrio entre produção e demanda; Eliminação da Síndrome do final do mês (picos de demanda); Eliminação das cotas de vendas; Redução dos custos com a destruição de medicamentos vencidos; Aumento do faturamento com a redução de faltas.
Distribuidores	Recebimento dos medicamentos em consignação; Redução dos custos financeiros; Redução dos custos operacionais; Redução dos volumes em estoque; Redução da força de vendas (telemarketing); Redução do número de distribuidores; e Aumento do faturamento.
Varejistas	Recebimento dos medicamentos em consignação; Aumento do tempo de prateleira; Redução do desperdício de medicamentos com datas vencidas; Aumento do faturamento.
Consumidores	Melhoria do nível de serviço; Redução dos preços dos medicamentos; e Redução das faltas de medicamentos.

Fonte: Sampaio e Csilag, 2010.

Para Sampaio e Csilag (2010): “Essas propostas permitiriam a configuração de um sistema constituído para um único propósito atender as demandas dos consumidores”. Dessa forma, os autores ainda concluem que: “o desempenho de cada componente do sistema seria avaliado em termos de suas contribuições para o objetivo do sistema e não para a produção ou lucro individual, nem para qualquer competição entre as partes”.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve por objetivo investigar soluções que possam apontar o avanço da indústria farmacêutica nacional objetivando garantir o atendimento de sua demanda. A crescente competitividade no setor determinou um fator essencial para estas empresas, que consiste na distribuição e disponibilização dos produtos nas prateleiras das farmácias. Além disso, conta-se também com o oferecimento de uma prestação de serviços qualificada e satisfatória, atendendo as necessidades e desejos do cliente. A logística apresenta-se como importante aliada também.

Segundo Novaes (2003): “a logística agrega valor de lugar, tempo, qualidade e de informação, não somente às empresas isoladamente, mas ao conjunto destas que estejam engajadas na busca por um objetivo em comum”. Desempenhando atividades de movimentação e armazenagem, a logística é um facilitador do fluxo de produtos, serviços e informações que vai desde a aquisição da matéria-prima até o consumo final, com objetivo de promover um nível de serviço adequado com custo reduzido aos clientes. Dessa forma, com o intuito de gerar satisfação aos seus clientes, as indústrias farmacêuticas unem-se umas as outras de maneira que fornecedores, clientes e provedores logísticos, dividam informações e planejamentos necessários para gerar uma cadeia de suprimentos mais eficiente e competitiva. Porém, esta integração com sua cadeia, apenas, não é garantia para alcançar eficiência operacional e estratégica necessárias para as empresas. Além disso, é necessário gerenciar de forma organizada os processos internos da cadeia, abrangendo o planejamento e a gestão das atividades de fornecimento e aquisição, assim como, das demais atividades logísticas.

É primordial estabelecer como o centro das atenções das cadeias, o cliente. Com isso, devem-se empregar todos os esforços para fornecer os produtos certos e de alta qualidade ao mercado, ao passo que, o não cumprimento de requisitos essenciais como estes, implicam em insatisfação ao consumidor final.

Atualmente, os consumidores esperam cada vez mais por produtos sofisticados, diferenciados, com baixo ciclo de vida e *lead time*. No entanto, as incertezas de mercado crescem no mesmo sentido que a diversificação do mesmo fazendo com que as instituições farmacêuticas encontrem-se vulneráveis a certas variabilidades. Diante deste cenário, a flexibilidade pode ser empregada como uma ferramenta eficaz para alcançar uma produção mais satisfatória. De acordo com Vickery et al., (1999), flexibilidade pode ser compreendida como: “um meio de se adequar às mudanças de mercado, um meio reativo às variações

decorrentes deste”. Ainda segundo Stevenson e Spring (2007): “a flexibilidade trás grandes benefícios à cadeia de suprimentos”, dentre elas: diminuição dos *lead times*, melhor capacidade de aproveitamento da produção e fornecimento de maior diversidade de produtos que atingem as expectativas dos clientes. Assim, desenvolver um gerenciamento eficiente nos processos produtivos de maneira a praticar o conceito deflexibilidade nos procedimentos gerenciais, não é algo simples de se conduzir. No entanto, uma visão geral da cadeia parece ser uma alternativa para implementar processos flexíveis, tendo-se em vista que eles podem ser inseridos continuamente nos diferentes setores e atividades que compõem a cadeia.

A partir do momento em que a logística compõe a atividade central das indústrias farmacêuticas, uma outra parte significativa dos projetos de desenvolvimento e inovação que têm sido implementados referem-se a novos processos de logística interna e externa, sempre voltados para o aumento da produtividade, dos elevados padrões de execução das atividades buscando excelência e diferencial na qualidade dos serviços prestados. Para ganhar competitividade nacional no setor, segundo Porter (1989), o governo tem que atuar em conjunto com o setor privado no desenvolvimento econômico, investindo mais em infraestrutura, educação, transporte, energia, telecomunicações, campos fundamentais para tornar o país capaz de viabilizar atividades competitivas no ramo industrial e atrair a atenção de novas e modernas empresas.

No entanto, a implantação de setores altamente tecnológicos requer uma infraestrutura de ponta, desde a qualificação da mão-de-obra até o sistema logístico de transportes que assegure os meios necessários de transporte e armazenagem, cumprindo os prazos solicitados com custos competitivos. Santana (2005) defende que: “uma infraestrutura adequada de transportes potencializa ganhos de eficiência para o sistema produtivo, aumentando a remuneração dos fatores e, em consequência, estimulando o investimento e o emprego”.

A infraestrutura de transportes no Brasil é eleita como ineficaz, devido a baixa variação de modais usados na distribuição das mercadorias, além disso, destaca-se também a ineficiência de infraestrutura básica presente. A intensa utilização do modal rodoviário no país configura um obstáculo às exportações, além de reduzir a competitividade de diversas indústrias que precisam da matriz de transportes do país para movimentação das suas mercadorias. A indústria farmacêutica nacional sofrerá desvantagem, caso o governo não assumir essas responsabilidades de forma eficiente.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004

ABIFARMA. Relatório interno. São Paulo, 1996. p. 6.

ABIQUIF, Associação da Indústria Brasileira Farmoquímica. Consumo de farmoquímicos em 2000. Disponível em: <<http://www.abiquif.org.br/portug.htm>> Acesso em novembro de 2015.

ABML. “O Conceito de Operador Logístico” - Revista Tecnológica. Associação Brasileira de Movimentação e Logística. 1999.

ABRAFARMA, 2011, Ranking Abrafarma 2011. Disponível em: <<http://www.abrafarma.com.br>. Acesso em 10 de Outubro de 2014.

ALANAC, Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais. Disponível em: <<http://www.alanac.org.br/>> Acesso em Novembro de 2015.

ALMEIDA, M. **Indústria farmacêutica de pesquisa: os altos investimentos que salvam vidas**. Revista Grupemef. Mar/abr, 2002.

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Notícias. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/210_03rdc.pdf>. Acesso em janeiro de 2016.

AQUILAR, O. **How strategic performance management is helping companies create business value**. Strategic Finance; Vol 84, Montvale. 2003.

ARAGÃO, R. J. C.; NETO, S. P. S.; VILAS BOAS, A. A. **Gestão estratégica de uma indústria farmacêutica de sucesso**. III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia.

ASLOG, Associação Brasileira de Logística. Disponível em: <<http://www.abralog.org.br/website/home/>> Acesso em Dezembro de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA FARMOQUIMICA E DE INSUMOS FARMACÊUTICOS. Reunião realizada em Fevereiro de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA – ABIQUIM. Disponível em: <www.abiquim.com.br>. Acesso em: Outubro. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MEDICAMENTOS – Abifarma. Disponível em: <<http://www.abifarma.com.br>> Acessado em setembro de 2015.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Tradução Elias Pereira. 4ª ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARBOSA, A. F.; MENDES, R. C.; SENNES, R. **Avaliação da política industrial, tecnológica e de comércio exterior para o setor farmacêutico.** Febrafarma - Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica. São Paulo. 2007.

BARRETO, A. R. **Utilização das ferramentas jit, mrp ii e opt como estratégia na redução de custos em indústria de fitoterápicos.** Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo. 2013.

BASSI, E. **Empresas locais e globalização: guia de oportunidades estratégicas para o dirigente nacional.**São Paulo. 2000.

BLANKENHORN, K.; DUCKWITZ, N.; SHERR, M. **Power to the people: reaching the “Smart Market” of empowered consumers.** Medical Marketing and media. 2001.

BOGATAJ, M.; BOGATAJ, L.; VODOPIVEC, R. **Stability of Perishable Goods in Cold Logistic Chains.**International Journal of Production Economics.2005.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento.** São Paulo: Atlas, 2002.

BRITO, A. C. F.; PONTES, D. L. **A indústria farmacêutica.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

CAI, J. et al. **Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment.**Decision Support Systems, v.46. 2009. Disponível em:<<http://www.elsevier.com/locate/dss>>. Acesso dezembro de 2015.

CALDAS, M. P.; E WOOD JUNIOR, T. **Transformação e a realidade organizacional: uma perspectiva brasileira.** SãoPaulo. 1999.

CALIXTO, J. B. **Desenvolvimento de medicamentos no Brasil: desafios.** Gazeta Médica da Bahia, v. 78, n. 1, 2013.

CAMPOS, H. M.; CSILLAG, J. M.; E SAMPAIO, R. M. **Posicionamento estratégico para criação de valor: caso farmacêutico.** Congresso de Administração. São Paulo.2000.

CARVALHO, M. S. M. V.; TEIXEIRA, M. A. M. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação.** Revista Administração Pública, Rio de Janeiro, v.40, n.4, 2002.

CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas.** São Paulo. 1976.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CFR – 21- **Code of Federal Regulations Title 21, Food and drugs, “Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Processing, Packing, or Holding of drugs”.** Washington. 2001.

CHANDRA, C.; GRABIS, J. **Role of Flexibility in Supply Chain Design and Modeling — Introduction to the Special Issue.** *Ômega*, Nº 37. 2009.

CNI, Confederação Nacional da Indústria. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>> Acesso em Novembro de 2015.

COHEN, M. A. **Global supply chain management: a survey of research and applications.**1998. Disponível em: <http://knowledge.wharton.upenn.edu/>. Acesso em: Dezembro de 2015.

CORRÊA, H. L; GIANESI I.G. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CORREIA, G. G. A. *Utilização do Conceito de Custos de Transação na Seleção de Fornecedores de Insumos Produtivos na Indústria Farmacêutica.*2010. Disponível em <http://www.fieo.br/v2/downloads/artigo_cientifico_logistica_custos.pdf>. Acesso em janeiro de 2016.

CUNHA, A. **Relatório de acompanhamento setorial (Vol. I): Boletim de conjuntura Industrial, Acompanhamento setorial e panorama da indústria.** Campinas: ABDI; NEIT; IE; UNICAMP, 2008.

CUNHA, A. **Localizações de Instalações: projeto de Redes Logísticas.** Escola Politécnica, Universidade Federal de São Paulo, 2014.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** 4.Ed. São Paulo. 1993.

ENOMOTO, L. M.; LIMA, R. S. **Análise da distribuição física e roteirização em um atacadista.**2011. Disponível em<<http://www.scielo.br.ez35.periodicos.capes.gov.br/pdf/prod/v17n1/06.pdf>>. Acesso em julho de 2015.

FEBRAFARMA, Federação da Indústria Farmacêutica Brasileira. Disponível em:<<http://febrafarma.org.br/>> Acesso em Novembro, 2015.

FERREIRA J. R; Hamilton M.; TEIXEIRA, LIMA, L. A. **A logística e a infraestrutura de transportes.** Salvador, 2007.

FERREIRA, M. L. S.; CARMO, L. F. R. S.; AZEVEDO, B. D. **Análise da gestão da cadeia de suprimentos de produtos farmacêuticos em um distribuidor paraense e perspectivas com aplicação do ECR.** XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, São Paulo. 2010.

FERST, G. C. **Análise da indústria farmacêutica no Brasil: Surgimento e desenvolvimento da indústria nacional.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2013.

FIUZA, E.; LISBOA, M. **Bens credenciais e poder de mercado: um estudo econométrico da indústria farmacêutica brasileira**. 2001.

Forbes. Disponível em: <<http://www.forbes.com.br/>> Acesso em Novembro de 2015.

FREIXO, A. **Gestão da informação no estado brasileiro: aplicação da legislação sob a ótica das estruturas organizacionais e dos sistemas**. In: Encontro Nacional de Ciência da Informação (CINFORM). Salvador: EDUFBA, 2009.

GADELHA, C. A. G. **Complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde**. Ciências& Saúde Coletiva, v 8, Rio de Janeiro, 2003.

GADELHA, C.; MALDONADO, J.; VARGAS, M. Projeto de pesquisa: **Uma agenda de competitividade para a indústria paulista**. UNESP/UNICAMPI/USP. 2008. São Paulo.

GANGA, G.; CARPINETTI, L. **A fuzzy logic approach to supply chain performance management**. International Journal of Production Economics, 2011.

GASPAR, C. F. A. **Cadeia de frio na distribuição farmacêutica**. Universidade Fernando Pessoa. Porto. 2014.

GAZETA MERCANTIL. São Paulo. 2002.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta**. São Paulo. Educator. 1993.

GRUPEMEF – Grupo dos Profissionais Executivos do Mercado Farmacêutico. **Crise Grega pode reduzir o preço do remédio no Brasil** Disponível em <http://www.grupemef.com.br/noticias_completa.php?not_id=330>. Acesso em novembro de 2015.

GUIA DA FARMÁCIA. Disponível em: <<http://www.guiadafarmacia.com.br/>> Acesso em Janeiro de 2016.

GUILLEN, A. **RFID e Gestão da Cadeia de Frio**. INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL INDUSTRY. 2012, vol 4. Disponível em <<http://ipimediaworld.com/wp-content/uploads/2012/12/3-RFID-and-Cold-Chain-Management.pdf>>. Acesso em Setembro de 2015.

HAMEL, G., PRAHALAD, C. K. **Competing for the future**. Boston. Harvard Business School Press. 1994.

HANRIOT, P. M.; LIMA, R. S. FAVARETTO, F. **Análise dos motivos geradores de falhas na logística interna de uma indústria farmacêutica**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Minas Gerais. 2011.

INTERFARMA, Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/>> Acesso em Novembro de 2015.

GIL, A. C. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1999.

HELOUANI, R. **Manual de los costos de la calidad**. Buenos Aires. 1999.

IMS Health: The global pharmaceutical market in 2003. Disponível em: <http://www.ims-global.com//insight/News_story/0403/News_story_040316.htm> Acesso em: outubro de 2015.

KAGER, P.; MOSEZON, M. **Supply chain: the forgotten factor**. Pharmaceutical Executive, USA. 2000.

KANAVOS, P. **The politics of Health and the Industrial Economics of Pharmaceuticals: Is there a Single European Dimension?**. Contemporary Political Studies. Proceedings of the Annual Conference held at the University of Keele, 1998.

KLAFKE, A. T. **Medição de desempenho na indústria farmacêutica como estratégia de suporte para a implementação do sistema da qualidade**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2004.

LABORATÓRIOS podem não investir após novo acordo sobre patentes. Gazeta Mercantil. 2001.

LAKATOS, E.; M, MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. São Paulo. 2002.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R. **Strategics logistics management**. 3. ed. USA: Irwin, 1993.

LAMBERT, R.; COOPER, M.;PAGH, E. C. **Supply chain management: implementation issues and research opportunities**. The International Journal of Logistics Management. 1998.

LANGSWACHWAGER, A. S. M. **A logística dos distribuidores farmacêuticos no Brasil: um estudo de casos**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2002.

LOCKETT, H.; JOHNSON, M.; EVANS, S.; BASTL, M. **Product service systems and supply network relationships: An exploratory case study**. 2010. Disponível em <<http://www.emeraldinsight.com.ez35.periodicos.capes.gov.br/journals.htm?issn=1741-038X&volume=22&issue=3&articleid=1911628&PHPSESSID=1h1649c0ehjgglcj9hac90j8k6>>. Acesso em dezembro de 2015.

MACHLINE, C.;AMARAL JÚNIOR, J. B. C. **Avanços Logísticos no Varejo Nacional: O Caso das Redes de Farmácias**. Revista de Administração de Empresas, v. 38,1998.

MAIO, C. A.; SILVA, J. L G. **Armazenagem e distribuição de medicamentos na cadeia fria**. Latin American Journal of business management. 2014.

MARTINS, R. A.; SACOMANO, J.B. **Integração, flexibilidade e qualidade: os caminhos para um novo paradigma produtivo**. Gestão e Produção. 1994.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEIRELLES, H.; CARRARA, JR. E. **A indústria química e o desenvolvimento do Brasil.** São Paulo: Metalivros, 1996.

MENDES, R. C.; SENNES, R. **Logística Internacional para a Indústria Farmacêutica.** Febrapharma - Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica. São Paulo. 2007.

MESQUITA, M. A.; SANTORO, M. C. **Análise de modelos e práticas de planejamento e controle da produção na indústria farmacêutica.** Revista Produção. Vol. 14. 2004. São Paulo.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/>> Acesso em janeiro de 2016.

MINISTÉRIOS DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/>>. Acesso em janeiro de 2016.

MONTANARI, R. **Cold chain tracking: a managerial perspective.** Trends in food science & technology, 2008.

NOVAES, A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** Rio de Janeiro: Campus, 2003, 409 p.

OLIVEIRA, J.L.R; COSTA, F.L.P. **Gestão de estoques na rede de farmácias Trade.** XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 2006.

OLIVEIRA, S. L.; OLIVEIRA, J. L. R. **Varejo: o ponto de contato entre a indústria farmacêutica e o paciente.**

OMS, Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <<http://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>> Acesso em setembro de 2015.

MORETO, L. D.; CALIXTO, J. **Boas Práticas de Armazenagem, Distribuição e Transporte na Indústria Farmacêutica.** Sindusfarma, 2012.

PAULA, G. N. **Os desafios da indústria farmacêutica global e o redesenho do negócio pela Merck.** Revista de Administração de Empresas. Jan/Mar. 2001. São Paulo.

PELLIN, A.; LEMOS, C. C.; TACHARD, A.; OLIVEIRA, I. S. D.; SOUZA, M. P. **Avaliação Ambiental Estratégica no Brasil: considerações a respeito do papel das agências multilaterais de desenvolvimento.** Engenharia Sanitária e Ambiental, 2011.

PIRES, K. **Novo Guia para Distribuição de medicamentos e IFAs segundo a cadeia de frios (cold chain).** 2011. Disponível em: http://www.pharmaster.com.br/artigos/docs/20111219_1918_cadeiafrio.pdf Acesso em Julho 2015.

Porter, M.E., Millar, V.E., 1989. **How information gives you competitive advantage.** Harvard Business Review 63 (4),149–160.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da pesquisa aplicável as ciências sociais: como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.**São Paulo: Atlas, 2008.

Revista Abril. Disponível em:<<http://www.abril.com.br/revistas/>>Acesso em Novembro de 2015.

RODRIGUES, G. G.; PIZZOLATO, N. D. **Centros de Distribuição: armazenagem estratégica.** ENEGEP 2003 ABEPRO, Ouro Preto, 2003. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_0473.pdf Acesso em Dezembro 2015.

RUIZ-GARCIA, L.; LUNADEI, L. **Monitoring Cold Chain Logistics by Means of RFID,Sustainable Radio Frequency Identification Solutions.**Editora Cristina Turcu.2010. Croacia. Disponível em <http://oa.upm.es/9615/1/Sustainable_RFID_Solutions.pdf>. Acessado em setembro de 2015.

SAMPAIO, M.; CSILLAG, J. M. **Integração da cadeia de suprimentos da indústria farmacêutica.** Revista de Administração e Inovação. 2010. São Paulo.

SANCHEZ, F. **A logística como diferencial competitivo do setor farmacêutico.** Painel logístico, 2015. Disponível em: <http://www.painellogistico.com.br/artigo-a-logistica-como-diferencial-competitivo-do-setor-farmaceutico>. Acessado em: 25/01/2016

SANTOS, O.S. **Gestão de Materiais e Operador Logístico um caso de relacionamento mal sucedido.** Anais – ENEGEP – 2008.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais.** São Paulo. 1965.

SETEM, J. **Logística na indústria farmacêutica: desafios e oportunidades na terceirização.** Revista Tecnológica, São Paulo, Ano XX. 2015.

SHAH, V. et al. **A report on pharmaceutical industry.**Disponível em: www.projectshub.com Acesso em Novembro 2015.

SILVA, G.B. (2010). **A gestão de cadeia de frio: uma análise de fatores logísticos.** CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.**3. Ed.São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, F. B. **Do OPT à Teoria das Restrições: Avanços e Mitos.** Revista Produção, V. 15. 2012 Disponível em <<http://www.scielo.br/ez35.periodicos.capes.gov.br/pdf/prod/v15n2/v15n2a04.pdf>>. Acessado em agosto de 2015.

STEVENSON M.; SPRING M. **Flexibility from a Supply Chain Perspective: Definition and Review**. International Journal of Operations & Production Management. Vol 27. 2009.

TAVARES, A. **Serviços Farmacêuticos da ARSLVT. Manual da Rede de Frio (Vacinas)**. Ministério da Saúde, Revisão: Equipa Regional Vacinação, Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P. Disponível em <http://www.arslvt.min-saude.pt/Documents/ARS_Manual%20de%20Frio_pag_a_pag.pdf>. Acessado em Outubro de 2015.

TRIVIÑOS, M. **Metodologia de pesquisa-ação**. 15 ed. São Paulo: Cortez, 1987.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.Ed.Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VERMA, R. **Management Science, Theory of Constraints/Optimized Production Technology and Local Optimization**. Omega, Int, J. Mgmt Sei, v. 25.1997.

VICKERY, S.; CALANTONE, R.; DROGE, C. **Supply chain flexibility: an empirical study**. The Journal of Supply Chain Management 35 (3), 16–24. 1999.

VIEIRA, M. S. **Sistemas de informação e a gestão da cadeia de suprimentos: o caso da Castrol do Brasil Ltda**. Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro.2006

VILARDAGA, V. **Laboratórios dependem de importações**.Gazeta Mercantil. 2001.

WARD, M.; MILLS, R. **The role of the wholesaler in the pharmaceutical supply chain**. International Federation of Pharmaceutical wholesalers (IFPW). 2001.