

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO VMI (*VENDOR MANAGED INVENTORY*) NO SEGMENTO INDUSTRIAL FARMACÊUTICO

MAICK ROBERTO LOPES

ORIENTADOR: PROF. DR. ALEXANDRE TADEU SIMON

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2015

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO VMI (*VENDOR MANAGED INVENTORY*) NO SEGMENTO INDUSTRIAL FARMACÊUTICO

MAICK ROBERTO LOPES

ORIENTADOR: PROF. DR. ALEXANDRE TADEU SIMON

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2015

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Sândia e a minha filha Milena, que, cada uma à sua maneira, pacientemente me acompanharam e me auxiliaram nestes anos de dedicação aos estudos e souberam entender meu afastamento em diversos finais de semana, porém sempre me incentivaram e me apoiaram para a conclusão desse trabalho. Sem elas isso não seria possível.

Agradeço a minha mãe, Lourdes, que me apoiou durante toda minha vida, com valiosas palavras, dicas e conselhos. E, durante a época da dissertação, disponibilizou meu local preferido para estudos e realização da dissertação. Seu apoio foi fundamental para chegar ao término dessa jornada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandre Tadeu Simon, que com muita competência e paciência, soube me conduzir pelo árduo caminho da pesquisa, sem as suas valiosas contribuições, a concretização desse trabalho não seria possível.

Aos Professores da Banca Examinadora: Dr. Marcel Andreotti Musetti e Dra. Maria Rita Pontes Assumpção, pelas contribuições.

Aos Professores e funcionários do Programa de Engenharia de Produção da UNIMEP, em especial a Marta Helena Bragaglia pelo incentivo e palavras confortantes em diversos momentos. E aos Professores da Escola Politécnica da USP, pelo conhecimento adquirido nas disciplinas cursadas.

Agradeço, também, aos Professores Wanderley Gonçalves e Ana Beatriz Teixeira da Silveira que compreenderam a minha ausência em alguns compromissos profissionais e me ajudaram dentro das suas possibilidades.

Aos amigos que souberam entender minha falta de tempo e meu afastamento durante esse período.

À UNIMEP e a CAPES, sem os quais essa dissertação não poderia ter sido realizada.

E, por fim, à Deus por me dar força, abrir meus olhos e trilhar o meu caminho nos diversos momentos difíceis.

Produzir esse trabalho foi uma tarefa muito difícil, porém sem o carinho e o apoio dessas pessoas, isso não seria possível.

LOPES, Maick R. **UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO VMI (VENDOR MANAGED INVENTORY) NO SEGMENTO INDUSTRIAL FARMACÊUTICO** 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Santa Bárbara d'Oeste.

Palavras-Chave: *Vendor managed inventory*; VMI; Gestão de estoques; Indústria Farmacêutica

Resumo

Uma iniciativa que se destaca por trazer benefícios na gestão dos estoques é o VMI (*Vendor Managed Inventory*) que é reconhecido como uma prática adequada para reduzir os estoques e as rupturas de fornecimento. Um segmento industrial representativo, que apresenta níveis elevados de estoques, com um inventário médio que varia entre 9 e 12 meses e que merece um estudo mais aprofundado é o farmacêutico. O objetivo desta pesquisa foi realizar uma análise da utilização do VMI em empresas do segmento industrial farmacêutico, localizadas no Estado de São Paulo. A análise contempla a identificação dos benefícios da utilização do VMI, o nível de utilização dessa iniciativa e o grau de preparo das empresas investigadas para uma eventual implantação. Para o alcance deste propósito foi conduzida um estudo de campo em 87 indústrias farmacêuticas do Estado de São Paulo. Os resultados apresentados mostram que a adoção do VMI no segmento estudado, apesar de ser uma prática conhecida, ainda é pouco explorada sendo utilizada apenas por 19% das empresas pesquisadas. O estudo mostra, também, que ainda há um grande potencial a ser explorado para a aplicação dessa iniciativa no segmento, entretanto, há um certo grau de preparo para a adoção do VMI nas empresas que ainda não adotaram essa prática. Outro ponto identificado foram os benefícios obtidos pelas empresas que já possuem o VMI implantado, já que a maioria das expectativas em relação a implantação do VMI foram atendidas. Foram verificadas algumas barreiras que podem dificultar a implantação do VMI nas empresas e que as empresas que ainda não possuem o VMI em seus processos, não têm a intenção de adotar a prática nos próximos anos.

LOPES, Maick R. **UMA ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO VMI (VENDOR MANAGED INVENTORY) NO SEGMENTO INDUSTRIAL FARMACÊUTICO** 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste.

Keywords: *Vendor managed inventory; VMI; Gestão de estoques; pharmaceutical companies*

Abstract

An initiative that stands out for benefit in the management of stocks is VMI (Vendor Managed Inventory) which is recognized as a suitable place to reduce inventories and supply disruptions. A representative industrial segment, which has high levels of inventories, with an average inventory of between 9 and 12 months and deserves further study is the pharmacist. The objective of this research was to conduct an analysis of the use of VMI in the pharmaceutical industrial sector enterprises, located in São Paulo. The analysis includes the identification of the benefits of using VMI, the uptake of this initiative and the degree of preparation of the companies investigated for possible deployment. To achieve this purpose it conducted a field study of research in 87 pharmaceutical companies in the State of São Paulo. The results presented show that the adoption of VMI in the studied segment, despite being a known practice is still little explored is used only by 19% of companies surveyed. The study also shows that there is still great potential to be explored for the implementation of this initiative in the segment, however, there is a degree of preparation for the adoption of VMI in companies that have not yet adopted this practice. Another point identified were the benefits gained by companies that already have implemented VMI, since most of the expectations for the implementation of VMI are met. Some barriers were found that may hinder the implementation of VMI in business and companies that do not have the VMI in their processes, do not intend to adopt the practice in future years.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPFR – *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment*

CR – *Continuous Replenishment*

CSCMP – *Council of Supply Chain Management Professionals*

CNI – *Confederação Nacional da Indústria*

ECR – *Efficient Consumer Response*

EDI – *Eletronic Data Interchange*

ERP – *Entreprise Resources Planning*

ESI – *Early Supplier Involvement*

FEAU – *Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo*

IBGE – *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*

ICTQ – *Instituto de Ciência Tecnologia e Qualidade*

IPR – *In Plant Representative*

JIS – *Just in Sequence*

JIT – *Just in Time*

PCP – *Planejamento e Controle da Produção*

PIB – *Produto Interno Bruto*

P&D – *Pesquisa e Desenvolvimento*

QR – *Quick Response*

SCM – *Supply Chain Management*

SINDUSFARMA – Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos do
Estado de São Paulo

SRM – *Supplier Relationship Management*

SKU – *Stock Keeping Unit*

S&OP – *Sales and Operations Planning*

VMI – *Vendor Managed Inventory*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – NÍVEL DE ESTOQUE EFETIVO EM RELAÇÃO AO PLANEJADO	2
FIGURA 2 – INFORMAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	10
FIGURA 3 – MODELO DE COLABORAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	12
FIGURA 4 – MODELO DE FLUXO VMI	25
FIGURA 5 – IMPACTO DO EFEITO CHICOTE NO DESEMPENHO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	31
FIGURA 6 – PRÉ-REQUISITOS PARA O SUCESSO DO VMI	39
FIGURA 7 – MODELO DE AVALIAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO VMI	41
FIGURA 8 – ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	42
FIGURA 9 – CADEIA DE SUPRIMENTOS FARMACÊUTICA	45
FIGURA 10 – ADERÊNCIA PARA ADOÇÃO DO VMI COMO FORNECEDOR	67
FIGURA 11 – ADERÊNCIA PARA ADOÇÃO DO VMI COMO CLIENTE	72

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – SINTESE DAS DEFINIÇÕES DE VMI.....	24
QUADRO 2 – RELAÇÃO DO VMI COM OUTROS TERMOS DE INICIATIVAS E PRÁTICAS COLABORATIVAS NO SCM	27
QUADRO 3 – CAUSAS E AÇÕES PARA EVITAR O SURGIMENTO DO EFEITO-CHICOTE....	29
QUADRO 4 – OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO VMI	34
QUADRO 5 – ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO	50
QUADRO 6 – AMARRAÇÃO DAS PERGUNTAS E SEUS OBJETIVOS	51
QUADRO 7 – CLASSIFICAÇÃO DAS PERGUNTAS	52
QUADRO 8 – PERFIL DOS RESPONDENTES	57
QUADRO 9 – QUANTIDADE DE SKU`S DIFERENTES ADQUIRIDOS AO ANO	59

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – VENDAS DE MEDICAMENTOS	46
GRÁFICO 2 – VALOR DE TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL DO SEGMENTO FARMACÊUTICO	47
GRÁFICO 3 – PARTICIPAÇÃO DO PIB DOS ESTADOS BRASILEIROS.....	48
GRÁFICO 4 – POPULAÇÃO E AMOSTRA	49
GRÁFICO 5 – PORTE DAS EMPRESAS	56
GRÁFICO 6 – ESCOLARIDADE DOS RESPONDENTES	58
GRÁFICO 7 – TEMPO DE ATUAÇÃO DOS RESPONDENTES NA EMPRESA	58
GRÁFICO 8 – CONHECIMENTO DO VMI NAS EMPRESAS PESQUISADAS	59
GRÁFICO 9 – CONHECIMENTO X UTILIZAÇÃO DO VMI	60
GRÁFICO 10 – TEMPO DE UTILIZAÇÃO DO VMI	61
GRÁFICO 11 – UTILIZAÇÃO DO VMI (ITENS E VALORES)	61
GRÁFICO 12 – TIPO DE PRODUTOS FORNECIDOS	64
GRÁFICO 13 – TEMPO MÉDIO DE RELACIONAMENTO ENTRE A EMPRESA E SEUS CLIENTES	65
GRÁFICO 14 – PERIODICIDADE DE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES RELATIVAS AO NÍVEL DE INVENTÁRIO ENTRE EMPRESAS E SEUS CLIENTES	65
GRÁFICO 15 – ÍNDICE DE ACURÁCIA DE ESTOQUE	66
GRÁFICO 16 – TIPO DE PRODUTOS ADQUIRIDOS	68
GRÁFICO 17 – COMPARAÇÃO ENTRE TIPOS DE PRODUTOS FORNECIDOS E ADQUIRIDOS	69
GRÁFICO 18 – TEMPO MÉDIO DE RELACIONAMENTO ENTRE A EMPRESA E SEUS FORNECEDORES	69
GRÁFICO 19 – COMPARAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE RELACIONAMENTO ENTRE A EMPRESA E SEUS FORNECEDORES E A EMPRESA E SEUS CLIENTES	70

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PERCEPÇÃO DE MELHORIA APÓS A APLICAÇÃO DO VMI (ATUAÇÃO COMO FORNECEDOR VMI)	62
TABELA 2 – PERCEPÇÃO DE MELHORIA APÓS A APLICAÇÃO DO VMI (ATUAÇÃO COMO COMPRADOR VMI)	63
TABELA 3 – EXPECTATIVAS COM A IMPLANTAÇÃO DO VMI	63
TABELA 4 – RELACIONAMENTO DA EMPRESA JUNTO AOS CLIENTES	66
TABELA 5 – RELACIONAMENTO DA EMPRESA JUNTO AOS FORNECEDORES	70

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE QUADROS.....	VII
LISTA DE GRÁFICOS	VIII
LISTA DE TABELAS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	X
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTO	1
1.2. OBJETIVOS	4
1.3. MÉTODO DE PESQUISA	5
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO	5
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
2.1. GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	7
2.1.1. COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES	9
2.1.2. GESTÃO DO RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES E CLIENTES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	11
2.2. PRÁTICAS E INICIATIVAS COLABORATIVAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	14
2.3. VMI - <i>VENDOR MANAGED INVENTORY</i>	22
2.3.1. GESTÃO DOS ESTOQUES	22
2.3.2. DEFINIÇÃO DO VMI	23
2.3.3. OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO VMI	29
2.3.4. DESAFIOS PARA SUA IMPLANTAÇÃO	35
2.3.5. REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DO VMI	36
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	42
3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	43
3.2. SELEÇÃO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA	45
3.3. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	49
3.4. PRÉ-TESTE	53
3.5. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	54
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	56
4.1. PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS	56
4.2. ANÁLISE DOS DADOS	60
4.2.1 ANÁLISE DAS EMPRESAS QUE ATUAM COM O VMI	60
4.2.2 ANÁLISE DAS EMPRESAS QUE NÃO ATUAM COM O VMI	64
5. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	73
5.1. CONCLUSÃO	73
5.2. LIMITAÇÕES DA PESQUISA	75
5.3. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	75

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO	84
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO	85
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO - MOTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO VMI	95

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo tem o objetivo de apresentar o contexto da pesquisa e a importância da aplicação do VMI (*Vendor Managed Inventory*) como apoio à gestão dos estoques na Cadeia de Suprimentos.

Ainda neste capítulo inicial serão apresentados os objetivos desta dissertação, com foco em sua contribuição e delimitação do trabalho. Ao final, são apresentadas uma breve descrição do método de pesquisa e a estrutura em que está pautada a dissertação.

1.1 CONTEXTO

As mudanças dos modelos de negócio tornam os clientes mais exigentes, por melhores produtos a preços mais acessíveis. Essas mudanças, reflexos da globalização e da competição mais acirrada entre as empresas, criam desafios para a sobrevivência e o crescimento das organizações. Para atender a essas necessidades, elas procuram melhorar seu desempenho no mercado, em busca tanto da fidelização quanto a conquista de novos clientes (CHANDRA e KUMAR, 2000; CHOW *et al.*, 2008).

A busca pela fidelização e a conquista de novos clientes, estimula a concorrência entre as organizações, o que as leva a repensarem seus processos com o objetivo de melhorar sua competitividade no mercado. Isso as fortalece, pois há um melhor controle de suas atividades, aumento da eficiência e a redução dos desperdícios (KETCHEN JUNIOR *et al.*, 2007).

Um desperdício bastante significativo para as organizações é constituído pelos estoques. Embora permitam atender ao cliente de forma imediata, os estoques representam um dos principais fatores geradores de custos na cadeia de suprimentos. Portanto, ações para sua redução são cruciais para o aumento da lucratividade das empresas. Em diversas empresas, os estoques, correspondem ao maior valor de seus ativos. Estima-se que, representam entre

25% a 40% dos custos totais das organizações e de um a dois terços dos custos logísticos (BALLOU, 2006).

Assim, a realização de uma gestão eficaz dos estoques é obrigatória para as organizações, pois é requisito básico para o correto desenvolvimento dos processos operacionais das empresas. Além disso, a eficácia dessa gestão resulta em melhorias no fluxo de caixa e na redução de custos, tornando as organizações mais competitivas no mercado em que atuam (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Os estoques possuem grande representatividade nos custos de todos os segmentos industriais e isso evidencia a tendência das empresas na busca pela redução dos mesmos. No passado, possuir estoques era visto como uma estratégia de mercado cujo objetivo era assegurar os preços e garantir-se contra eventual falta de mercadorias. Hoje, os estoques são vistos como indicadores de custos nos processos e afeta diretamente o nível de serviço ao cliente, se houver falta, e os custos das organizações, se houver excesso (BALLOU, 2006; SCHMITT *et al.*; 2015).

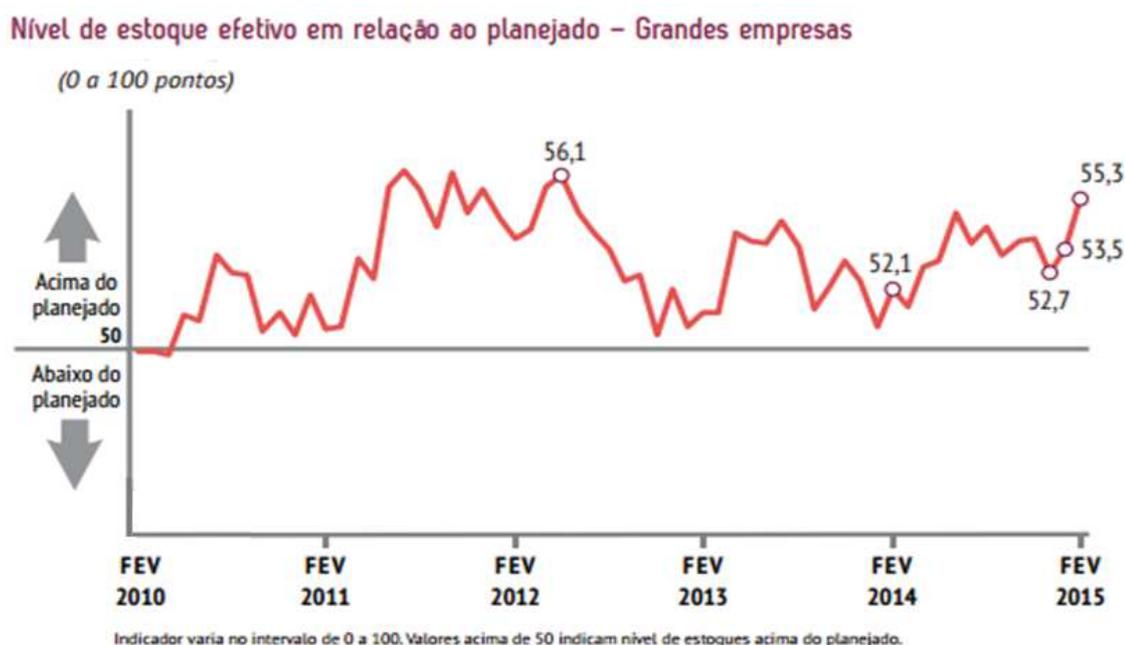


Figura 1 – Nível de estoque efetivo em relação ao planejado
Fonte: Adaptado de CNI (2015)

Os estoques crescem em diversos segmentos industriais. Conforme pesquisa (figura 1) da CNI (Confederação Nacional da Indústria), o índice do nível de estoques está em crescimento nas organizações, principalmente nas grandes empresas, quando comparado com os níveis observados em anos anteriores.

Um segmento industrial que apresenta níveis elevados de estoques e que merece um estudo mais aprofundado é o setor de saúde. Uma pesquisa no mercado norte-americano revelou que o inventário médio desse setor, variava entre 12 a 18 meses (BOWERSOX *et al.*, 2014). No Brasil, o comportamento parece não ser muito diferente. Dados de uma grande empresa farmacêutica nacional (maior produtor de anestésicos da América Latina e um dos quatro principais fornecedores de medicamentos para o mercado hospitalar brasileiro), com mais de 42 anos de mercado, revelam que o estoque médio dos produtos acabados oscila entre 4 e 6 meses e para matéria-prima, varia entre 9 e 12 meses.

O setor de saúde, em particular, o segmento farmacêutico tem crescido em taxas superiores aquelas vivenciadas pela economia mundial. No Brasil, as vendas de medicamentos registraram um crescimento nos últimos 10 anos de 140%. Passou de 1,3 milhões de unidades vendidas em 2004, para 3,1 milhões de unidades em 2014. Outro fator que demonstra a importância desse segmento, que justifica seu estudo, é a posição do Brasil no mercado. Ao considerar os valores vendidos, atualmente, o Brasil ocupa a sexta colocação no mercado farmacêutico mundial, com potencial para alcançar a quarta posição, no ano de 2016 (IMS *Health*, 2013).

No entanto, com o advento da entrada dos medicamentos genéricos e similares, ocorrido em 1999, houve uma expansão do mercado e o aumento da concorrência no setor. Para suportar essa mudança no segmento, a realização da gestão de estoques de uma maneira apropriada é fundamental (HANRIOT *et al.*, 2011).

A irregularidade no abastecimento e as rupturas de estoque são frequentes no segmento farmacêutico e possuem significativos impactos negativos sobre seu desempenho (BARBIERI e CLAUDE, 2009).

Uma iniciativa utilizada na gestão da cadeia de suprimentos, que se destaca por trazer benefícios significativos à gestão dos estoques e utilizada com sucesso em diversos segmentos industriais, é o VMI (*Vendor Managed Inventory*) ou Estoque Gerenciado pelo Fornecedor.

O VMI é reconhecido como uma iniciativa bem sucedida no sentido de aumentar a integração da cadeia de suprimentos. No VMI os vendedores (fornecedores) assumem a responsabilidade de controlar, na planta do cliente, seu nível de inventário (DARWISH e ODAH, 2010).

A utilização do VMI permite criar a lealdade do cliente e pode propiciar uma redução média de 66% nos estoques dos varejistas e a redução de rupturas de fornecimento em 31% (CACHON e FISHER, 1997). Essa melhora reduz o custo de produtos vendidos no varejo em aproximadamente 1,2%, o que é bastante significativo em um mercado que possui baixa margem de lucro (MARQUES *et al.*, 2010; DONG *et al.*, 2014).

Apesar de muitos casos de sucesso na aplicação do VMI serem relatados na literatura em diversos segmentos industriais, foram encontrados poucos estudos relacionados à sua aplicação no segmento industrial farmacêutico.

1.2 OBJETIVOS

Dadas às considerações iniciais, a presente dissertação possui como objetivo realizar análise da utilização do VMI no segmento industrial farmacêutico.

Essa análise compreende:

- Averiguar a utilização do VMI no segmento industrial farmacêutico;

- Identificar os benefícios obtidos pelas organizações que implantaram o VMI;
- Avaliar a aderência das empresas investigadas, para a implantação do VMI, tanto como fornecedor de mercadoria, como cliente de eventuais fornecedores que operem com o VMI.

O estudo deverá fornecer dados para que as empresas do setor possam avaliar o estágio em que se encontram em relação à gestão de seus estoques e adotar ações para sua otimização.

1.3 MÉTODO DE PESQUISA

Com o intuito de alcançar o objetivo relatado anteriormente, foi realizada a revisão bibliográfica e uma pesquisa de campo nas indústrias farmacêuticas localizadas no Estado de São Paulo.

Para a realização da pesquisa, utilizou-se de questionário estruturado para a coleta de dados. Após essa coleta, foram realizadas, a tabulação dos dados e a análise e discussão dos resultados.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, incluindo esse capítulo introdutório. Nele o estudo é contextualizado e seu objetivo, sua importância e justificativa são apresentados. Nesse primeiro capítulo, é apresentada, também, síntese do método de pesquisa adotado para o desenvolvimento do trabalho.

O capítulo 2 contempla a revisão bibliográfica, com apresentação dos conceitos da Gestão da Cadeia de Suprimentos, Práticas e Iniciativas Colaborativas utilizadas para essa gestão e do *Vendor Managed Inventory* (VMI).

O capítulo 3 mostra as principais etapas do desenvolvimento da pesquisa, inclui sua classificação e a construção do instrumento de pesquisa. Ainda nesse

capítulo, a população e a amostra são caracterizadas e sua importância é justificada.

O capítulo 4 caracteriza as empresas estudadas, bem como apresenta os resultados da pesquisa.

Já no capítulo 5 encontra-se a conclusão da dissertação e sugestões para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No capítulo 1, evidenciou-se a importância da gestão dos estoques e da utilização da iniciativa VMI (*Vendor Managed Inventory*) ou Estoque Gerenciado pelo Fornecedor para redução dos desperdícios nas organizações manufatureiras, em especial, no segmento industrial farmacêutico.

Neste segundo capítulo, realiza-se uma revisão da literatura relacionada ao VMI. Inicialmente, será apresentada a importância da colaboração entre os integrantes da Cadeia de Suprimentos, para uma melhor gestão dessa cadeia. Em seguida, é feita a revisão sobre o compartilhamento de informações e a importância das práticas e iniciativas colaborativas na Cadeia de Suprimentos. Ao término deste capítulo, são apresentados os principais conceitos de VMI, objetivos e benefícios de sua aplicação, desafios e os requisitos para sua implantação.

2.1 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

As empresas já percebem os benefícios que o planejamento e a gestão das redes de suprimentos são capazes de proporcionar, principalmente na melhoria da eficiência e na redução de custos das operações (DARWISH e ODAH, 2010; SIMCHI-LEVI *et al.*, 2010). Uma das principais atividades que determinam o sucesso de uma empresa e que auxilia a melhoria da eficiência, pela redução de custos das operações e merece discussão mais aprofundada é a Gestão da Cadeia de Suprimentos (MIGUEL e BRITO, 2010).

Ao longo do tempo, diversos autores definiram Gestão da Cadeia de Suprimentos, porém, em sua maioria, as definições convergem para um foco comum: a gestão e integração dos processos de negócio e a integração entre as organizações participantes da Cadeia de Suprimentos (SIMON, 2005).

Atenção considerável entre os profissionais e os pesquisadores a respeito de como fazer a integração da Cadeia de Suprimentos tornar-se possível é

verificada. Priorizar essa integração é um dos maiores desafios que se apresentam para as organizações. Os resultados dessa possível integração visam a, não só melhorar a lealdade dos clientes e os lucros, mas, também, garantir a própria sobrevivência da empresa e de seus parceiros (CHRISTOPHER, 2011; DARWISH e ODAH, 2010).

Bowersox *et al.* (2014), afirmam que a integração e a cooperação entre as empresas modificam o modelo de negócios que passa de um grupo conectado de empresas independentes, para um esforço coordenado de várias empresas, com o intuito de melhorar a competitividade. Para atingir essa melhoria, duas premissas são citadas:

A primeira é que o comportamento cooperativo reduz riscos e melhora a eficiência do processo logístico como um todo. Para o alcance desse comportamento cooperativo faz-se necessário que os participantes da cadeia de suprimentos realizem o compartilhamento das informações. Esse compartilhamento é essencial para posicionar e coordenar as empresas a realizarem as coisas certas mais rápida e eficientemente.

A segunda premissa é a oportunidade para eliminar perdas e esforços duplicados. Como consequência da colaboração, tem-se a eliminação de uma parte significativa dos estoques e a redução dos riscos associados à sua especulação. A racionalização da cadeia de suprimentos deve ser conduzida não com o intuito de eliminar totalmente o estoque, mas com o intuito de conduzir a quantidade estocada apenas para atender às necessidades econômicas e de serviços.

Storey *et al.* (2005) identificam como a principal propensão para o futuro da gestão da cadeia de suprimentos um modelo colaborativo, de cooperação entre as empresas participantes da Cadeia. Nesse modelo, os autores especificaram outras tendências e preocupações relacionadas à Gestão da Cadeia de Suprimentos. Dentre essas tendências destacam-se dois pontos principais: (I) o impacto causado nos fornecedores, com a exigência dos varejistas de que o reabastecimento do estoque seja efetuado baseado em

vendas reais e (II) o uso crescente de iniciativas e de práticas colaborativas. Essas iniciativas e práticas colaborativas são apresentadas, na seção 2.2 desta dissertação.

Um princípio para a realização dessa integração é o compartilhamento de informações entre os membros da Cadeia de Suprimentos. Esse compartilhamento de informações será tratado na próxima seção desse trabalho.

2.1.1 COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

A maioria dos conceitos de integração na Cadeia de Suprimentos reconhece a existência de dois fluxos ao longo da cadeia; o fluxo de bens e outro, igualmente importante, o fluxo de informações (PAGELL, 2004; POWER, 2005). A integração entre os membros da cadeia de suprimentos deve incluir esses dois fluxos, mas não pode se limitar a apenas um deles (PRAJOGO e OLHAGER, 2012).

Níveis mais altos de integração são caracterizados por uma maior coordenação das atividades logísticas e pelo aumento da comunicação entre fornecedores e clientes (STOCK *et al.*, 2000). Nessa ótica, Barratt (2004) afirma que a confiança e a colaboração têm sido consideradas fatores principais no intuito de manter estreita relação com os participantes da Cadeia de Suprimentos. Tanto a confiança quanto a prática colaborativa são importantes para melhorar o desempenho da Cadeia, bem como a satisfação do cliente.

Para Bowersox *et al.* (2014), a informação é um fator essencial para gestão da cadeia de suprimentos. Nessa perspectiva, o elemento básico para aprimorar a eficiência da Cadeia tem como premissas o compartilhamento de informação e do planejamento conjunto, como é visualizado na Figura 2.

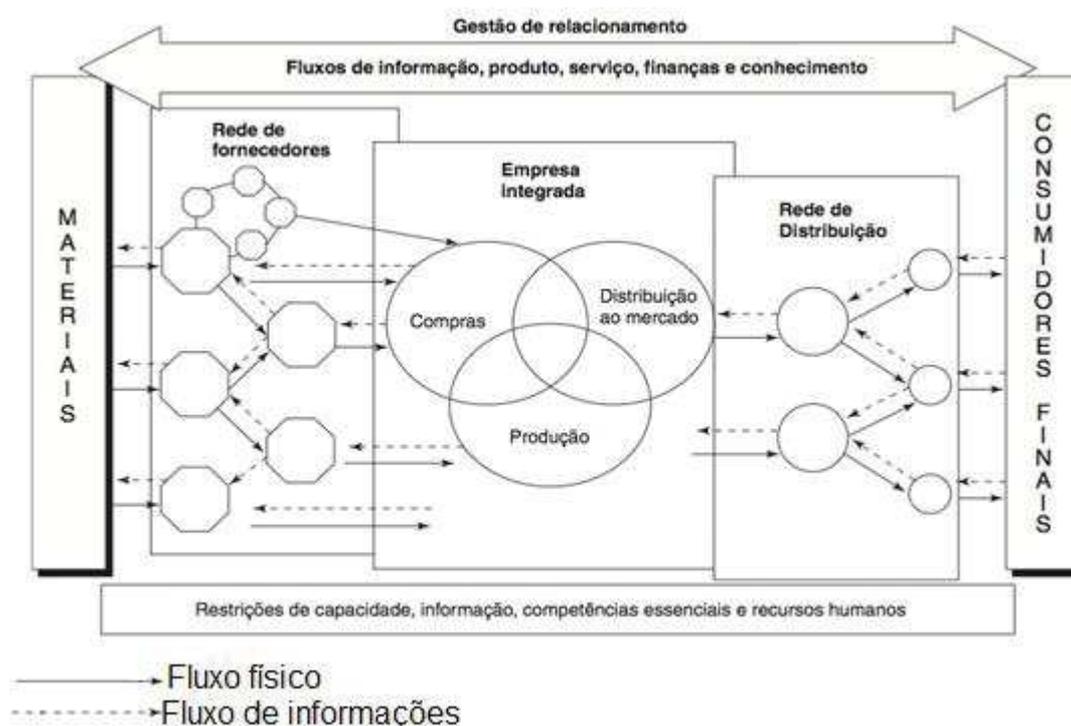


Figura 2 – Informação na Cadeia de Suprimentos.
 Fonte: Bowersox *et al.* (2014)

Em seus estudos, Li *et al.* (2006) afirmam que para melhor gestão da cadeia de suprimentos as empresas devem trocar, além das tradicionais informações operacionais, informações estratégicas. Esse compartilhamento de informações estratégicas na Cadeia de Suprimentos auxilia os parceiros à tomada de decisões mais precisas em suas operações.

Como exemplo desse compartilhamento de informações estratégicas na Cadeia de Suprimentos, podem-se citar as informações trocadas referentes à posição do inventário em tempo real. Essa troca ajuda os fornecedores a planejar seus horários de entrega de mercadorias e contribui para reduzir os custos de inventário e melhorar os níveis de serviço (SEIDMANN e SUNDARAJAN, 1997). Uma série de estudos tem demonstrado vários benefícios para as organizações que compartilham informações referentes à gestão de estoques, com seus parceiros, na Cadeia de Suprimentos. Um desses benefícios é o aumento da agilidade e da flexibilidade nas relações entre os membros da Cadeia de Suprimentos (PRAJOGO e OLHAGER, 2012).

Uma prática utilizada para o compartilhamento de informações referente ao nível de estoques, entre os membros da cadeia de suprimentos é o VMI (MARQUES, *et al.*, 2010). Essa prática será detalhada no tópico 2.3 dessa dissertação.

2.1.2 GESTÃO DO RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES E CLIENTES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A gestão do relacionamento com fornecedores e clientes é um elemento importante para a gestão da cadeia de suprimentos. As relações são baseadas na confiança e na colaboração, em longo prazo, entre os parceiros da cadeia de suprimentos (KWAI-SANG *et al.*, 2004).

As alianças estratégicas são desenvolvidas com um grupo pequeno de fornecedores. Esse grupo de fornecedores, caracterizados como os principais fornecedores da organização, assumem crescente nível de responsabilidade pelo gerenciamento dos estoques de seus clientes. Como consequência, a função de compras de uma empresa tornou-se cada vez mais estratégica e capaz de gerar vantagem competitiva por meio de uma eficaz gestão de fornecedores (LAMBERT e COOPER, 2000; LOCKSTROM e LEI, 2013; QUESADA *et al.*, 2008).

Os relacionamentos colaborativos constituem fator integrante da cadeia de suprimentos. O reconhecimento da dependência mútua entre as empresas participantes da cadeia é a força que move esses relacionamentos. Esse comportamento colaborativo pode ser desenvolvido pela organização tanto com os seus fornecedores, quanto com os seus clientes (BOWERSOX *et al.*, 2014; SINGH e POWER, 2009).

Matopoulos, *et al.* (2007), estabeleceram um modelo (Figura 3), no qual são caracterizados dois pilares fundamentais para o relacionamento colaborativo entre os membros da cadeia de suprimentos.

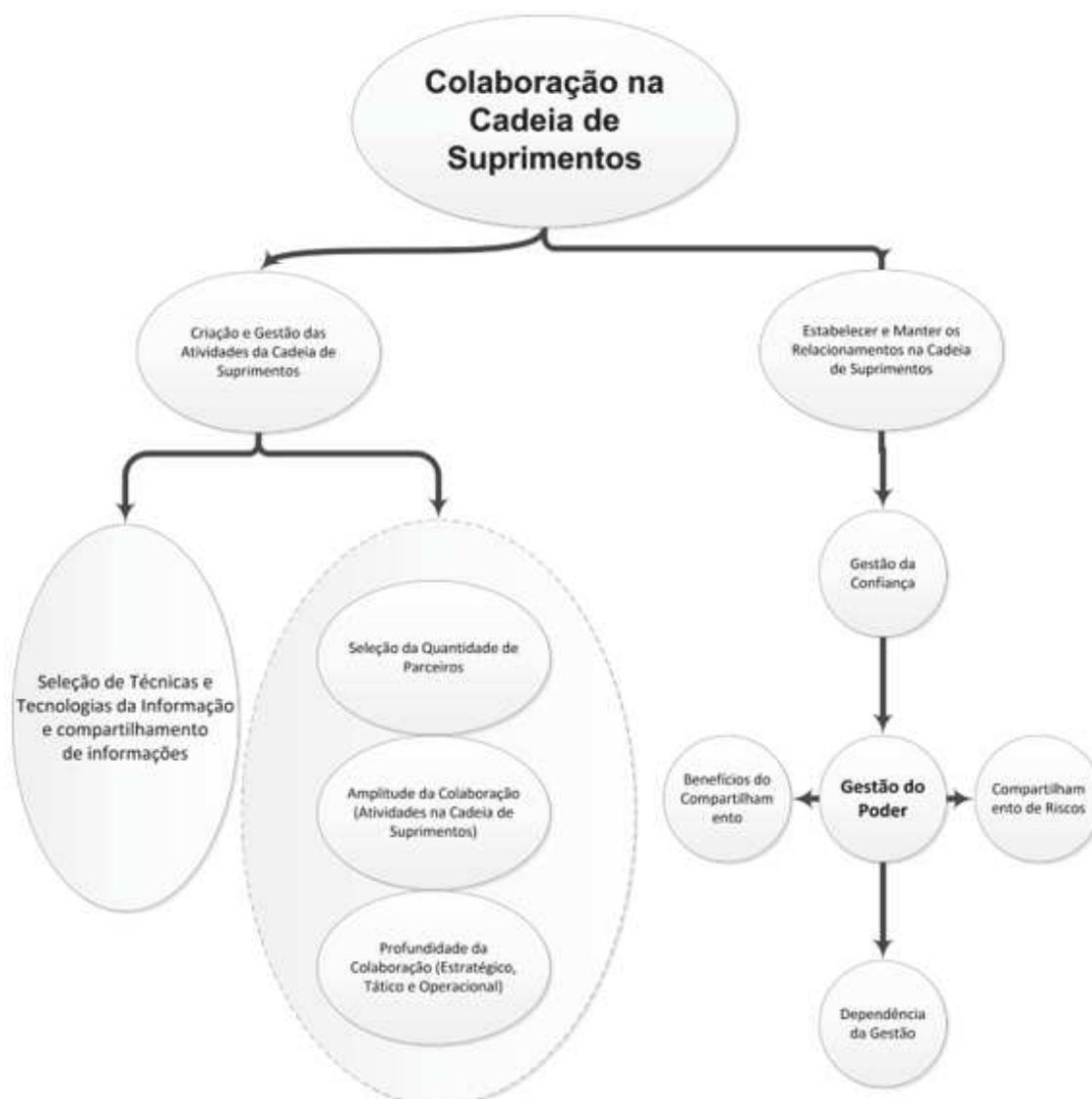


Figura 3 – Modelo de Colaboração na Cadeia de Suprimentos
 Fonte: Adaptado de Matopoulos *et al.* (2007)

No primeiro pilar, é evidenciada a criação e a gestão das atividades da cadeia de suprimentos, compostas de três elementos: (I) a seleção da quantidade de parceiros a se relacionar, (II) a amplitude da colaboração, ou seja, a determinação das atividades específicas que serão realizadas para a colaboração e, por último, (III) a identificação do nível da colaboração, seja estratégico, tático e/ou operacional, define, assim, a profundidade na colaboração. A combinação desses três elementos define a intensidade da colaboração, quanto maior a quantidade de parceiros a se relacionar, maior a

amplitude e maior o nível da colaboração, maior a intensidade da colaboração na cadeia de suprimentos.

Ainda no primeiro pilar, é apresentado o elemento de seleção das técnicas e tecnologias de informação para compartilhamento de informações. Essa decisão é importante e bastante complicada, uma vez que nem todos os colaboradores são capazes de satisfazer as exigências da colaboração em termos de tecnologia e técnicas.

O segundo pilar trata do estabelecimento e da manutenção de relacionamentos da cadeia de suprimentos. Ele inclui elementos de compartilhamento de riscos os benefícios e a interação de outros elementos, como confiança, poder e dependência entre as empresas. Verifica-se, nesse segundo pilar, elementos menos tangíveis, mas igualmente importantes nos relacionamentos colaborativos.

Um processo de negócio que fornece a base para se definir como desenvolver e manter o relacionamento colaborativo com o cliente é o *Customer Relationship Management* (SIMON, 2005).

O *Customer Relationship Management* refere-se ao processo que providencia a estrutura para o desenvolvimento e manutenção do relacionamento com os clientes e é parte importante da relação entre o fabricante e seus clientes (PIRES, 2009).

A obtenção de um relacionamento mais estreito com os clientes, resulta em uma melhor comunicação e tem, por consequência, previsões de demanda mais precisas e um melhor nível de serviço para o cliente (SIMON, 2005).

Lambert (2002), afirma que da mesma forma que a empresa necessita desenvolver relações com seus clientes. Ela também precisa dar a devida atenção às relações com seus fornecedores.

A colaboração e a integração dos fornecedores tornam-se elementos críticos no intuito de alcançar eficiência, flexibilidade e a sincronização dos

processos da Cadeia de Suprimentos (LOCKSTROM e LEI, 2013; NYAGA *et al.*, 2010).

A gestão do relacionamento com os fornecedores, do inglês, *Supplier Relationship Management* (SRM), é caracterizada por ser o processo que define como uma empresa interage com seus fornecedores (SIMON, 2005). O SRM teve início no final dos anos 80, com a publicação de trabalhos sobre a teoria do relacionamento e *re-design* de processo (METTLER e ROHNER, 2009).

Acerca desse relacionamento, Bowersox *et al.* (2014) afirmam que só haverá colaboração real entre os membros da cadeia de suprimentos, no momento em que se tenha uma confiança nos relacionamentos, construída em longo prazo.

Segundo Moura *et al.* (2013), a Gestão da Cadeia de Suprimentos está baseada na gestão dos relacionamentos com os clientes e com os fornecedores que estruturam a cadeia. Essa estrutura é construída com ferramentas para solidificar esses relacionamentos. Lambert (2008) destaca a parceria como uma destas ferramentas.

“Parceria é uma relação comercial personalizada com base na confiança mútua, no relacionamento aberto, riscos e recompensas compartilhadas, que resulta em um maior resultado de negócios do que seria alcançado pelas duas empresas se atuassem de forma individual (LAMBERT, 2008, Pag.8).

Desde o início da década de 1990, o conceito de parcerias tem atraído atenção por ser um fator importante para o aumento do desempenho das empresas manufatureiras (ZYBELL, 2013). A utilização de parcerias tem o intuito de gerar desempenho superior em relacionamentos nos quais o fornecedor não teria condições de conseguir esse nível de resultado sozinho (LAMBERT *et al.* 1998).

2.2 PRÁTICAS E INICIATIVAS COLABORATIVAS NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Nas últimas décadas, a colaboração na cadeia de suprimentos passou do âmbito puramente teórico para uma prática amplamente adotada em toda a Cadeia (MATOPOULOS *et al.*, 2007; WIENGARTEN *et al.*, 2010).

As práticas utilizadas para auxiliar as empresas nessa colaboração, são definidas como o conjunto de atividades desenvolvidas pela organização para promover uma gestão eficaz da sua Cadeia de Suprimentos, com a finalidade de satisfazer clientes (JABBOUR *et al.*, 2011).

As principais práticas e iniciativas colaborativas na Cadeia de Suprimentos são apresentadas a seguir:

□ **COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING AND REPLENISHMENT (CPFR)**

Criado para possibilitar a colaboração entre as empresas, principalmente no que tange a realização da previsão de vendas, o CPFR teve início em 1995, nos Estados Unidos, por meio da rede varejista *Wal-Mart* e da empresa farmacêutica *Warner-Lambert*, em um projeto piloto, cujo objetivo era ser altamente responsivo à demanda dos clientes (PIRES, 2009).

O CPFR é definido como um conjunto de processos de negócios que são estabelecidos e habilitados por um acordo formal de cooperação nos âmbitos estratégico, tático e operacional (DERROUCHE *et al.* 2008).

Dentre os benefícios esperados com o CPFR houve a redução do tempo de ciclo do pedido, maior eficiência no planejamento do transporte, redução de inventários na cadeia de suprimentos, redução da falta de mercadorias em estoque e principalmente, maior precisão das previsões de vendas nas organizações (SARI, 2008; SMITH *et al.*, 2010).

Apesar dos benefícios que a utilização do CPFR traz às organizações, para sua implantação, algumas dificuldades são percebidas, entre elas se destacam a falta de entendimento dos colaboradores e parceiros envolvidos no processo, quanto aos ganhos que a aplicação do CPFR traz; a incompatibilidade de tecnologias de informação utilizadas para comunicação entre os parceiros; o

retorno, em longo prazo, do alto valor investimento para sua implantação e a dificuldade de se realizar a integração entre todos os membros da cadeia de suprimentos (AUDY *et al.*, 2012; HVOLBY e TRIENEKENS, 2010; RAMANATHAN, 2014).

❑ EDI – ELETRONIC DATA INTERCHANGE

O Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic Data Interchange*) é uma tecnologia facilitadora para o ressuprimento eficiente e coordenado na cadeia de suprimentos. O EDI surge como um tipo de tecnologia de informação capaz de estreitar o relacionamento entre empresas (CASTRO e LADEIRA, 2012; PORTO *et al.*, 2000).

Para Bowersox *et al.* (2014), o EDI possibilita a comunicação eletrônica de informações entre duas empresas e substitui as formas tradicionais de comunicação.

Diversos benefícios na utilização do EDI são encontrados na literatura, entre eles destacam-se os seguintes: redução do fluxo de papéis, redução do trabalho de digitação, redução dos erros operacionais, acesso mais rápido às informações, fluxo mais ágil e mais preciso de informações, melhor atendimento aos clientes, redução dos custos operacionais, aumento da produtividade, adição de valor ao negócio, melhorias na área de operações; melhoria nos controles; otimização dos fluxos e melhoria na tomada de decisão (SANTOS, 2006).

A utilização do EDI, no contexto do VMI será melhor discutida na seção 2.3.5 desta dissertação.

❑ QUICK RESPONSE (QR)

Com o desenvolvimento da tecnologia da informação e a sincronização das informações trocadas na cadeia de suprimentos, surgiu o conceito de Quick Response ou “Resposta Rápida”. A ideia básica atrelada à Resposta Rápida, com a finalidade de aproveitar as vantagens da concorrência fundamentada no

tempo, é que seja necessário desenvolver sistemas receptivos e rápidos em toda a cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER, 2011).

□ **OUTSOURCING**

No final dos anos 90, as empresas concentraram seus esforços em suas atividades principais, o chamado “*core business*”. Deixa as atividades acessórias, ou seja, aquelas que não faziam parte do escopo da organização, para outras empresas realizarem. Essa prática é conhecida como *Outsourcing* (BUENO, 2007).

“*Outsourcing* refere-se à prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por determinada empresa [...] é executada por outra empresa externa, num relacionamento colaborativo e interdependente. A empresa fornecedora desenvolve e melhora continuamente a competência e a infraestrutura para atender o cliente, o qual deixa de possuí-las total ou parcialmente. O cliente, entretanto, continua mantendo estreita e colaborativa integração com o fornecedor” (PIRES, 2009, p. 8).

Com a utilização do *Outsourcing*, várias vantagens são detectadas para as organizações, Camargo Júnior (2010) cita algumas delas:

- ✓ Maximização do retorno dos recursos internos – Uma vez que a utilização do *Outsourcing*, possibilita a empresa a dedicar uma maior atenção naquilo que a empresa sabe fazer de melhor e que é visto pelos clientes;
- ✓ Melhoria dos investimentos – Permite a empresa concentrar seus investimentos no que realmente é prioritário e não em ações que não trarão grandes retornos;
- ✓ Promover barreiras aos concorrentes – Quando as competências essenciais de uma companhia estão bem desenvolvidas, elas podem proporcionar barreiras aos concorrentes, que buscam expandir em áreas de interesse da empresa;
- ✓ Acesso a inovações – A utilização do *outsourcing* abre a possibilidade do uso de tecnologias especializadas de seus fornecedores, o que seria, em muitos casos, impeditivo de conseguir ter acesso internamente;

- ✓ Melhoria na resposta ao cliente – Devido à redução dos riscos nas operações e à redução do tempo de ciclo, a resposta aos clientes fica mais rápida e confiável.

DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES

A atividade de desenvolvimentos de fornecedores possui grande importância na gestão da cadeia de suprimentos. Confundida, em alguns casos, com o processo de Reestruturação da base de fornecedores, o processo de desenvolvimento de fornecedores é definido como um conjunto de ações que uma empresa realiza, com o objetivo de melhorar o desempenho do fornecedor (HANDFIELD *et al.*, 2000; SIMON, 2005).

REESTRUTURAÇÃO DA BASE DE FORNECEDORES E CLIENTES

O processo de reestruturação da base de clientes e fornecedores tem por objetivo determinar um conjunto de empresas (seja clientes ou fornecedores), com as quais se deseja realmente atuar (PIRES, 2009).

Nesse processo, o que se busca é a redução do número de fornecedores e clientes. Essa redução facilita e agiliza a comunicação e as relações com as empresas selecionadas e simplifica o processo de gestão da cadeia de suprimentos (PIRES, 2009).

POSTPONEMENT (POSTERGAÇÃO)

A postergação é a prática de mover para frente uma ou mais operações (processos ou atividades), para um estágio mais à frente na cadeia de suprimentos (HUSSAIN *et al.*, 2014).

As políticas de postergação apareceram como uma oposição às políticas de previsão, muito utilizadas no passado. Ao atuar na antecipação da demanda, as cadeias de suprimentos ficavam muito dependentes de previsões de vendas para movimentar seus produtos em seus elos e gerava altos estoques. A utilização da postergação na cadeia de suprimentos, evita essa dependência e

possibilita as organizações alterar seus arranjos de “empurrada” (*push*) para “puxada” (*pull*) (CAZANE, 2012; PIRES, 2009; SIMON, 2005).

Qrunflech e Tarafdar (2013) relatam que o principal benefício da utilização da postergação nas organizações é a melhoria de seu desempenho (principalmente no que tange a agilidade) nas respostas às mudanças dos clientes.

CUSTOMIZAÇÃO

A customização em massa, também conhecida como *Mass Customization*, oferece vantagens competitivas às organizações. Ela está relacionada à produção e à entrega de variados produtos e serviços personalizados de forma ágil, eficiente e com baixos custos (SIMCHI-LEVI *et al.* 2010; SIMON, 2005).

GLOBAL SOURCING

Em consequência do processo de crescimento do comércio mundial, impulsionado pela expansão da demanda de novos mercados, o *Global sourcing*, surge como uma maneira das organizações se manterem competitivas no mercado. Com o *global sourcing*, as empresas selecionam seus fornecedores ao redor do mundo, em busca de redução de custos de fornecimento e melhoria nos serviços da cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER, 2011).

EFFICIENT CONSUMER RESPONSE (ECR)

O ECR tem como objetivo um atendimento às demandas reais dos clientes, por meio de um sistema de reposição automática dos estoques consumidos nos pontos-de-venda. Para que isto ocorra, é fundamental a integração de todos os ciclos de reposição dos membros integrantes da cadeia de suprimentos (DORNIER *et al.*, 2000; PIRES, 2009).

A utilização do ECR tem se tornado um aliado para as organizações responderem rapidamente as necessidades dos clientes (HOFFMAN e MEHRA, 2000).

CONTINUOUS REPLENISHMENT (CR)

O Reabastecimento Contínuo ou *Continuous Replenishment* é o nome dado ao processo pelo qual a reposição de mercadorias é realizada de maneira automática e eletrônica (MOREIRA e IHY, 2006).

Em alguns momentos, a utilização dessa prática é confundida com o VMI, porém, o CR tem complementado o VMI, que demonstra os níveis dos estoques nas lojas varejistas (PIRES, 2009).

CONDOMÍNIO INDUSTRIAL

O Condomínio industrial é muito aplicado na indústria automobilística. Caracterizado pela localização dos fornecedores bem próximos a área de montagem final, em alguns casos, dentro da própria montadora (ROCHA e ARAÚJO, 2013).

IN PLANT REPRESENTATIVE (IPR)

O IPR consiste em ter representantes do fornecedor junto ao cliente, atuando dentro da fábrica do cliente, em tempo integral ou semi-integral (ATKINSON, 2001; PIRES, 2009).

Para Simon (2005), a prática do IPR é operacionalizada em dois sentidos, ou seja, permite que o fornecedor introduza seu representante no cliente, como também permite que o cliente introduza seu representante no fornecedor, com vantagens, tanto para o fornecedor, quanto para o cliente.

JUST IN SEQUENCE (JIS)

O *Just in Sequence* (JIS) é uma prática que pode ser considerada como a evolução do Just in Time (JIT), comumente utilizada em itens de alto valor na indústria automobilística (PIRES, 2009).

Com a utilização do JIS, os fornecedores abastecem a linha de montagem na própria sequência de montagem. O JIS, portanto, além de suprir os itens

necessários, na quantidade necessária e no momento necessário, faz, também, na sequência correta (SIMON, 2005).

□ ***FOLLOW SOURCING***

Assim como o JIS, essa iniciativa/prática também é utilizada na indústria automobilística. No *Follow Sourcing*, os fornecedores seguem os clientes para localizar suas instalações próximas a eles. É utilizada quando os clientes instalam uma nova fábrica, seja por meio de um projeto de expansão, pela mudança de localização, ou por qualquer outro motivo (SIMON, 2005; PIRES, 2009).

□ ***EARLY SUPPLIER INVOLVEMENT (ESI)***

O envolvimento entre fornecedores e compradores é fundamental para o desenvolvimento mútuo e o aumento da competitividade para ambos. Nesse contexto, o envolvimento de fornecedores no processo de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos é uma prática que tem aumentado na cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER, 2011; PIRES, 2009; TAN, 2002).

O ESI faz com que o fornecedor atue desde a fase inicial de desenvolvimento de um produto, agregando sua competência e know-how e contribui para alcançar soluções inovadoras, melhor qualidade e menor custo nessa fase (CAZANE, 2012; PIRES, 2009).

Simon (2005) realizou um estudo, que identificou as iniciativas ou práticas na gestão da Cadeia de Suprimentos mais citadas em literatura. Das dezessete iniciativas ou práticas pesquisadas, oito foram citadas com uma frequência igual ou superior a 50% (CPFR, ESI, IPR, *Postponement*, VMI, Reestruturação da base de fornecedores e clientes, EDI e ECR).

Percebe-se, nesse estudo, que o VMI possui destaque nos trabalhos relacionados com a gestão da cadeia de suprimentos. Essa prática, foco desta dissertação, é tratada com maior profundidade na próxima seção.

2.3 VMI – VENDOR MANAGED INVENTORY

2.3.1 GESTÃO DOS ESTOQUES

Estoques são acúmulo de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que aparecem em diversos pontos da produção e da logística nas organizações (BALLOU, 2006). Outra definição de estoques é apresentada por Moreira (2008), como quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo.

A redução dos estoques na Cadeia de Suprimentos deve ser orientada não com o intuito de eliminar totalmente a quantidade estocada, mas com o intuito de conduzir essa quantidade por necessidades econômicas e de serviço (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Uma das principais funções dos estoques nas empresas é a de regular o fluxo de materiais do negócio, baseado em um controle de estoques bem definido. Esse controle deve englobar os fundamentos a serem seguidos no abastecimento e na saída de produtos da organização (ANDRADE, 2012; BANZATO *et al.*, 2003).

A gestão de estoques é de fundamental importância para o sucesso das empresas. Essa importância é comprovada, devido ao estoque representar de um a dois terços dos custos logísticos e de ser fundamental para o atendimento ao cliente (BALLOU, 2006; MARTINS e ALT, 2011).

“[...] gerir os níveis de estoque é importante para estabelecer uma vantagem competitiva em longo prazo. Qualidade, engenharia do produto, preços, horas extras, capacidade excessiva, habilidade em reagir aos clientes (desempenho da data de vencimento), prazos de entrega e rentabilidade geral são todos afetados pelos níveis de estoque. A gestão de estoque está fortemente relacionada com a habilidade das empresas de se tornarem fortes competidoras agora, e no futuro” (HANSEN e MOWEN, 2001 p. 737).

Algumas vantagens de se manter mercadorias estocadas são citadas por Ballou (2006): a melhoria do serviço ao cliente, por suportar melhor as incertezas da demanda, o aumento da disponibilidade do produto e a redução dos custos, por meio da economia de escala, racionalização das compras e pela obtenção de descontos na compra de lotes maiores.

Slack *et al.* (2009) atribui um grande dilema para a gestão dos estoques, já que de um lado tem-se desvantagens em manter a mercadoria em estoque, como por exemplo, os custos com a manutenção desse estoque, por outro lado, tem-se melhor acomodação entre o fornecimento e a demanda.

Portanto, a análise relacionada a manter ou não estoques no processo deve ser realizada, em vista à produtividade total da organização e, se a opção em manter ou não os estoques, auxilia ou dificulta a operação da empresa (FRANCISCHINI e GURGEL, 2002).

2.3.2 DEFINIÇÃO DO VMI

Uma prática utilizada nas organizações e uma das iniciativas discutidas na academia para melhorar a eficiência da cadeia de suprimentos, por meio de melhor gestão dos estoques é o VMI (KIESMULLER e BROEKMEULEN, 2010; PIRES, 2009).

A primeira discussão na literatura, do que hoje é conhecido como VMI ocorreu em 1958, por Magee (DISNEY e TOWILL, 2003). Porém, o termo VMI (*Vendor Managed Inventory*) ou estoque gerenciado pelo fornecedor foi popularizado no final dos anos 1980, em um projeto realizado pelo varejista Wal-Mart e seu fornecedor, Procter & Gamble. Esse projeto deu a Procter & Gamble a autoridade e responsabilidade para tomar decisões de reposição de estoques adequados para o Wal-Mart. Para isso, o Wal-Mart compartilhava informações do nível de estoque e quantidade vendida em uma base de dados utilizada pela Procter & Gamble para tomar decisões referentes à reposição dos estoques ao Wal-Mart. Após esse projeto inicial, outras empresas norte-americanas e europeias também passaram a adotar essa prática, tais como Sopas Campbell,

Johnson & Johnson e a fabricante de Massas Barilla (ANGULO *et al.*, 2004; KAMALAPUR *et al.*, 2013).

Com a utilização do VMI, o fornecedor assume a responsabilidade pelo gerenciamento dos níveis de estoque de seus clientes (PIRES, 2009). Nessa prática, o fornecedor está autorizado a gerenciar as decisões relacionadas ao nível de inventário e do momento de reposição dos materiais do seu cliente (KIESMULLER e BROEKMEULEN, 2010).

Ano	Autor (es)	Definição
1995	<i>ECR Best Practices Operating Committee</i>	é uma prática de reposição eficiente, projetada para permitir que o vendedor responda a demanda, sem os efeitos da distorção causadas pelas decisões de compra no varejo
2001	Dong and Xu	é uma estratégia eficaz na cadeia de suprimentos para a obtenção de benefícios devido a sua integração
2002	Tyan and Wee	chamado, às vezes, de reposição gerenciada pelo fornecedor, é uma prática de reabastecimento "puxada", projetada para permitir uma resposta rápida do fornecedor conforme a demanda real
2003	Disney and Towill	é uma estratégia na cadeia de suprimentos onde é dada ao vendedor a responsabilidade de gerenciar o estoque do cliente
2005	Yao et al.	é uma iniciativa de comércio colaborativo em que os fornecedores estão autorizados a gerenciar o inventário do comprador
2007	Yu et al.	é uma estratégia de gestão de inventário onde o fornecedor administra o estoque do comprador. Com isso, o fornecedor tem a oportunidade de obter informações relacionadas ao inventário e ao mercado de atuação do comprador.
2008	Southard and Swenseth	é uma ferramenta da gestão de estoques na gestão da cadeia de suprimentos, em que o fornecedor possui a responsabilidade da tomada de decisões quanto ao momento e quantidade de reposição de estoque
2009	Wong et al.	é um importante mecanismo de coordenação que integra as operações entre fornecedores e clientes por meio do compartilhamento de informações e da reengenharia dos processos
2009	Yao	é uma parceria entre o fornecedor (geralmente um fabricante) e um cliente, onde a organização fornecedora toma as decisões de reposição de estoques em nome do cliente.
2009	Darwish and Odah	é uma abordagem integrada entre vendedor e comprador, pelo qual o vendedor decide sobre níveis de estoque adequados, dentro dos limites acordados previamente por meio de um contrato, entre fornecedor e comprador
2009	Yu et al.	é uma estratégia amplamente utilizada para alcançar a integração de sistemas na área da gestão da cadeia de suprimentos. O modelo do VMI, é uma estratégia de coordenação entre os participantes a montante e a jusante na cadeia de suprimentos
2010	Yu and Haung	é um modelo de inventário cooperativo na cadeia de suprimentos
2011	Kim and Park	é um arranjo na cadeia de suprimentos, onde a coordenação entre comprador e vendedor é uma parte essencial
2011	Campuzano and Mula	é uma configuração na cadeia de suprimentos, onde a quantidade vendida e o nível de estoque do vendedor são conhecidos pelo fornecedor para a definição dos objetivos de produção e abastecimento

Quadro 1: Síntese das definições de VMI
Fonte: Adaptado de Akhbari *et al.*, 2014

Várias definições e interpretações do VMI são encontradas na literatura (MARQUES *et al*, 2010; AKHBARI *et al*, 2014). O Quadro 1 sintetiza as diversas definições de VMI encontradas, desde 1995 até 2011. Com base nessas definições, será considerado, nesta dissertação, que o VMI é um sistema de coordenação no qual o fornecedor assume a responsabilidade da gestão global dos estoques, enquanto tanto fornecedores, quanto compradores procuram integrar suas operações (AKHBARI *et al*, 2014).

Sadeghi *et al* (2014), definem VMI como cooperação entre vendedores e compradores para determinação do nível de estoque. Para Yao *et al*. (2010), o VMI é uma iniciativa de colaboração pela qual os fornecedores gerenciam os estoques dos clientes, de modo que, com a utilização dessa iniciativa, as operações de ambos são integradas no que tange ao compartilhamento de informações.

A Figura 4, ilustra o compartilhamento de informações entre fornecedor e cliente. O cliente, representado na figura como atacadista e distribuidor, disponibiliza os dados de vendas realizadas e a posição dos estoques. O sistema VMI, em consonância com políticas comerciais e estratégias de reposição, previamente acordadas entre as partes, elabora um pedido a ser transmitido à fábrica.

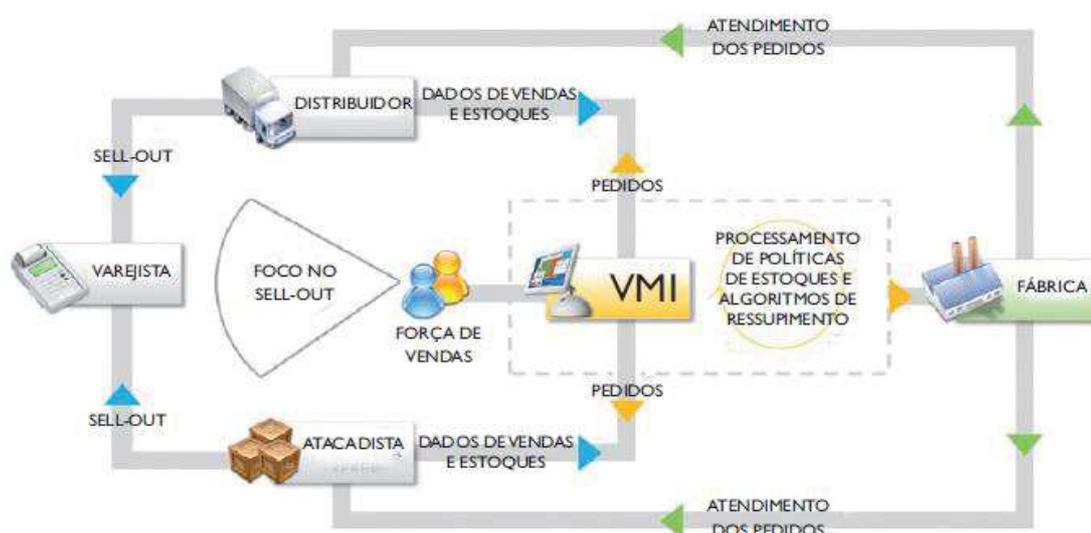


Figura 4 – Modelo de Fluxo VMI
Fonte: Kazmierczak e Stefen (2010)

Kazmierczak e Steffen (2010), salientam que o VMI não é apenas uma tecnologia que realiza pedidos de forma automática, mas sim, uma lógica de colaboração que envolve estratégias, processos, pessoas, tecnologia e indicadores de desempenho.

Marques *et al.* (2010), identificaram as diversas definições e expressões de VMI utilizadas na literatura. Essas expressões organizadas em cinco famílias, conforme sua utilização na literatura. São elas:

- Conceito – Expressões utilizadas em um sentido amplo e genérico;
- Processo – Expressões que mostram uma abordagem orientada para o processo funcional do VMI;
- Cooperação – Expressões enfatizam a relação entre os parceiros;
- Processos Cooperativos – Essa família obtém processos da família de cooperação;
- Tecnologia – Foco na tecnologia para suportar o VMI.

A família “Conceito”, é utilizada por autores que têm a intenção de introduzir um estudo mais específico relacionado ao VMI, normalmente utilizado para realizar a conceituação do termo. Os termos que pertencem à família “processo”, são utilizados na maioria dos trabalhos pesquisados, porém são menos desenvolvidos. Já as famílias “Cooperação e Tecnologia” são tratados tipicamente em estudos de caso. Os “Processos Cooperativos”, utilizados em trabalhos, cujo objetivo é a realização de modelos que visem abordar à cooperação existente no VMI (MARQUES *et al.*, 2010).

Muitos termos e/ou expressões relativos ao VMI são encontrados na literatura, são eles: *Vendor Managed Replenishment* (VMR), *Co-Managed Inventory* (CMI), *Supplier-Managed Inventory* (SMI), *Efficient Consumer Response* (ECR), *Quick Response* (QR), *Continuous Replenishment* (CR), também chamado de *Continuous Replenishment Processes* (CRP), ou *Automatic Replenishment* (AR), *Consignment Inventory or Stock* (CS), *Just-in-Time* (JIT), *Retailer-Supplier Relationship* (RSP), *Retailer Managed Inventory*

(RMI), *Information Sharing* (IS), etc. No entanto, os autores não possuem as mesmas interpretações sobre esses termos (MARQUES *et al*, 2010).

O Quadro 2, mostra a dificuldade de se ter um consenso sobre o posicionamento do VMI na Gestão da Cadeia de Suprimentos.

Noção	Autores	VMI é um elemento de:	VMI é uma alternativa ou é diferente de:	VMI é sinônimo de:
Estratégia da Cadeia de Suprimentos	(Wong <i>et al.</i> 2009)	IS	ECR, CPFR, QR	
	(Disney <i>et al.</i> 2004), (Yao and Dresner 2008), (Disney and Towill 2002b), (Disney and Towill 2002a), (Disney and Towill 2003)		IS, CR, CPFR, ECR	
	(Yao <i>et al.</i> 2007a)		CR, JIT, QR, ECR	
Elemento do ECR	(Holweg <i>et al.</i> 2005)	ECR	CPFR, CR	VMR, QR
	(Kaipia and Tanskanen 2003), (Holmström 1998)	ECR		
	(Kuk 2004)	ECR, QR		
	(Kauremaa <i>et al.</i> 2007), (De Toni and Zamolo 2005)	ECR		CR
Elemento do CR	(Nagarajan and Rajagopalan 2008), (Yu and Liu 2008), (Cai <i>et al.</i> 2008), (Zhu and Peng 2008), (Bichescu and Fry 2009), (Mishra and Raghunathan 2004)	CR	RMI	
	(Vigtil and Dreyer 2008)	CR	CPFR	
	(Smáros <i>et al.</i> 2003)	IS, CR	RMI	
Alternativa ao CPFR	(Sari 2008)		CPFR	CR
	(Meixell and Gargeya 2005)		CPFR	
	(Nachiappan <i>et al.</i> 2007), (Nachiappan and Jawahar 2007)	IT	CPFR	
	(Achabal <i>et al.</i> 2000)		CPFR, QR	
	(Vigtil and Dreyer 2008)	CR	CPFR	
	(Holweg <i>et al.</i> 2005)	ECR	CPFR, CR	VMR, QR
Alternativa ao CR	(Gronalt and Rauch 2008), (Lee <i>et al.</i> 2000), (Al-Ameri <i>et al.</i> 2008), (Cetinkaya and Lee 2000), (Song and Dinwoodie 2008)		CR	
	(Dong and Xu 2002)		CR	CS
	(Holweg <i>et al.</i> 2005)	ECR	CPFR, CR	VMR, QR
Sinônimo de CR	(Clark and Hammond 1997), (Southard and Swenseth 2008), (Waller <i>et al.</i> 1999)			CR
	(Sari 2008)		CPFR	CR
	(Kauremaa <i>et al.</i> 2007), (De Toni and Zamolo 2005)	ECR		CR
Sinônimo de consignação	(Zavanella and Zanoni 2009)			CS
	(Dong and Xu 2002)		CR	CS
Outros	(Blatherwick 1998)		CMI	
	(Simchi-Levi <i>et al.</i> 2000), (Tyan and Wee 2003)	RSP	QR	
	(Henningsson and Lindén 2005), (Gröning and Holma 2007)	SCM		
	(Kaipia <i>et al.</i> 2002), (Dong <i>et al.</i> 2007)		JIT	

Quadro 2 – Relação do VMI com outros termos de Iniciativas e Práticas colaborativas no SCM. Fonte: Marques *et al* (2010).

Desse quadro, algumas interpretações são destacadas:

- Autores que não visualizam diferenças entre o VMI e outros termos utilizados como estratégia para gestão da cadeia de suprimentos, tais como, VMR, QR, CR e CS.
- Autores que realizam a distinção entre VMI e CPFR. Esse grupo está próximo do grupo anterior, porém as comparações são mais precisas;
- Autores que consideram o VMI como um elemento do ECR;
- Autores que veem o VMI como um tipo de CR e realizam sua comparação com os tradicionais modelos de gestão de inventários. Esse grupo é composto exclusivamente por pesquisas que envolvam a determinação de modelos;
- Autores que consideram o VMI como uma alternativa ao tradicional CR.
- Autores que associam o VMI com a transferência da posse da mercadoria (consignação);

Na situação da utilização do VMI com estoque consignado, o inventário das mercadorias pertence ao vendedor. Ele é o proprietário legal dos bens, embora o estoque fisicamente esteja localizado no estabelecimento do comprador (SADEGHI *et al*, 2014). Segundo Braglia *et al* (2014), com a utilização da estratégia do estoque consignado, o fornecedor detém a propriedade da mercadoria até que o cliente venha utilizá-la.

O uso do estoque consignado pode ser parte do contrato de VMI, em que o fornecedor é responsável pela posse da mercadoria. Os custos relacionados à armazenagem física do produto são de responsabilidade do comprador (LEE e CHOU, 2014).

A utilização do VMI com estoque consignado, deu origem a outro termo na literatura, o VMI-Consignado. Nesse modelo, o comprador é beneficiado, já que a realização do pagamento do material ocorre, somente, no momento de sua utilização. Outro benefício ao comprador é a redução dos custos com inventários (GUMUS *et al.*, 2008).

Com a adoção do VMI, sem o uso do estoque em consignação, o fornecedor tem a tendência de empurrar inventário ao comprador para se aproveitar de eventuais custos fixos de reposição, tal como o custo com transporte, ou evitar algum tipo de penalização caso falte mercadoria em estoque (LEE e CHOU, 2014).

2.3.3 OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO VMI

Diversos benefícios da utilização do VMI, são encontrados na literatura, tais como: a construção de uma melhor colaboração entre os parceiros com consequente fortalecimento na relação, maior agilidade na troca de informações entre os membros da Cadeia de Suprimentos e a redução do efeito chicote (TANG, 2006). A utilização do VMI, para reduzir o efeito-chicote na cadeia de suprimentos, também é citada por Hohmann e Zelewski (2011), Chen *et al.* (2012); Dong *et al.* (2014) e Sadeghi *et al.* (2013).

Causas	Motivos para seu surgimento	Ação para redução do efeito chicote
Processamento das variações na demanda	Falta de visibilidade que os fornecedores e fabricantes possuem do real consumo de seus produtos.	Realizar o compartilhamento das informações de consumo com as empresas que atuam na cadeia de suprimentos.
Realização de compras para se prevenir de uma eventual falta	Em situações em que há falta de produtos, a tendência é que as empresas peçam quantidades maiores do que sua real necessidade.	Com o objetivo de evitar pedidos divergentes, o fabricante deve compartilhar informações de estoque e produção.
Estabelecer lotes fixos de compra e de produção	Devido aos custos fixos de pedido, produção, transporte e a utilização de “períodos de revisão de estoques”.	O combate ao efeito chicote dá-se por meio da redução dos custos fixos de pedido, produção e transporte.
Variações de preço	Distorções no fluxo de materiais, causadas pelas estratégias de variações no preço.	Utilização de políticas comerciais que evitem a variação no preço e a desvinculação contratual entre a compra e a entrega dos produtos. Assim, uma grande compra para obtenção de preços mais competitivos pode ser dividida em várias entregas em períodos futuros.

Quadro 3 – Causas e ações para evitar o surgimento do Efeito-Chicote

Fonte: Adaptada de McCullen e Towill (2002)

O efeito chicote, indica a amplificação da demanda ao longo da cadeia de suprimentos (VAZ e MALDONADO, 2014). Esse efeito, demonstrado pela primeira vez por Forrester em 1961 que o nomeou como “amplificação da variação da demanda”, é observado em várias cadeias de suprimentos (BOTTANI, 2010).

Segundo HUSSAIN *et al.* (2014), diversos são os fatores causadores do efeito chicote, principalmente a ineficiência no compartilhar informações, na coleta de dados de venda e na previsão de demanda.

Como consequência desses fatores, o efeito-chicote causa inventários excessivos, perda de faturamento nas organizações, inadequada capacidade de produção e imprecisos planos de produção em toda a Cadeia de Suprimentos.

O Quadro 3, sintetiza as causas do efeito-chicote na cadeia de suprimentos apontadas no trabalho de McCullen e Towill (2002). Este quadro, além das causas do efeito-chicote, mostra os motivos para seu surgimento e ações para sua redução.

O efeito chicote traz muitas perdas à organização e reduz a lucratividade da Cadeia de Suprimentos, deixando-a mais onerosa. Essas perdas são visualizadas na Figura 5, onde é apresentado resumo do impacto do efeito chicote nas medidas de desempenho de uma Cadeia de Suprimentos (CHOPRA e MEINDL, 2011).

Tang (2006) divide o objetivo do VMI em três visões distintas: a do cliente, a de seu fornecedor e uma visão comum em que ambos conseguem ter ganhos. Na visão do cliente, a utilização do VMI auxilia na redução dos volumes estocados, conseqüentemente, reduz os custos com inventários; já na visão do fornecedor, a utilização do VMI possui o objetivo de garantir melhor nível de serviço ao consumidor.

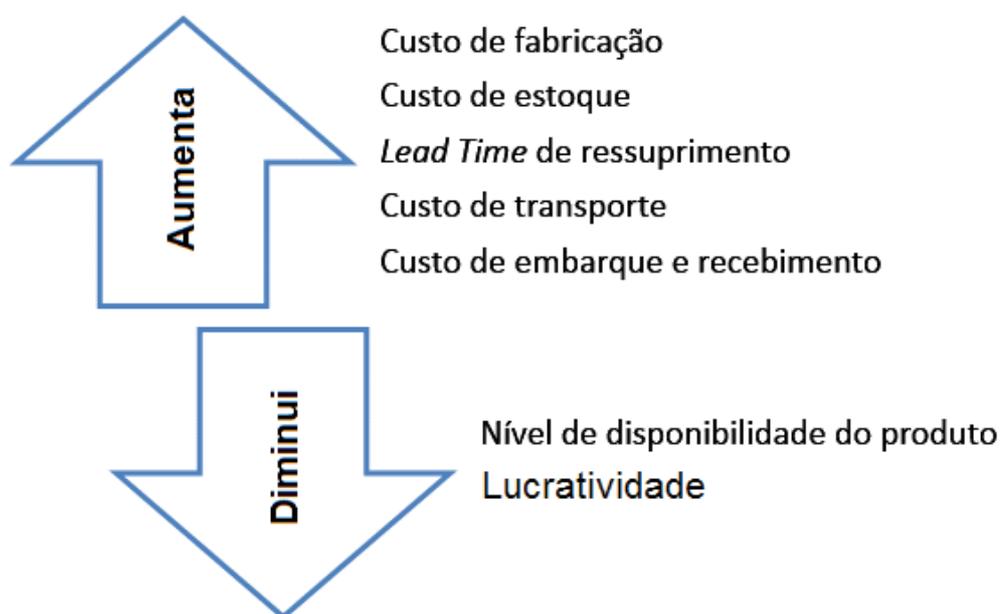


Figura 5 - Impacto do efeito chicote no desempenho da cadeia de suprimentos
 Fonte: Adaptado de Chopra e Meindl, 2011.

Além disso, outros autores observaram objetivos e benefícios para a utilização do VMI, conforme apresentados a seguir:

Para Gandhi (2003), os objetivos do VMI são:

- Redução do estoque dos clientes, já que o estoque de segurança é drasticamente reduzido, pois a reposição dos materiais é realizada frequentemente;
- Melhores previsões de demanda, devido ao compartilhamento de informações referente às vendas;
- Redução de custos, em virtude de o VMI nivelar a demanda e evitar picos de produção e/ou eventuais ociosidades;
- Melhorar o nível de serviço, pois o VMI auxilia a coordenação dos pedidos de reposição e entrega dos fornecedores, e redução da falta de mercadorias em estoque, o que permite o cumprimento dos prazos.

Já Angulo *et al.* (2004), citam os seguintes objetivos:

- Redução de custos com produção e transporte, devido à melhor utilização dos recursos nessas atividades;

- Melhoria dos níveis de serviço em razão de melhor coordenação nas ordens de reabastecimento;
- Redução do *leadtime* e aumento no giro de estoque;
- Diminuição da falta de produtos em estoque, em decorrência do aumento da visibilidade do inventário;
- Melhor uso do espaço destinado às mercadorias estocadas, graças à redução do inventário.

Nachiappan *et al.* (2005), citam como objetivos do VMI:

- Aumento das vendas;
- A melhoria no relacionamento entre parceiros na cadeia de suprimentos;
- Melhoria nas margens de lucro das organizações;
- Redução do inventário global na Cadeia de Suprimentos;
- Produção no fornecedor, de forma estável, já que existe um acompanhamento da demanda em tempo real;
- Redução do efeito chicote na cadeia de suprimentos;
- Fidelização dos clientes, solidificada por meio do desenvolvimento de uma relação de confiança em longo prazo e melhora das capacidades gerais do sistema de informação.

Akhbari *et al* (2014), relatam que o VMI concentra-se nos seguintes objetivos:

- Redução dos custos com inventários;
- Ciclo de reabastecimento de forma sincronizada;
- Resposta rápida as necessidades do mercado;
- Redução do efeito-chicote;
- Melhoria no nível de serviço.

Sari (2008) identifica como benefícios na utilização do VMI e o aumento da vantagem competitiva para os compradores, pois oferece maior disponibilidade de produtos e aumento no nível de serviço, bem como melhor monitoramento do estoque e a redução do tempo do ciclo de pedido, a redução do efeito chicote e,

para os vendedores, melhor utilização da capacidade produtiva e uma melhor sincronização de planejamento e reabastecimento.

Disney e Towill (2003) afirmam que o VMI traz uma série de benefícios para os participantes da Cadeia de Suprimentos. Esses benefícios são:

- Melhoria na previsão da demanda;
- Redução de custos com estoques;
- Aumento de lucros em longo prazo, tanto para o fornecedor, quanto para o comprador.

Na visão de Pires (2009), o VMI oferece benefícios tanto para clientes, quanto para os fornecedores; são eles:

- Melhor atendimento ao cliente;
- Fidelização;
- Melhor conhecimento do mercado e melhor gestão da demanda;
- Menores custos de aquisição e de manutenção de estoques;
- Menores custos de falta de estoque.

Ao aplicar técnicas de simulação, Kim e Park (2010), realizaram estudo na empresa norte-americana *Campbell Soup* e detectaram que, com a aplicação do VMI, houve redução média de 1,2% dos custos totais dos varejistas e o aumento dos lucros. Outra vantagem para os varejistas relatada no trabalho, é a redução na complexidade da gestão dos estoques. Foram observadas, também, vantagens para os fornecedores, tais como, aumento das vendas e do lucro e melhor acesso as informações de mercado, que facilitaram o planejamento empresarial.

Para estabelecer entendimento único dos objetivos e benefícios esperados com a implantação do VMI nas organizações, na ótica do fornecedor, do cliente e de ambos, apresenta-se o Quadro 4 que sintetiza a pesquisa na literatura.

	Objetivos e Benefícios
Fornecedor (Vendedor)	<p>Melhoria na previsão de demanda (Disney <i>et al.</i>, 2003; Gandhi, 2003; Pires, 2009);</p> <p>Nivelamento na demanda, com conseqüente redução de custos (Gandhi, 2003);</p> <p>Redução de Custos com produção e transporte (Angulo <i>et al.</i>, 2004);</p> <p>Melhor atendimento ao cliente (Pires, 2009);</p> <p>Fidelização dos clientes (Nachiappan <i>et al.</i>, 2005; Pires, 2009);</p> <p>Melhor conhecimento do mercado (Kim e Park, 2010; Pires, 2009);</p> <p>Produção de forma mais estável, utiliza melhor a capacidade produtiva (Nachiappan <i>et al.</i>, 2005; Sari, 2008).</p> <p>Aumento das vendas e dos lucros (Kim e Park, 2010)</p>
Cliente (Comprador)	<p>Redução da quantidade estocada (Gandhi, 2003);</p> <p>Aumento no nível de serviço (Angulo <i>et al.</i>, 2004; Gandhi, 2003; Sari, 2008);</p> <p>Aumento do giro de estoque (Angulo <i>et al.</i>, 2004);</p> <p>Redução do lead time (Angulo <i>et al.</i>, 2004);</p> <p>Redução da falta de produto em estoque (Angulo <i>et al.</i>, 2004; Pires, 2009; Sari, 2008);</p> <p>Redução do espaço destinado às mercadorias estocadas (Angulo <i>et al.</i>, 2004);</p> <p>Menores custos de aquisição e de manutenção de estoques (Pires, 2009);</p> <p>Aumento da vantagem competitiva (Sari, 2008);</p> <p>Redução do tempo do ciclo de Pedido (Sari, 2008);</p> <p>Redução do custo total (Kim e Park, 2010);</p> <p>Aumento de lucro (Kim e Park, 2010);</p> <p>Redução da complexidade da gestão de estoques (Kim e Park, 2010).</p>
Ambos	<p>Redução de Custos com estoque na cadeia de suprimentos (Disney <i>et al.</i>, 2003; Gandhi, 2003; Nachiappan <i>et al.</i>, 2005; Akhbari <i>et al.</i>, 2014);</p> <p>Aumento de lucros (Disney <i>et al.</i>, 2003; Nachiappan <i>et al.</i>, 2005);</p> <p>Aumento das vendas (Nachiappan <i>et al.</i>, 2005);</p> <p>Melhoria do relacionamento entre parceiros na Cadeia de Suprimentos (Nachiappan <i>et al.</i>, 2005);</p> <p>Redução do efeito chicote na Cadeia de Suprimentos (Nachiappan <i>et al.</i>, 2005; Akhbari <i>et al.</i>, 2014);</p> <p>Melhor sincronização entre planejamento e reabastecimento (Sari, 2008; Akhbari <i>et al.</i>, 2014).</p> <p>Respostas rápidas as necessidades do mercado (Akhbari <i>et al.</i>, 2014).</p>

Quadro 4 – Objetivos e Benefícios do VMI

Fonte: Elaborado pelo autor

2.3.4 DESAFIOS PARA IMPLANTAÇÃO

Embora se evidencie os benefícios esperados com o uso do VMI, sua implantação pode ser falha, com a conseqüente redução desses benefícios (SARI, 2008).

São muitos os casos de insucesso na implantação do VMI relatados. Simchi-Levi *et al.* (2010) descrevem que a *Spartan Stores*, uma rede de supermercados norte-americana, decidiu suspender o VMI cerca de um ano após sua implantação, devido à, entre outros fatores, incapacidade dos fornecedores em lidar com eventuais promoções de produtos.

Outra descrição de insucesso na implantação do VMI é apresentada por Fiddis (1997), que relata que a K-Mart (grupo norte-americano de lojas) foi obrigada a suspender, com seus fornecedores, diversos contratos que utilizavam o sistema VMI, devido à insatisfação com a habilidade que os fornecedores possuíam em enxergar a previsão de reabastecimento.

Sari (2008) identifica que falhas na implantação do VMI podem acontecer quando os dados de inventário e de vendas são inconsistentes. Essa inconsistência pode ocorrer devido à utilização de tecnologia da informação inadequada ou a falta de confiança entre fornecedor e cliente.

Niranjan *et al.* (2012) identificaram outras razões para o abandono e o insucesso de programas VMI. Uma dessas razões é que, com a adoção do VMI a visibilidade da Cadeia de Suprimentos poderia ficar prejudicada, já que há transferência de autoridade na tomada de decisão de reabastecimento do estoque.

Ellegard e Freytag (2010) citam mais fatores para insucesso no uso do VMI:

- compartilhamento de informações de forma incompleta, devido à confidencialidade de alguns dados;

- a implantação do VMI pode ser dificultada devido a, em muitos casos, ocorrer o aumento de recursos (humanos e sistemas informatizados), bem como, a reestruturação organizacional;
- a dificuldade em mensurar os benefícios com a implantação do VMI;
- a complexidade na criação de procedimentos padrões de reabastecimento, ao utilizar do VMI para todos os fornecedores e clientes.

Outra consideração sobre a implantação do VMI é que o fornecedor deve ter capacidade suficiente para prover produtos a seus clientes no nível de atendimento desejado e uma eventual adaptação (aumento) de capacidade pode ser descrito como fator de insucesso para a implantação do VMI. Embora as soluções VMI sejam criadas em sistemas padrões já existentes nas organizações, como por exemplo, módulos de ERP (*Enterprise Resources Planning*), muitas vezes, tem a necessidade de serem adaptadas aos processos de cada organização. Esses custos de adaptação podem afetar os benefícios da implantação do VMI (HOLWEG et. al, 2005).

2.3.5 REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DO VMI

O VMI não é uma solução padrão que possa ser implantada em todos os processos de reposição (KAIPIA *et al.*, 2007). Em geral, as empresas que não possuem os pré-requisitos apropriados para a implantação do VMI falham em sua execução. Portanto, é necessário saber quando a implantação do VMI será ou não benéfica para a organização (NIRANJAN *et al.*, 2012).

Yao *et al.* (2010) afirmam que a implantação do VMI requer tanto o compartilhamento de informações como a coordenação e integração de processos entre compradores e fornecedores. Essa afirmação é complementada por Angulo et al. (2004), que com o uso de técnicas de simulação, comprovou que o compartilhamento de informações referente à demanda, aumenta o sucesso da implantação do VMI em 42%.

Para um melhor entendimento dos pré-requisitos para a implantação do VMI nas organizações, Niranján *et al.* (2012) realizaram estudo em dez companhias que já possuem o VMI implantado.

Nesse estudo foram identificados três principais pré-requisitos para a implantação do VMI. Esses pré-requisitos são: as características relacionadas ao produto, características relacionadas à empresa e características relacionadas aos fornecedores.

Características relacionadas ao produto – Essas características são decisivas para a implantação do VMI.

Cooke (1998) relata que a utilização de produtos padronizados, ou seja, produtos que não possuam customizações é um requisito para sua implantação.

Ainda em relação às características do produto, o volume de consumo do material não é fator impactante para a implantação do VMI nas organizações. Franke (2010) demonstra o sucesso da aplicação do VMI em ambientes de produção de pequeno volume e Disney e Towill (2003) mencionam o êxito do VMI praticado tanto em produtos com baixo volume de consumo, como em produtos com alto volume de consumo, inclusive, com redução do efeito-chicote em produtos com essas características.

Um equívoco cometido na aplicação do VMI é a crença de que essa prática só é utilizada para produtos de baixo valor, pois os itens considerados críticos e de alto valor para a organização precisam ser tratados pela própria companhia para que possa haver maior controle do material (NIRANJAN *et al.* 2012). Franke (2010) relata exemplos de empresas que utilizam a prática VMI com sucesso, mesmo para produtos de alto valor agregado, comprova, assim, que o valor do item e seu volume não são pré-requisitos para a implantação do VMI.

Características relacionadas à empresa – Algumas empresas, que consideram a aquisição de materiais como setor estratégico, podem ser relutantes para a implantação do VMI (NIRANJAN *et al.* 2012). Em contrapartida

a essa relutância, Yao *et al.* (2010) fornecem um modelo que visa à compreensão de como a implantação do VMI pode beneficiar as empresas. Esse modelo evidencia que, com a utilização dessa prática, os custos com inventário são reduzidos para ambos (fornecedores e compradores).

Características relacionadas aos fornecedores – O compartilhamento de informações entre clientes e fornecedores é um fator de grande importância para o sucesso do VMI. A falta de confiança entre os parceiros resulta na relutância para a troca de informações e isso é um fator de insucesso na implantação do VMI (HARIGA *et al.*, 2014).

Kaipia *et al.* (2007), afirmam que a confiança só pode ser desenvolvida quando as empresas são capazes de demonstrar aos parceiros comerciais os benefícios da implantação do VMI.

Essa confiança pode ser adquirida com o uso de relações de longo prazo como critério de seleção para escolher os seus fornecedores. Com a adoção desse relacionamento de longo prazo, tem-se como resultados um menor conflito causado pela posse dos estoques e a redução de eventuais problemas de confiança e de relacionamento, o que aumenta o sucesso de VMI (FRANKE, 2010).

Outro trabalho que identifica os requisitos para a implantação do VMI nas organizações foi realizado por Claassen *et al.* (2008). Nesse trabalho, os pré-requisitos são separados em dois grandes grupos: a importância do relacionamento entre os parceiros e o compartilhamento de informações.

No primeiro grupo, que trata da importância do relacionamento entre os parceiros, foi detectado que essa importância estava relacionada à identificação de facilitadores, tais como, (I) a interdependência mútua, (II) a confiança, (III) a honestidade, (IV) a frequência de interação entre os parceiros e (V) o comprometimento entre eles, descrito como a vontade, tanto dos fornecedores, quanto dos clientes, em investir em um relacionamento em longo prazo.

Já no segundo grupo, que trata do compartilhamento de informações, os autores afirmam que, esse compartilhamento é a chave para o sucesso do VMI.

Ainda nesse estudo, os autores realizaram um modelo de pesquisa para garantir o sucesso do VMI, mostrado na Figura 6. Nesse modelo, foi estabelecido quatro fatores-chave para o sucesso do VMI, apresentados a seguir:

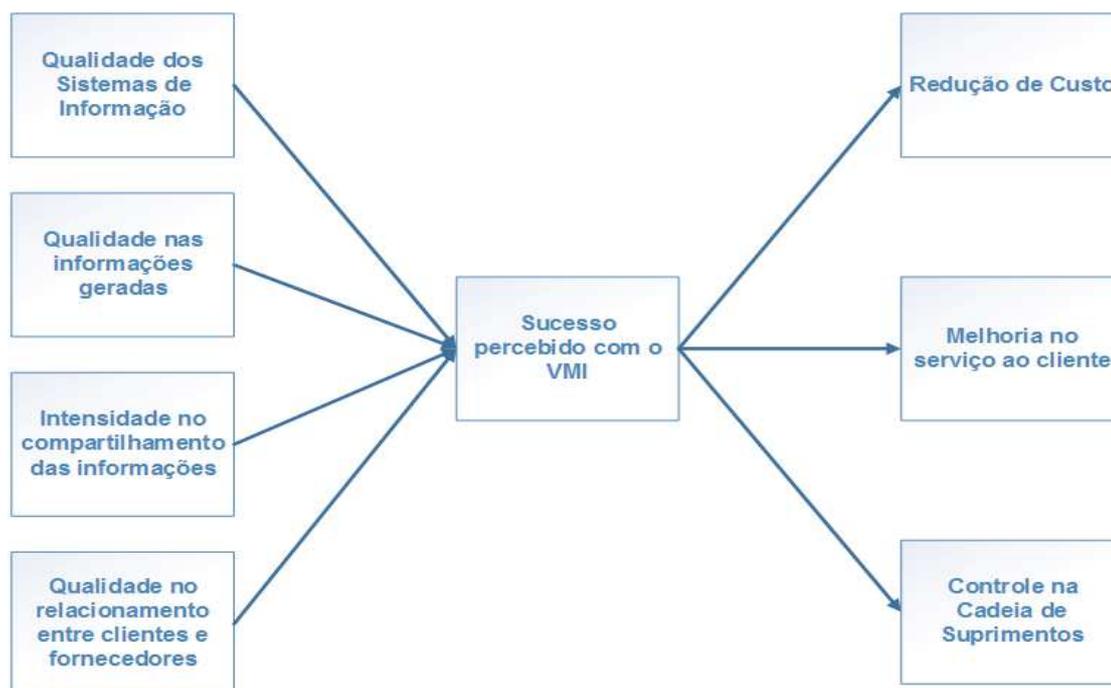


Figura 6 – Pré-requisitos para o sucesso do VMI
Fonte: Adaptado de Claassen *et al.* (2008).

Qualidade dos Sistemas da Informação – Quanto maior a qualidade dos sistemas da informação, maior será o sucesso da implementação do VMI.

Qualidade nas informações geradas – Para o sucesso na implantação do VMI, deve-se ter uma boa qualidade nas informações geradas e compartilhadas entre comprador e vendedor.

Intensidade no compartilhamento de informações – Um compartilhamento mais vasto de informações entre os parceiros que atuam no VMI garante maior sucesso em sua implementação.

Qualidade no relacionamento entre clientes e fornecedores – Quanto maior a qualidade na relação entre cliente e fornecedor, maior será o sucesso na implementação do VMI.

O início da implantação do VMI, para muitas empresas, ocorre com a adoção preliminar do EDI. O EDI permite a troca de informações, facilita aos compradores o compartilhamento dos números referente à quantidade de materiais estocados, demanda prevista e vendas realizadas e possibilita a posterior implantação do VMI (YAO *et al.*, 2010).

Peterson *et al.* (2005), analisaram o efeito da qualidade do relacionamento e da qualidade da informação sobre o planejamento colaborativo. A qualidade da informação significa precisão, pontualidade, integridade, consistência e facilidade de acesso. Eles observaram que a qualidade do relacionamento e a qualidade da informação têm impacto positivo sobre o processo de planejamento. Além disso, foi observado que a informação compartilhada, com utilização de sistemas de informação, possui força maior sobre a eficácia do planejamento colaborativo em comparação aos modelos tradicionais. Na visão dos autores, infere-se que a implantação prévia do EDI não é um pré-requisito para o VMI, porém. O EDI permite uma maior qualidade na troca de informações, pois facilita o uso do VMI.

Singh (2013) salienta a importância do envolvimento dos colaboradores, tanto do fornecedor, quanto do cliente, para o sucesso do VMI. Sem o envolvimento deles, o VMI não irá funcionar. Na visão do autor, os colaboradores deverão, além de conhecer o VMI, ter a consciência que o uso do VMI irá reduzir o tempo para a realização de suas atividades e aumentar sua produtividade.

Sarpola (2007), desenvolveu um modelo que pretende avaliar a capacitação das empresas para a implantação do VMI. Esse modelo é composto de seis elementos. São eles: localização do inventário, modelo de distribuição, monitoramento do inventário e visibilidade da demanda, papel dos sistemas de informação, decisão de reabastecimento e propriedade do inventário.

No modelo desenvolvido, os seis elementos são combinados, levando em consideração suas interdependências (figura 7). Cada elemento é analisado separadamente e quanto mais próximo do VMI o elemento estiver, mais capacitada a empresa está para sua implantação.

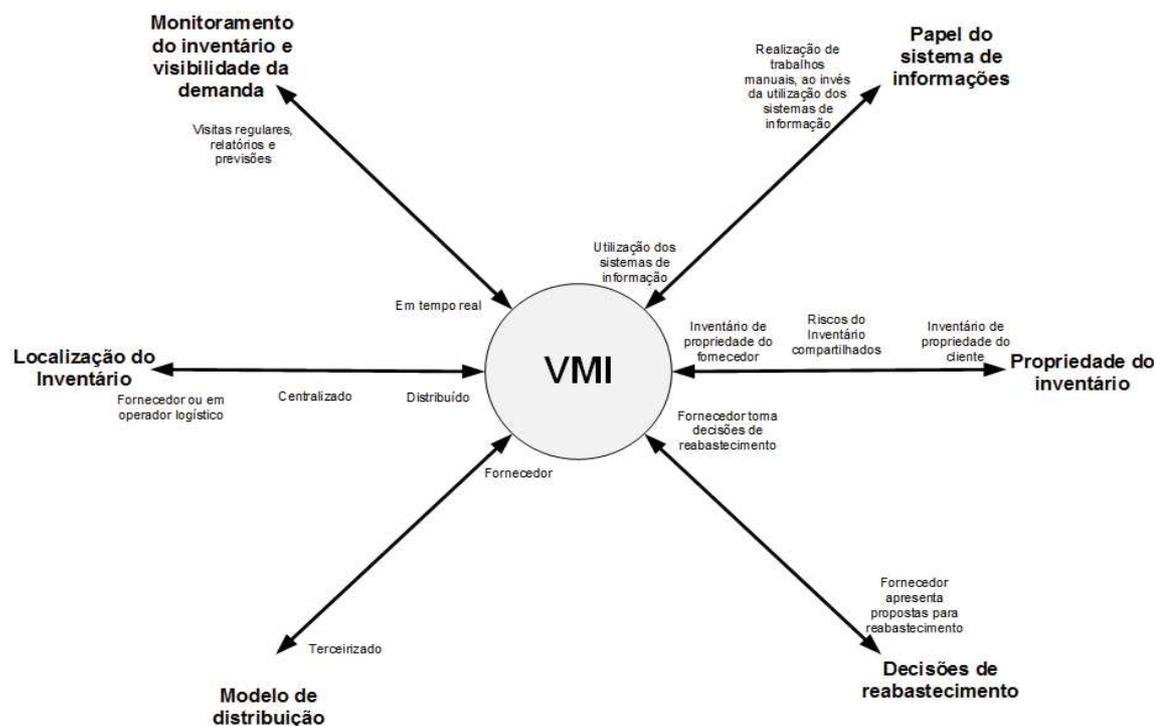


Figura 7 – Modelo de avaliação para implantação do VMI
Fonte: Adaptado de Sarpola (2007).

No próximo capítulo, será apresentado o método de pesquisa utilizado nesta dissertação, bem como a aplicação do questionário nas empresas e a análise dos dados coletados.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este capítulo tem a finalidade de apresentar as etapas da abordagem metodológica e a classificação da pesquisa quanto ao seu método, sua natureza, seus objetivos, seus procedimentos técnicos e sua abordagem. Serão apresentados, também, os critérios para construção do instrumento de coleta de dados e os detalhes para o desenvolvimento do estudo de campo.

A Figura 8 apresenta as etapas do desenvolvimento da pesquisa.



Figura 8 – Etapas do desenvolvimento da pesquisa
Fonte: Adaptado de Miguel (2011)

O início da dissertação ocorreu com a realização da pesquisa bibliográfica, apresentada no Capítulo 2. Essa pesquisa foi feita em periódicos

nacionais e internacionais, livros que são referências na área, bem como em anais de congressos e sites acerca do tema abordado na dissertação.

Após essa revisão, houve a definição do método de pesquisa que melhor se adequava ao alcance dos objetivos propostos. Posteriormente a essa definição, a população foi caracterizada e a amostra a ser estudada foi selecionada.

Em seguida, com base no referencial teórico, foram identificadas as principais variáveis, relacionadas ao VMI a serem pesquisadas e elaborado o instrumento de coleta de dados preliminar.

Após a elaboração do instrumento de coleta de dados preliminar, realizou-se o pré-teste.

O pré-teste do instrumento ocorreu com dois profissionais atuantes na indústria do segmento estudado: um Gerente de PCP (Planejamento e Controle de Produção) e outro Diretor Industrial e com dois Professores/Pesquisadores do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Metodista de Piracicaba (FEAU/UNIMEP).

Com as sugestões e percepções adquiridas no pré-teste, o questionário final foi formulado e enviado por e-mail aos possíveis respondentes.

Nas próximas seções são detalhadas as etapas realizadas para a aplicação da pesquisa.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A investigação científica depende de métodos científicos para que seus objetivos sejam atingidos. Esses métodos científicos são a linha de raciocínio adotada no processo da pesquisa (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Essa pesquisa tem um corte-transversal, já que os dados foram coletados em um determinado momento, sem a preocupação em realizar uma análise da evolução ou das mudanças das variáveis.

Segundo a proposição de Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa realizada neste trabalho é classificada da maneira exposta a seguir:

Quanto a sua natureza – aplicada, já que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos.

Quanto a seus objetivos – descritiva, pois visa à descrição das características de determinada população.

Quanto à forma de abordagem – qualitativa, pois relata a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, que não pode ser traduzido em números.

Quanto aos seus procedimentos técnicos – Estudo de Campo –, pois há uma interrogação direta das pessoas, cujo comportamento se deseja conhecer.

O estudo de campo procura mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população segundo determinadas variáveis. Além disso, o estudo de campo, estuda um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressalta a interação de seus componentes (GIL, 2008).

Gupta *et al.* (2006), sustenta que o estudo de campo requer uma ou mais visitas nas operações das empresas que se deseja coletar os dados, com o intuito de facilitar sua coleta e obter maiores informações, porém não envolve um longo período para observação. Porém, aceita-se a realização da pesquisa de campo utilizando-se da coleta de dados por meio de questionários estruturados.

A utilização do estudo de campo nessa dissertação é adequada, já que se pretende averiguar a utilização do VMI nas empresas pesquisadas, a identificação dos benefícios obtidos pelas organizações que implantaram o VMI

e a avaliação da aderência das empresas investigadas, para a implantação do VMI. Devido a ser uma pesquisa exploratória, ela não teve o propósito de controlar as variáveis de sua utilização.

3.2 SELEÇÃO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA

A população refere-se ao grupo inteiro de pessoas, empresas, plantas ou elementos que o pesquisador deseja investigar (FORZA, 2002). Uma parcela da população é utilizada para estudar o todo. Essa pequena parte é denominada amostra.

A amostra da presente pesquisa é composta de empresas da indústria farmacêutica que possuem unidade fabril localizada no Estado de São Paulo.

A cadeia de suprimentos do segmento farmacêutico é constituída pelos fornecedores de insumos, laboratórios farmacêuticos, distribuidores, farmácias, hospitais, consumidores e pacientes (BORGES, 2009). Nesta dissertação, a pesquisa foi realizada na indústria farmacêutica, conforme destacado na Figura 9.

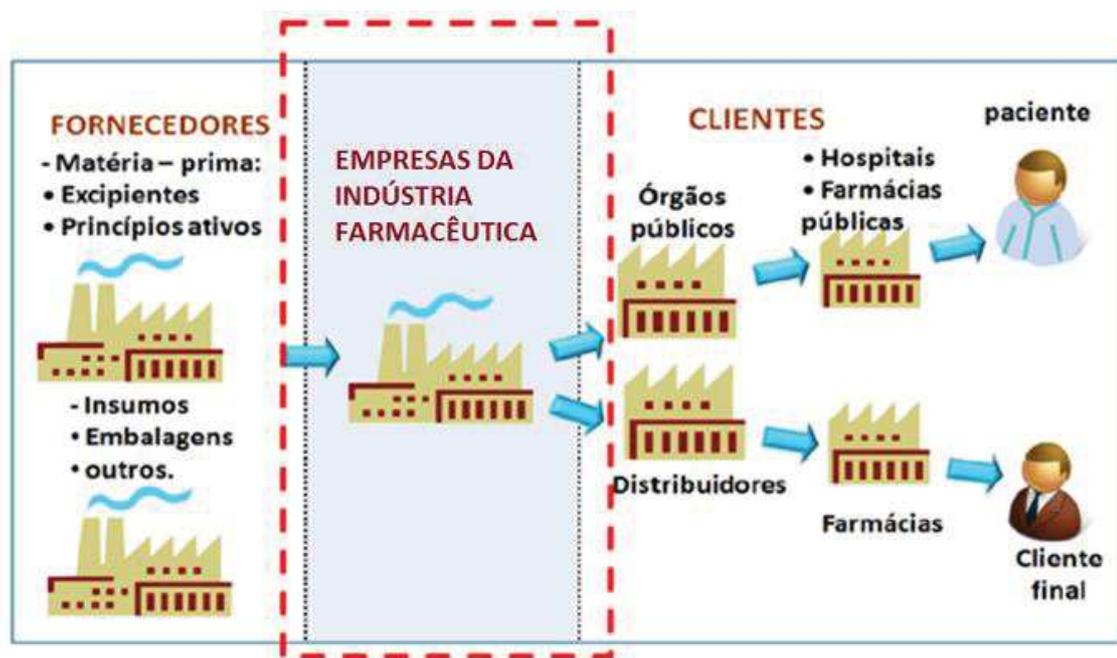


Figura 9 – Cadeia de Suprimentos Farmacêutica
Fonte: Borges (2009)

A indústria farmacêutica é uma das principais cadeias produtivas globais e possui uma grande importância na economia nacional. As vendas de medicamentos no Brasil registraram um crescimento nos últimos 10 anos de 140%. Aumento do faturamento em torno de 280%. Esse crescimento, tanto em unidades vendidas, quanto em R\$ e em U\$ é visualizado no Gráfico 1 (IMS Health, 2013).

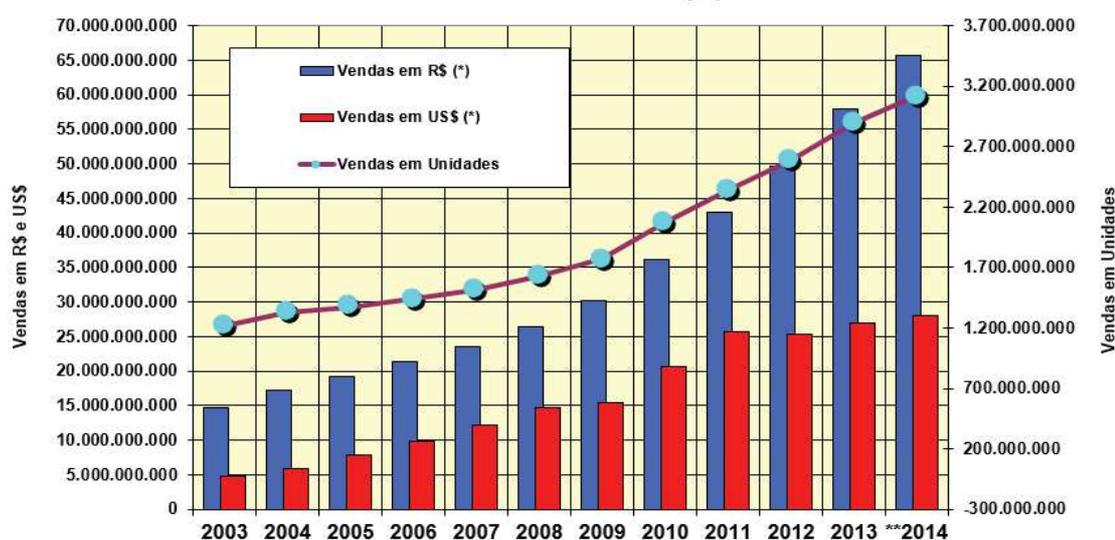


Gráfico 1 – Vendas de medicamentos
Fonte: IMS Health (2013)

Além de o Brasil ocupar, atualmente, a sexta colocação do mercado farmacêutico mundial em valores vendidos. Outro fato que justifica a importância do mercado farmacêutico nacional é sua representatividade no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro, conforme o ICTQ – Instituto de Ciência Tecnologia e Qualidade (2014), esse mercado responde por 8% do PIB brasileiro e gera cerca de 75 mil empregos diretos e mais de 500 mil indiretos.

O Estado de São Paulo destaca-se no segmento, pois concentra o maior complexo industrial farmacêutico do Brasil, principalmente nos municípios da Região Metropolitana e de Campinas.

Segundo o IBGE, em 2011, São Paulo possuía 42% das unidades locais e 53% do pessoal ocupado, responsável por 71% do Valor de Transformação

Industrial¹ do segmento industrial farmacêutico no País, conforme mostrado no Gráfico 2.

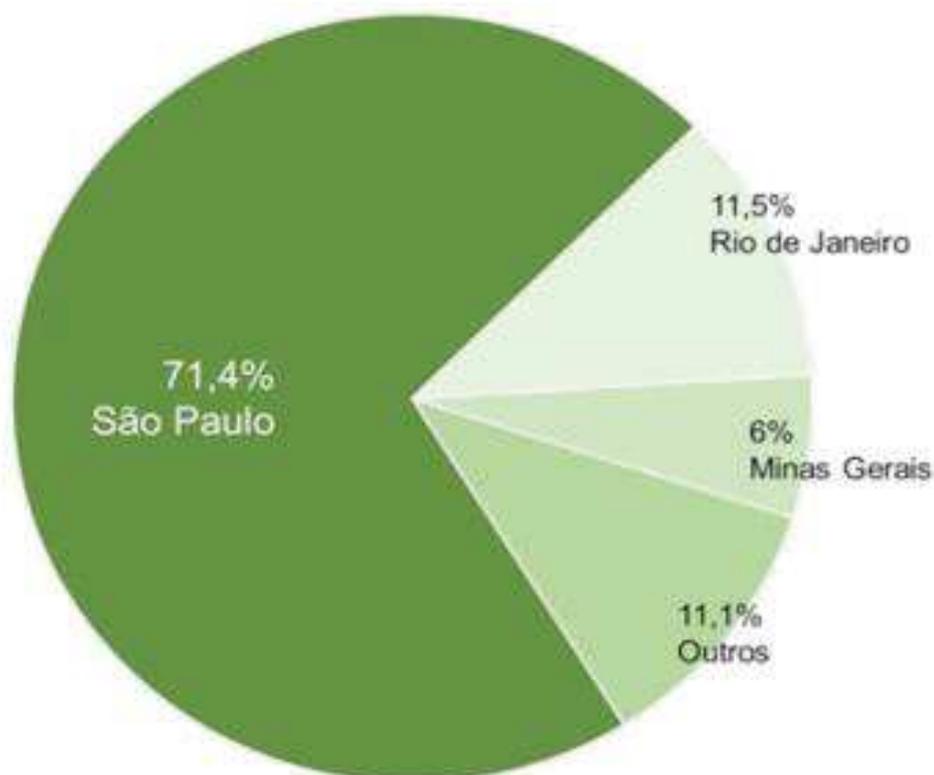


Gráfico 2 – Valor de Transformação Industrial do segmento farmacêutico - Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos no Brasil
Fonte: IBGE (2011)

O Estado de São Paulo, apresenta, também, a maior fatia do PIB nacional, segundo dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014), o Produto Interno Bruto (PIB), do país em 2012, foi de R\$ 4,403 trilhões, desse total, 35% correspondia ao Estado de São Paulo (Gráfico 3).

A amostra deve ser representativa da população e tem elevada importância na coleta de dados. Na literatura são identificados dois tipos de amostragem: a amostragem probabilística, em que todos os elementos da população possuem a mesma chance de serem escolhidos e a amostragem não probabilística, em que parte do julgamento do pesquisador é utilizado para a

seleção da composição da amostra e é obtida a partir de algum critério conveniente ao estudo (MIGUEL, 2011).

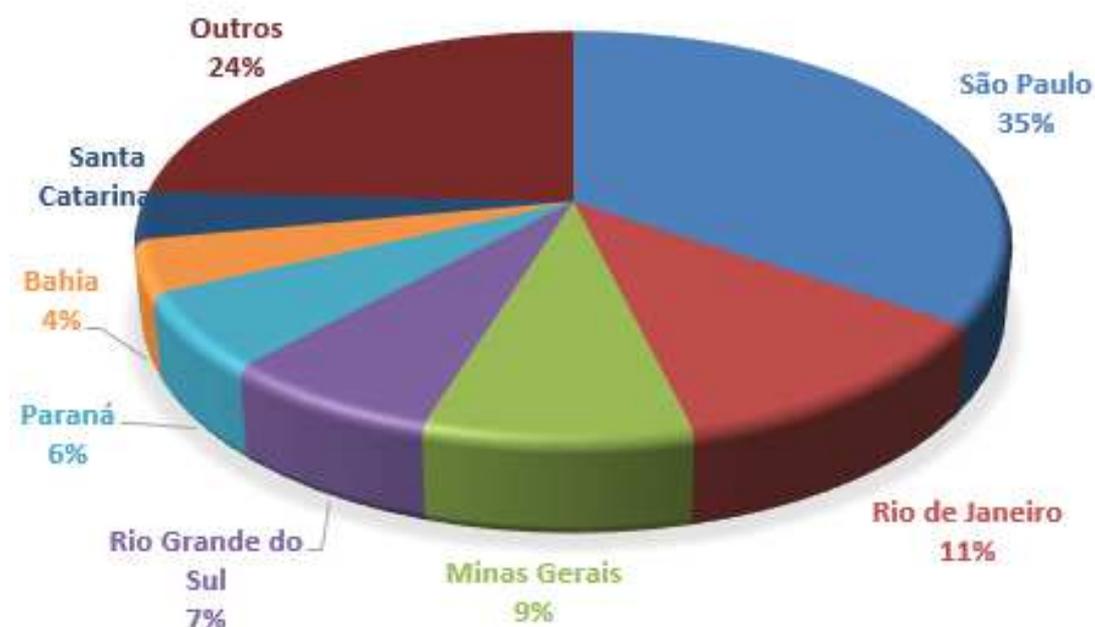


Gráfico 3 – Participação do PIB dos estados brasileiros
Fonte: Dados IBGE

A amostragem escolhida para a realização desta pesquisa, compreende as empresas do segmento industrial farmacêutico localizadas no Estado de São Paulo. Em 2014, as unidades industriais farmacêuticas concentradas no Estado representam aproximadamente 51% (87 de um total de 172, conforme o SINDUSFARMA – Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo) do total nacional (gráfico 4).



Gráfico 4 – População e Amostra
Fonte: Dados Sindusfarma

Ressalta-se que não é intenção dessa pesquisa generalizar os dados obtidos na amostra, portanto, a amostragem não probabilística, utilizada nessa dissertação, atende aos objetivos propostos e as conclusões obtidas servem apenas para os elementos participantes da pesquisa.

3.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Uma vez definida a amostra, é necessário definir o instrumento de pesquisa e sua estratégia de aplicação. Babbie (1999), diz que há dois instrumentos de pesquisa: o questionário auto administrado e a entrevista estruturada.

Nesta dissertação foram utilizados dois instrumentos de pesquisa auto administrado para a coleta dos dados. Primeiro foi enviado questionário a todas as empresas participantes (Apêndice B) e, após as respostas, outro questionário foi enviado apenas às empresas que responderam possuir VMI implantado (Apêndice C).

As questões foram elaboradas com objetivo de atingir o propósito da pesquisa, bem como atender aos critérios estabelecidos por Gil (2008), detalhados a seguir:

- Apenas questões relacionadas ao problema devem ser incluídas;
- O respondente não deve se sentir incomodado ou constrangido ao responder as perguntas;
- As questões devem compreender uma única ideia e possibilitar apenas uma interpretação;
- O número de perguntas deve ser limitado;
- Deve ser observado na formatação da sequência das perguntas, o critério de iniciar pelas mais simples e terminar com as mais complexas;
- As perguntas não devem induzir respostas;
- Deve haver um cabeçalho que informe o objetivo da pesquisa, bem como a importância das respostas.

Estrutura do Questionário		
Seção	Descrição	Objetivo
I	Identificação e Caracterização da empresa	As informações contidas nesta seção, objetivam caracterizar a empresa pesquisada, bem como verificar o conhecimento sobre o VMI na empresa.
II	Percepções com a implantação do VMI (Fornecedores)	Esta seção está focada nas organizações que já possuem implantado o sistema VMI e pretende verificar quais as percepções de ganhos após a implantação. A seção está baseada no papel do fornecedor que fornece itens utilizando-se deste sistema.
III	Percepções com a implantação do VMI (Clientes)	A seção III, possui o mesmo objetivo da seção anterior, com a diferença que ela está focada em verificar as percepções de ganhos com a implantação do VMI, na ótica do cliente que recebe itens neste sistema.
IV	Aderência para implantação do VMI (Fornecedores)	Com os dados coletados nesta quarta seção, pretende-se avaliar qual o grau de capacitação que a empresa possui, atualmente, para realizar a implantação do VMI. Esta seção está focada na atuação da empresa como, possível, fornecedora que poderá atuar com o VMI junto a seus clientes.
V	Aderência para implantação do VMI (Clientes)	Esta seção, possui o mesmo objetivo da seção IV, com a diferença que ela está focada na atuação da empresa como possível cliente de um fornecedor que atuará no sistema VMI.

Quadro 5 – Estrutura do Questionário
Elaborado pelo autor

A elaboração das questões foi fundamentada nos princípios e modelos teóricos expostos na revisão da literatura. As questões foram divididas em cinco seções, cada uma com uma finalidade específica. Sua estrutura, ficou conforme apresentado no Quadro 5.

Outro cuidado relacionado a elaboração das perguntas do questionário, foi a utilização da pesquisa bibliográfica e os objetivos da dissertação como base para sua elaboração. O Quadro 6 faz referência as perguntas do questionário e esses objetivos.

Objetivo	Perguntas do Questionário
Averiguar a utilização do VMI no segmento estudado	1.10 – A empresa possui conhecimento do VMI? 1.11 – A empresa utiliza o VMI em seus processos? 1.12 – A empresa utiliza o VMI com seus clientes, fornecedores ou ambos? 1.13 – Em quantos itens a empresa possui implantado o VMI? 1.14 – Há quanto tempo a empresa utiliza o VMI?
Identificar os benefícios obtidos pelas organizações que implantaram o VMI	2.1 - Com base nos materiais que a empresa fornece aos seus clientes, utiliza-se do VMI e nas percepções após a implantação do VMI, avalie as seguintes informações: (os benefícios obtidos foram baseados no quadro 4, da dissertação) 3.1 - Com base nos materiais que a empresa adquire de seus fornecedores, utiliza-se do VMI e nas percepções após a implantação do VMI, avalie as seguintes informações: (os benefícios obtidos foram baseados no quadro 4, da dissertação)
Avaliar a aderência das empresas investigadas, para a implantação do VMI, tanto como fornecedor de mercadoria, como cliente de eventuais fornecedores que operem com o VMI	4.1 - A empresa fornece produtos nas seguintes condições (Padronizados ou sem padronização) 4.2 - Qual o tempo médio de relacionamento, entre a empresa e os clientes da organização? 4.3 - Em relação a troca de informações entre sua empresa e seus clientes, sequencie a frequência de utilização 4.4 - Qual a periodicidade, atual, no compartilhamento de informações, relativas em nível de inventário, entre a empresa e seus clientes 4.5 - Qual o índice médio de acuracidade do nível de estoque da empresa? (físico X sistema) 4.6 - Com base na situação atual da empresa, avalie os seguintes itens (itens de acordo com a seção 2.3.4 desta dissertação) 5.1 - A empresa adquire produtos nas seguintes condições (Padronizados ou sem padronização) 5.2 – Qual o tempo médio de relacionamento, entre a empresa e os fornecedores da organização? 5.3 - Em relação a troca de informações entre sua empresa e seus fornecedores, sequencie a frequência de utilização 5.4 - Com base na situação atual da empresa, avalie os seguintes itens (de acordo com a seção 2.3.4 desta dissertação)

Quadro 6 – Amarração das perguntas e seus objetivos

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao formular as questões, considerou-se os tipos das perguntas a serem realizadas. Hill e Hill (2009), sugerem que, na elaboração do questionário, sejam consideradas as características dos casos, as perguntas gerais e as perguntas

específicas, abertas e fechadas. Marconi e Lakatos (2010) classificam as perguntas quanto a sua forma e quanto aos seus objetivos.

Na elaboração do questionário utilizado nesta dissertação, foram empregadas perguntas classificadas quanto a sua forma em (I) abertas, já que permitem ao informante responder livremente, com uso de linguagem própria e emissão de suas opiniões e (II) fechadas, que são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções e de avaliação, que consiste em emitir um julgamento por meio de uma escala com vários graus de intensidade.

Já quanto aos seus objetivos, utilizou-se de perguntas de fato (que dizem respeito a questões concretas, tangíveis e fáceis de precisar) e perguntas de opinião, que representam a parte básica da pesquisa.

A classificação das perguntas utilizadas nesta dissertação, juntamente com seus objetivos propostos, estão detalhados no Quadro 7.

Questões	Forma	Objetivos	Característica
1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 e 1.13	Aberta	Perguntas de Fato	Questões concretas, tangíveis, fáceis de precisar, referem-se a dados objetivos.
1.2; 1.10; 1.11; 1.12; 1.14; 4.1; 4.2; 4.4; 4.5; 5.1; 5.2; 5.3	Fechada	Perguntas de Fato	Questões concretas, tangíveis, fáceis de precisar, referem-se a dados objetivos.
2.1; 3.1; 4.6; 5.4	Avaliação	Perguntas de Opinião	Representam a parte básica da pesquisa e possuem o objetivo de explorar em profundidade os assuntos tratados.
4.3; 5.3	Avaliação	Perguntas de Fato	Representam a parte básica da pesquisa e possuem o objetivo de coletar dados objetivos

Quadro 7 – Classificação das Perguntas
Elaborado pelo autor

Tão importante quanto à elaboração das questões é a definição das escalas utilizadas para medir as respostas. Fink e Kosecoff (1998) definem quatro tipos de escalas de medidas: nominais, ordinais, intervalais e proporcionais.

Nominais – são geralmente chamadas de escalas de respostas por categoria e referem-se a respostas dadas por pessoas a respeito de grupos aos quais pertencem.

Ordinais – requerem que os respondentes ordenem as respostas.

Intervalais – oferecem um significado real para as distâncias entre números.

Proporcionais – são aquelas em que as unidades inseridas na escala são sempre equidistantes uma das outras, não importa sua posição na escala.

No questionário realizado para essa pesquisa, foi realizado em sua maior parte, as escalas nominais e ordinais, utilizou-se a escala Likert, com valores estabelecidos e intensidade variante de 1 a 5. Outro cuidado, tomado na elaboração do questionário, diz respeito à realização de uma apresentação inicial da pesquisa, para esclarecer seus objetivos e fornecer instruções para o preenchimento das questões. Além disso, em todas as seções, breve explicação foi realizada, com o intuito de esclarecer eventuais dúvidas no momento da resposta.

3.4 PRÉ-TESTE

Após a elaboração das questões, seguiu-se com o pré-teste do instrumento de pesquisa. O pré-teste teve por objetivo refinar o instrumento, para garantir que ele irá mensurar realmente aquilo que se propõe, bem como realizar sua calibração (MIGUEL, 2011).

Realizou-se o pré-teste com dois especialistas da indústria e com dois professores do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Metodista de Piracicaba (FEAU/UNIMEP).

O primeiro professor consultado contribuiu para a reformulação de algumas questões. Ele inseriu a opção de questões de múltipla escolha, para

oferecer, assim, maiores opções de respostas aos respondentes. O segundo professor consultado, questionou a utilização de alguns termos no texto das questões e sugeriu sua substituição com o intuito de facilitar o entendimento dos respondentes.

O pré-teste com os especialistas da indústria ocorreu presencialmente, em reuniões com duração aproximada de 50 minutos. O primeiro especialista consultado, ocupa o cargo de Gerente de PCP, em uma grande indústria farmacêutica. Esse profissional sugeriu que as introduções às seções fossem realizadas antes de cada seção (no questionário anterior, as seções estavam descritas na apresentação do questionário), bem como, a alteração de alguns termos, para facilitar o entendimento. O segundo especialista consultado é um Diretor de uma indústria farmacêutica de médio porte. Para esse especialista, o questionário foi de fácil entendimento, apesar dele não conhecer o VMI e seu uso.

Por meio do pré-teste obteve-se informações que possibilitaram alterar o questionário e melhor adequá-lo ao propósito da pesquisa, sendo realizado o questionário em sua versão final, para aplicação nas indústrias.

3.5 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Na visão de Forza (2002) e de Hair Jr. *et al* (2005), as pesquisas enviadas por e-mail possuem baixo custo, se comparado a outros métodos. Pode ser realizada em um curto período de tempo e geralmente produzem dados de alta qualidade.

O desenvolvimento do estudo, constituiu-se de um contato telefônico inicial, com as empresas selecionadas (conforme definição da amostra na seção 3.2 desta dissertação), para solicitar a participação e esclarecer o propósito da pesquisa. Após esse contato, ocorreu o envio do questionário via e-mail. No corpo do e-mail, tinha um convite para a participação da pesquisa, bem como o link (https://docs.google.com/forms/d/1sf5-9Fch7a3jthqld9GLsTLRokCj53ZZ620iUwXuz_A/viewform?c=0&w=1)

para direcionar a página da WEB, onde as perguntas estavam disponíveis. Para o preenchimento do questionário, utilizou-se a plataforma *google docs*.

Ao clicar no link, a página exibia a carta de apresentação da pesquisa (Apêndice A), esclarece-se o termo VMI, o objetivo da pesquisa e a garantia do sigilo das informações fornecidas.

A coleta de dados ocorreu no período de 5 meses, compreendendo os meses de fevereiro e junho do ano de 2015. Após o envio do e-mail, com o *link* da pesquisa, foi realizado um acompanhamento quinzenal da quantidade de respostas enviadas. Realizado novo contato telefônico para as empresas que não respondiam ao questionário enviado.

Com as respostas do questionário, os dados eram salvos em planilha do *software Microsoft Excel 2013*, posteriormente utilizado para gerar os gráficos e realizar a análise dos dados coletados.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da pesquisa, bem como a análise desses resultados.

4.1. PERFIL DAS EMPRESAS PESQUISADAS

Para caracterização do perfil das empresas pesquisadas, foi utilizado o parâmetro do número de empregados. Conforme classificação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ramo industrial, as empresas são classificadas em:

Micro: com até 19 empregados

Pequena: de 20 a 99 empregados

Média: 100 a 499 empregados

Grande: Mais de 500 empregados

Do total de 32 empresas que participaram da pesquisa, 50% foram classificadas como de grande porte, 47% de médio porte e 3% de pequeno porte (conforme Gráfico 5).



Gráfico 5 – Porte das Empresas
Fonte: Dados da Pesquisa

O perfil dos respondentes está apresentado no Quadro 8, onde se percebe que a maioria dos entrevistados, atuam na área de PCP, Logística e *Supply Chain* e ocupam cargos de média gerencia ou cargos operacionais.

Número de Respondente (s)	Cargo
1	Analista de Centro de Distribuição
1	Analista de Compras
5	Analista de PCP
1	Analista de planejamento
3	Assistente de PCP
1	Coordenador de Compras
1	<i>Customer Service</i>
1	Diretor Industrial
1	Executiva de vendas
1	Gerente de Compras Farma
3	Gerente de Logística
3	Gerente de PCP
1	Gerente de Planejamento Regional
1	Gerente de Produção
2	Gerente de <i>Supply Chain</i>
1	Gerente Executivo de Negócios
1	Serviço ao cliente para América do Sul
1	Supervisor de Garantia da Qualidade
1	Supervisor de Logística
1	Supervisor de Planej. de Demanda
1	Supervisor de Produção Farmacêutica

Quadro 8 – Perfil dos Respondentes

Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se, no Gráfico 6, que a grande maioria dos respondentes (97%), possui curso superior completo. Do total dos respondentes, apenas 3% não possui nenhum curso superior.



Gráfico 6 – Escolaridade dos Respondentes
Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 7, apresenta o tempo de atuação dos respondentes na empresa. Observa-se nesse gráfico, que uma mínima parcela de respondentes (12%), possui atuação há menos de 1 ano na empresa, o que demonstra uma maior confiabilidade das informações coletadas.



Gráfico 7 – Tempo de atuação dos respondentes na empresa
Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se no Gráfico 8, que das empresas pesquisadas, a maioria (56%), possui conhecimento do VMI.



Gráfico 8 – Conhecimento do VMI nas empresas pesquisadas
Fonte: Dados da Pesquisa

Empresa	Quantidade de itens diferentes adquiridos ao ano	Empresa	Quantidade de itens diferentes adquiridos ao ano
Empresa 1	3.500	Empresa 17	80
Empresa 2	4.000	Empresa 18	200
Empresa 3	3.000	Empresa 19	120
Empresa 4	1.000	Empresa 20	50
Empresa 5	30	Empresa 21	5.000
Empresa 6	350	Empresa 22	150
Empresa 7	1.000	Empresa 23	200
Empresa 8	3.700	Empresa 24	300
Empresa 9	7.000	Empresa 25	100
Empresa 10	8.000	Empresa 26	140
Empresa 11	260	Empresa 27	350
Empresa 12	2.500	Empresa 28	400
Empresa 13	4.200	Empresa 29	2.000
Empresa 14	5.000	Empresa 30	400
Empresa 15	6.000	Empresa 31	3.700
Empresa 16	1.500	Empresa 32	900
Média: 2.035			

Quadro 9 – Quantidade de SKU's diferentes adquiridos ao ano

Fonte: Dados da Pesquisa

O Quadro 9, apresenta a quantidade de SKU's (*Stock Keeping Unit*) diferentes adquiridos pelas empresas pesquisadas. Em média, há a aquisição de 2.035 SKU's diferentes por ano, nas empresas.

4.2. ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados será apresentada em dois grupos distintos. No primeiro grupo, serão analisados os dados obtidos das empresas que atuam com o VMI. Nesse grupo, pretende-se averiguar a utilização do VMI no segmento industrial farmacêutico, bem como, identificar os benefícios obtidos pelas organizações que implantaram o VMI. Já no segundo grupo, serão analisados os dados obtidos das empresas que não possuem a aplicação do VMI. A análise realizada nesse grupo, pretende avaliar a aderência das empresas investigadas para a adoção do VMI.

4.2.1 ANÁLISE DAS EMPRESAS QUE ATUAM COM O VMI

Do total das empresas pesquisadas, apesar de 56% conhecerem o VMI, apenas 19% (6 empresas) utilizam o VMI em seus processos, conforme mostrado no Gráfico 9. Outro ponto detectado na pesquisa é que nenhuma empresa questionada possui previsão para a implantação do VMI em seus processos.

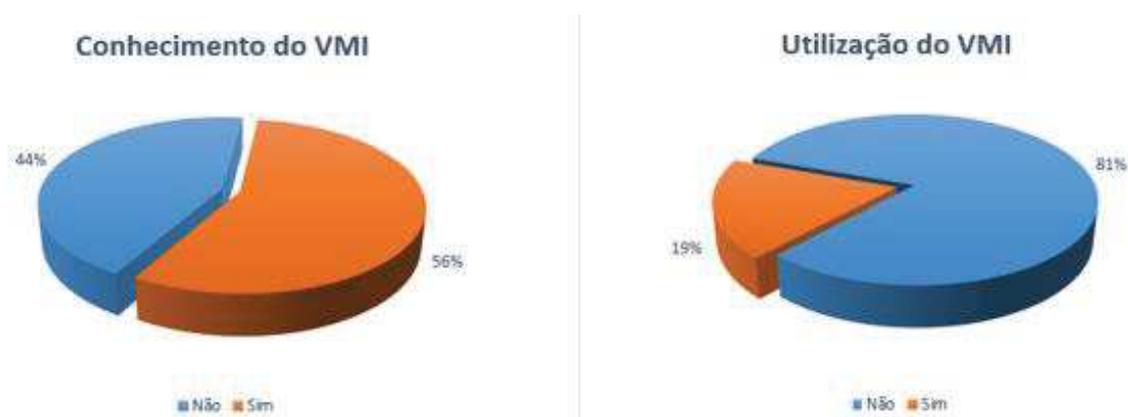


Gráfico 9 – Conhecimento x Utilização do VMI
Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se no Gráfico 10, que das empresas que praticam o VMI, 33% tiveram sua implantação entre 6 e 18 meses e 67% implantaram o VMI acima de 18 meses.

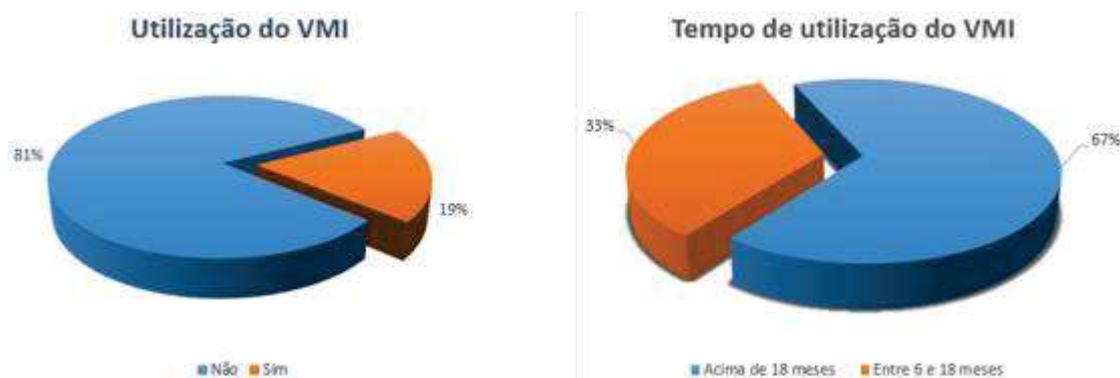


Gráfico 10 – Tempo de utilização do VMI
Fonte: Dados da Pesquisa

Das empresas que utilizam o VMI, o Gráfico 11 analisa a relação entre a quantidade de SKU`s (tanto matéria-prima, quanto produto acabado) e a representatividade em valor de estoque que esses SKU`s possuem. Nessa relação, observa-se que, com exceção da empresa 1, que demonstra possuir o VMI de forma consolidada em seus processos, o restante das empresas utilizam o VMI em poucos itens de estoque.

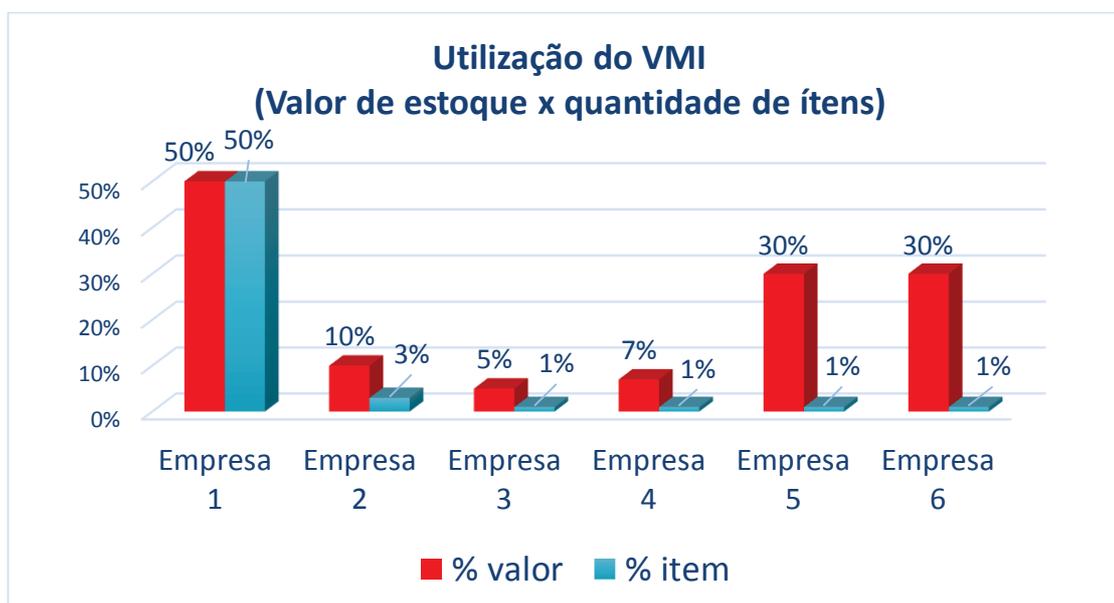


Gráfico 11 – Utilização do VMI (Valor de estoque x quantidade de itens)

Fonte: Dados da Pesquisa

As empresas que já possuem o VMI implantado, avaliaram a percepção de ganho após sua implantação.

Essa avaliação foi realizada por duas visões distintas: na ótica do fornecedor e na ótica do comprador, que atuam com o VMI. A análise foi realizada por uma escala de 5 pontos e utilizou-se de afirmações, para as quais os respondentes estipularam notas, conforme segue:

- (1) Concordo Totalmente;
- (2) Concordo Parcialmente;
- (3) Indiferente;
- (4) Discordo Parcialmente;
- (5) Discordo Totalmente.

Com o intuito de facilitar a análise e a apresentação dos resultados, as respostas “Concordo Totalmente” e “Concordo Parcialmente” foram somadas, bem como as respostas “Discordo Parcialmente” e “Discordo Totalmente”. Os resultados da aplicação do VMI, com a atuação da empresa como fornecedor são apresentados na Tabela 1.

	Melhoria no relacionamento entre empresa e cliente	Melhoria no atendimento ao cliente	Fidelização do cliente	Redução na variabilidade da demanda	Aumento das vendas	Redução na frequência e no custo do transporte
Concordo (Totalmente + Parcialmente)	67%	83%	83%	50%	33%	67%
Indiferente	33%	0%	17%	33%	67%	33%
Discordo (Totalmente + Parcialmente)	0%	17%	0%	17%	0%	0%

Tabela 1 - Percepção de Melhoria após a aplicação do VMI (atuação como fornecedor VMI)

Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se na Tabela 1, que as questões referentes à melhoria no relacionamento entre a empresa e seu cliente, melhoria no atendimento ao cliente, fidelização do cliente, redução na variabilidade da demanda e redução na frequência e no custo de transporte de mercadorias foram bem avaliadas pelas empresas. A questão que se refere ao aumento das vendas dos SKU's que se aplicam o VMI teve boas avaliações, porém a percepção de ganho nesse quesito foi menor.

A Tabela 2, fornece os resultados da aplicação do VMI, quando a empresa atua como compradora. Constata-se que todos os quesitos desta seção, foram bem avaliados pelas empresas.

	Não ocorrência de falta de materiais em estoque	Redução dos custos de aquisição dos materiais	Eliminação dos custos com manutenção de estoques	Melhoria no relacionamento entre empresa e fornecedor	Redução dos erros operacionais no processo de aquisição	Agilização do processo de recebimento
Concordo (Totalmente + Parcialmente)	67%	83%	50%	100%	83%	84%
Indiferente	17%	0%	17%	0%	17%	17%
Discordo (Totalmente + Parcialmente)	17%	17%	33%	0%	0%	0%

Tabela 2 - Percepção de Melhoria após a aplicação do VMI (atuação como comprador VMI)
Fonte: Dados da Pesquisa

A Tabela 3, apresenta as expectativas das empresas, para se implantar o VMI e o atendimento dessas expectativas. Verifica-se que a maioria das empresas que implantaram o VMI, possuía a expectativa da redução nos custos com estoques (83%) e a redução nos custos no processo de aquisição de materiais (67%). Outros três fatores foram citados pela metade das empresas pesquisadas, esses fatores são: “Agilidade nas informações trocadas com o parceiro”, “Melhoria no relacionamento com os parceiros”, “Melhoria no nível de serviço”. A “Redução nos custos com transportes” e “Fidelização dos parceiros”, foram citadas, porém com menor frequência. A assertiva “Melhoria na confiabilidade das informações recebidas e/ou prestadas” não foi citada por nenhuma empresa.

Expectativas com a implantação do VMI	% de empresas	Expectativa Atendida
Redução nos custos com estoques	83%	100%
Redução nos custos do processo de aquisição de materiais	67%	50%
Agilidade nas informações trocadas com o parceiro	50%	100%
Melhoria no relacionamento com os parceiros	50%	100%
Melhoria no nível de serviço	50%	100%
Redução nos custos com transportes	33%	100%
Fidelização dos parceiros	17%	100%
Melhoria na confiabilidade das informações recebidas e/ou prestadas	0%	-

Tabela 3 – Expectativas com a implantação do VMI
Fonte: Dados da Pesquisa

Verifica-se que grande parte das expectativas com a adoção do VMI foram atendidas. Outro ponto visualizado é que não houve respostas que discordassem do alcance dos benefícios esperados com a aplicação do VMI.

4.2.2 ANÁLISE DAS EMPRESAS QUE NÃO ATUAM COM O VMI

Do total das empresas pesquisadas, 81% não utilizam o VMI e não possuem intenção de implantá-lo.

Dessas empresas, avaliou-se a aderência para realizar a implantação do VMI sob duas visões distintas: na ótica do fornecedor de materiais, pela utilização do VMI e na ótica do comprador de materiais, sob esse mesmo modelo.

POSSÍVEL ATUAÇÃO DO VMI COMO FORNECEDOR

No Gráfico 12 visualizam-se as condições de fornecimento de produtos pela empresa. Neste gráfico, observa-se que 77% dos produtos que as empresas pesquisadas fornecem são seriados e 23% são produtos sob encomenda.



Gráfico 12 – Tipo de Produtos fornecidos
Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se, no Gráfico 13, que a maioria das empresas pesquisadas, que não atuam com o VMI, possuem um tempo médio de relacionamento junto a seus clientes, acima de 18 meses.

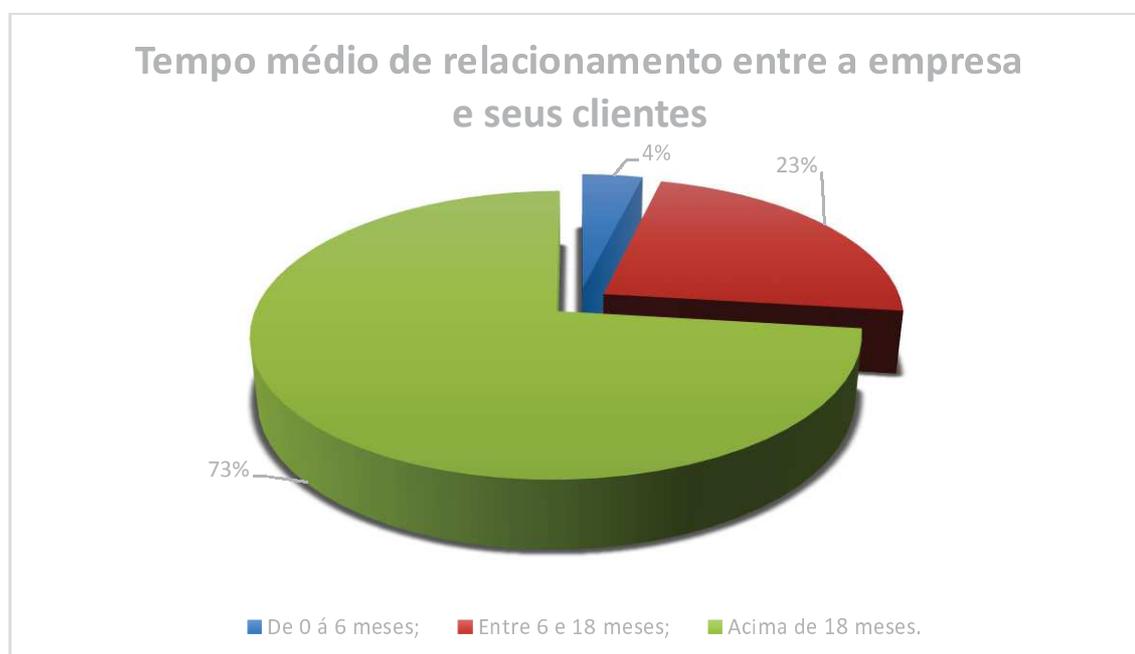


Gráfico 13 – Tempo médio de relacionamento entre a empresa e seus clientes
Fonte: Dados da Pesquisa

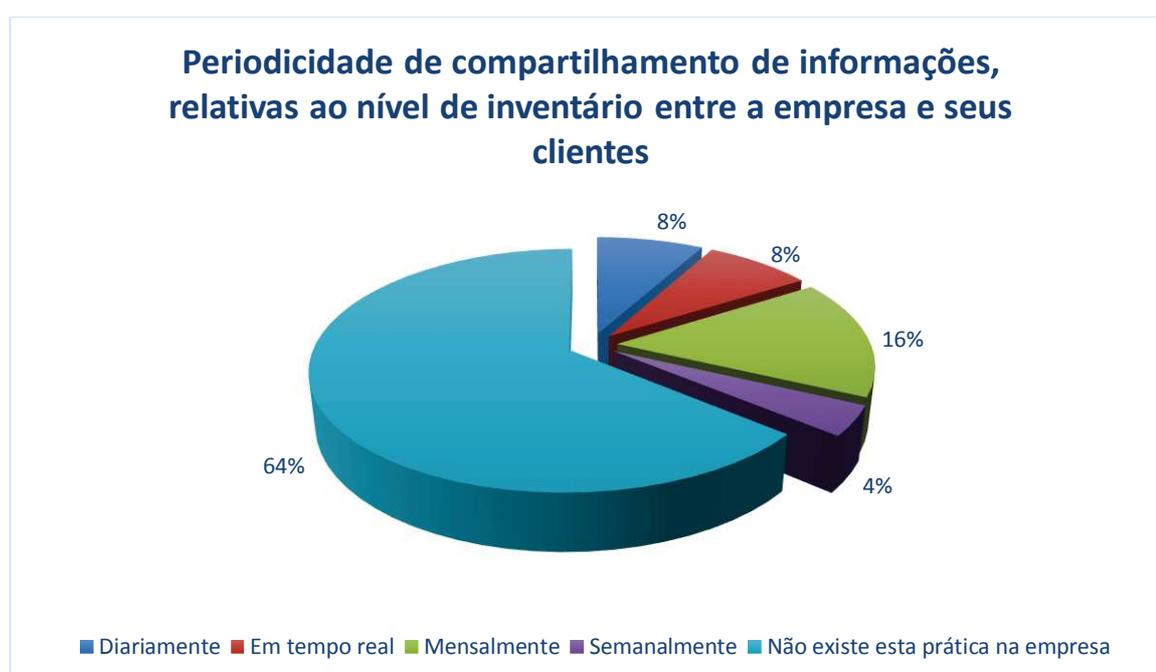


Gráfico 14 – Periodicidade de compartilhamento de informações relativas ao nível de inventário entre empresas e seus clientes
Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se no Gráfico 14, que 64% das empresas não possuem a prática de realizar o compartilhamento de informações, relativas ao nível de inventário, com seus clientes.

No Gráfico 15, apresenta-se o índice de acurácia de estoque, nas empresas pesquisadas. Verifica-se que a maioria das empresas (60%), possuem um bom índice de acurácia em seus estoques, entre 98 e 100%.

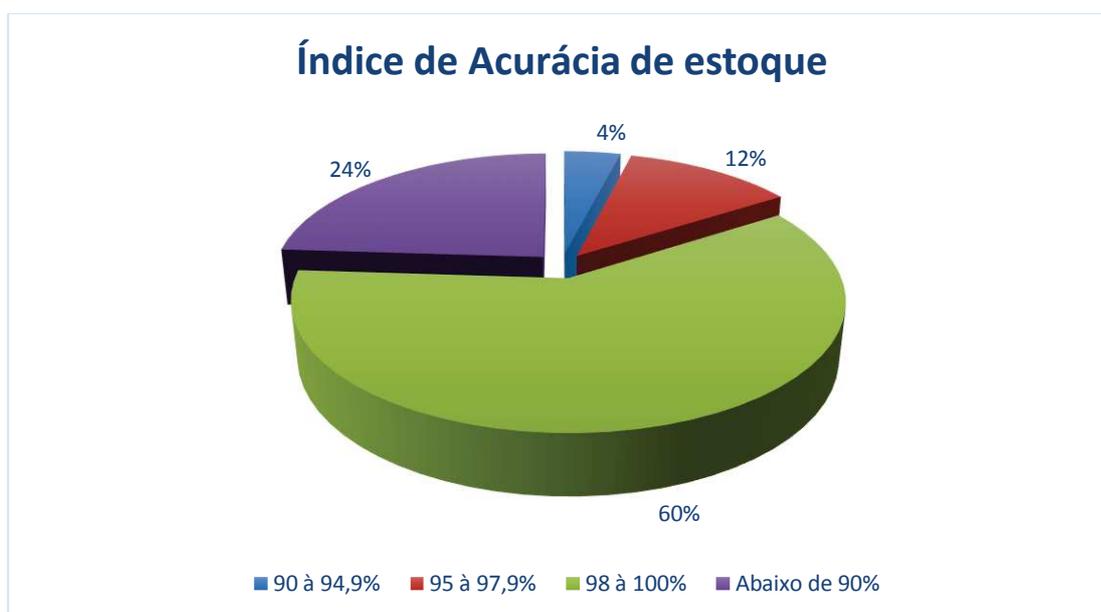


Gráfico 15 – Índice de acurácia de estoque
Fonte: Dados da Pesquisa

Com base na situação atual da empresa, foram avaliadas duas afirmações referentes ao relacionamento da empresa junto a seus clientes.

	Os clientes fornecem o planejamento a longo prazo (acima de 18 meses) dos itens a adquirir;	A empresa traça metas e objetivos comuns, juntamente com seus clientes.
Concordo (Totalmente + Parcialmente)	23%	31%
Indiferente	19%	38%
Discordo (Totalmente + Parcialmente)	58%	31%

Tabela 4 – Relacionamento da empresa junto aos clientes
Fonte: Dados da Pesquisa

Os resultados são mostrados na Tabela 4 indicam que a prática da realização de planejamento em longo prazo entre a empresa e seus clientes é

baixa. 23% de empresas que concordaram que adotam essa prática. A tabela mostra, também, que apenas 31% das empresas traçam metas e objetivos juntamente com seus clientes.

Com o intuito de facilitar a análise dos dados e consolidar as respostas obtidas, foi construída a figura 10, com base no modelo desenvolvido por Sarpola (2007).

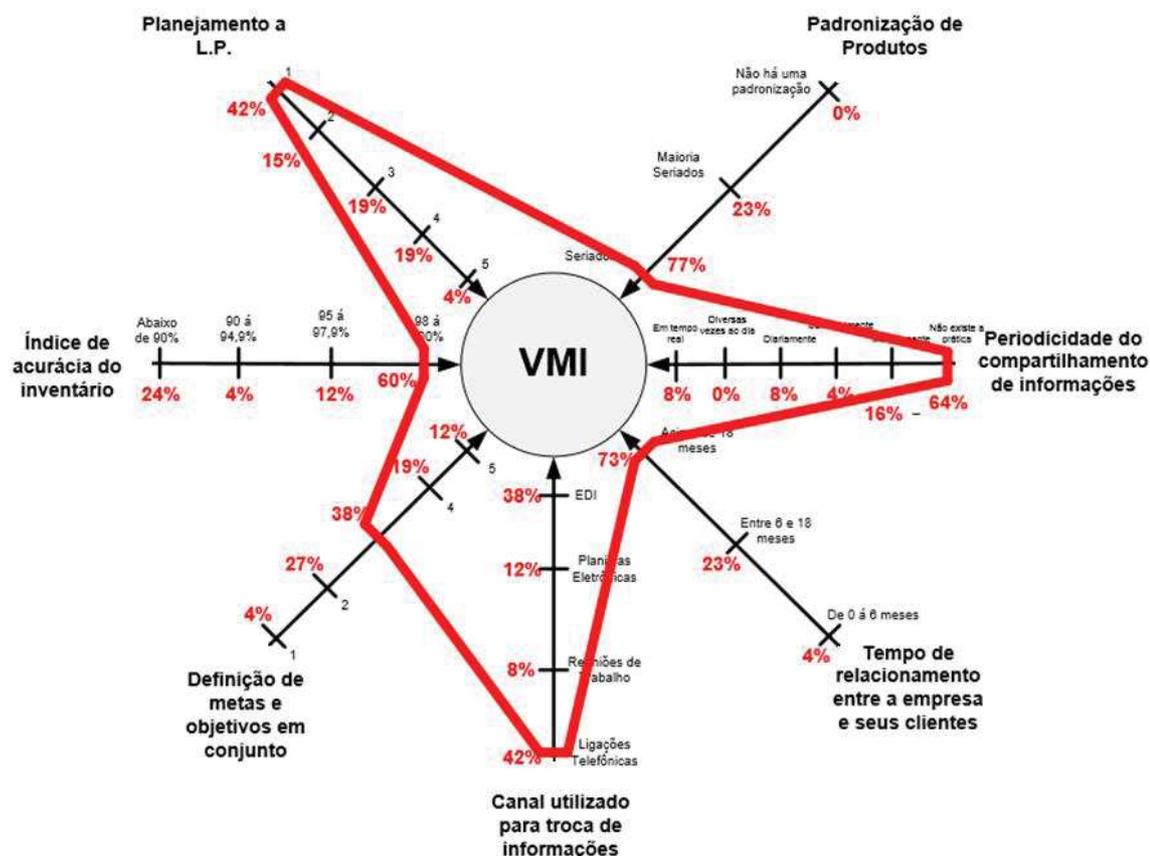


Figura 10 – Aderência para adoção do VMI como fornecedor
Fonte: Adaptado de Sarpola (2007)

Os quesitos analisados foram dispostos ao redor de um eixo central, e quanto mais próximo os quesitos estiverem desse eixo, mais preparada a empresa está para a adoção do VMI.

Nessa figura, é possível visualizar que os quesitos “índice de acurácia do inventário”, “tempo de relacionamento entre a empresa e seus clientes” e “padronização dos produtos” são identificados como os mais preparados para as empresas adotarem o VMI.

Já os quesitos “Planejamento em Longo Prazo”, “Canal utilizado para a troca de informações”, “Definição de metas e objetivos em conjunto” e “Periodicidade do compartilhamento de informações” são visualizados como requisitos a serem trabalhados para maior aderência ao VMI.

❑ POSSÍVEL ATUAÇÃO DO VMI COMO CLIENTE

No Gráfico 16, visualizam-se as condições de aquisição de produtos pela empresa. Nesse gráfico, observa-se que 73% dos produtos que as empresas pesquisadas adquirem são seriados, ou seja, possuem uma padronização de especificação.



Gráfico 16 – Tipo de Produtos adquiridos
Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 17 realiza uma comparação entre o tipo de produtos fornecidos e adquiridos pelas empresas. Verifica-se uma característica do segmento analisado que é a grande padronização dos produtos, tanto na aquisição, quanto no fornecimento.



Gráfico 17 – Comparação entre tipos de produtos fornecidos e adquiridos
Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se, no Gráfico 18, que 58% das empresas pesquisadas não atuam com o VMI e possuem tempo médio de relacionamento junto a seus fornecedores, acima de 18 meses.

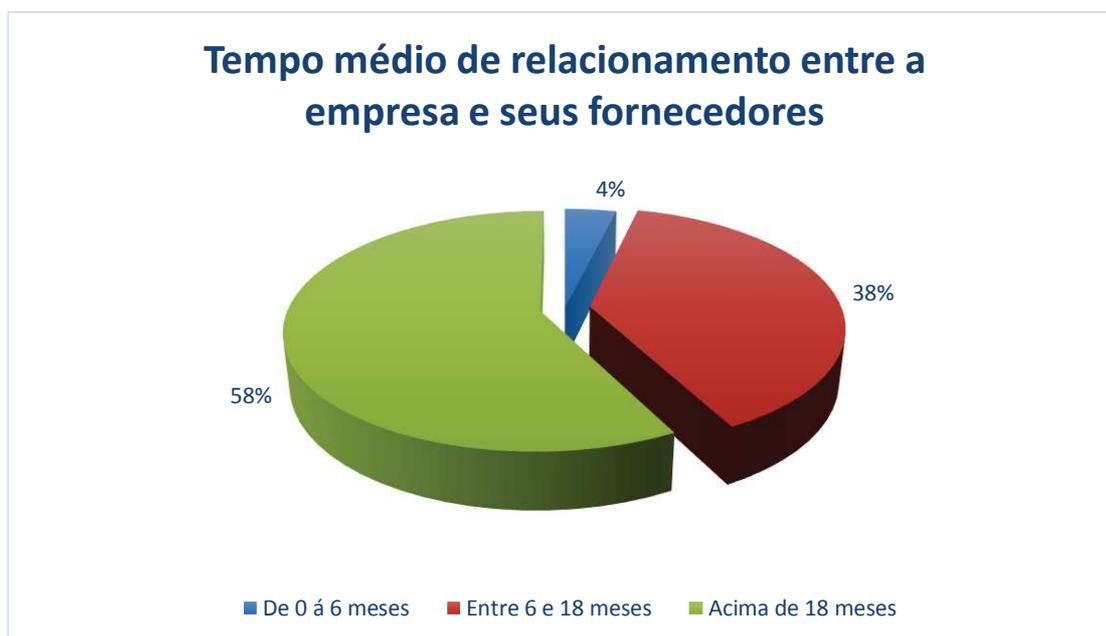


Gráfico 18 – Tempo médio de relacionamento entre a empresa e seus fornecedores
Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 19 realiza comparação entre o tempo médio de relacionamento entre a empresa tanto com seus fornecedores, quanto com seus clientes.

Nessa comparação, verifica-se outra característica do segmento analisado que é o grande tempo de relacionamento tanto com fornecedores quanto com seus clientes.

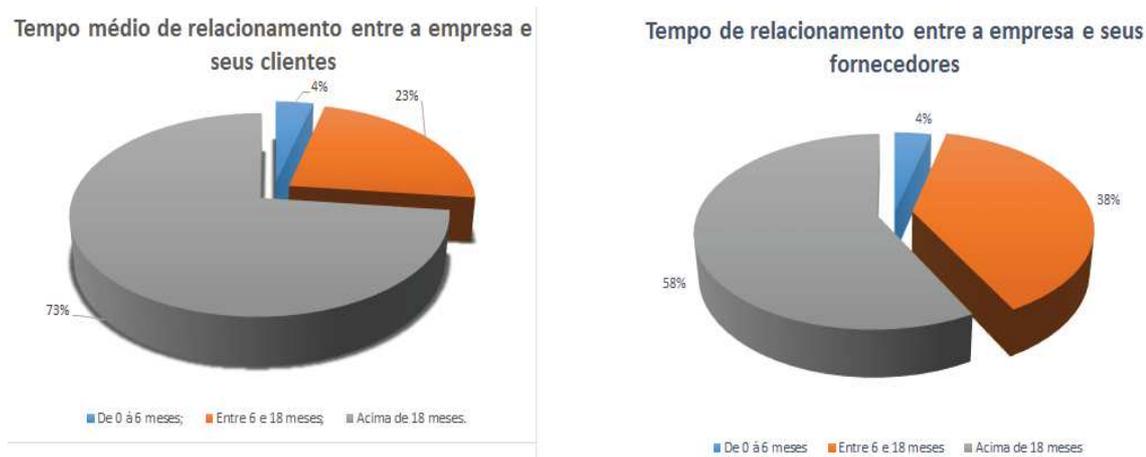


Gráfico 19 – Comparação entre o tempo médio de relacionamento entre a empresa e seus fornecedores e a empresa e seus clientes
Fonte: Dados da Pesquisa

Com base na situação atual, foram avaliadas sete afirmações referentes ao relacionamento da empresa junto a seus fornecedores.

Os resultados são mostrados na Tabela 5.

	As informações são atualizadas em sistema, no momento em que elas ocorrem;	A empresa pode contar com o apoio dos fornecedores, quando é necessária alguma solicitação especial e/ou urgente;	A empresa julga que tem fornecedores preparados para atuar com o VMI;	A empresa pode oferecer espaço físico para os fornecedores armazenarem os materiais;	A empresa traça metas e objetivos comuns, juntamente com seus fornecedores	A empresa considera que os dados referentes ao nível de inventário de seus itens são confidenciais	A empresa compartilha com o fornecedor o planejamento de aquisições a longo prazo (acima de 18 meses)
Concordo (Totalmente + Parcialmente)	96%	92%	50%	20%	46%	59%	35%
Indiferente	4%	8%	30%	8%	19%	12%	19%
Discordo (Totalmente + Parcialmente)	0%	0%	20%	72%	35%	29%	46%

Tabela 5 – Relacionamento da empresa junto aos fornecedores
Fonte: Dados da Pesquisa

Alguns pontos relevantes são identificados na Tabela 5:

- Observa-se que a maioria das empresas atualizam as informações em sistema em tempo real e pode contar com o auxílio dos fornecedores para eventuais solicitações especiais, o que facilita o uso do VMI;
- No item onde a empresa avalia se possui fornecedores preparados para atuar com o VMI, 50% das respostas foram positivas, enquanto 20% foram negativas. Nesse item, verifica-se que 30% das respostas obtidas

foram indiferentes, o que pode indicar que as empresas não possuem certeza sobre a preparação dos fornecedores;

- ❑ No item “a empresa pode oferecer espaço físico para os fornecedores armazenarem os materiais”, houveram 72% de respostas negativas, o que pode indicar dificuldade em trabalhar com o VMI consignado.
- ❑ Observa-se a indicação de que não há uma prática consolidada da realização do planejamento em longo prazo com os fornecedores. Essa constatação é verificada pelo percentual de respostas do item “A empresa traça metas e objetivos comuns, juntamente com seus fornecedores” e “A empresa compartilha com o fornecedor o planejamento de aquisições para um período superior a 18 meses”, que obtiveram um total de 46% e 35% de respostas afirmativas, respectivamente.
- ❑ A informação referente ao nível de inventário é considerada confidencial para 60% das empresas, o que pode indicar resistência para a implantação do VMI, já que uma de suas premissas é o compartilhamento dessa informação.

Com o intuito de facilitar a análise dos dados e consolidar as respostas obtidas, foi construída a figura 11. Nesta figura, é possível visualizar que os quesitos “padronização de produtos”, “momento de atualização das informações em sistema”, “tempo de relacionamento entre a empresa e seus fornecedores” e “canal frequentemente utilizado para troca de informações com fornecedores” são identificados como os mais preparados para as empresas adotarem o VMI.

Já os quesitos “Definição de metas e objetivos em comum”, “Apoio dos fornecedores em solicitações especiais”, “Planejamento de aquisições em longo prazo” e “confidencialidade dos dados referente ao nível de inventário” são visualizados como requisitos a serem trabalhados para maior aderência ao VMI.

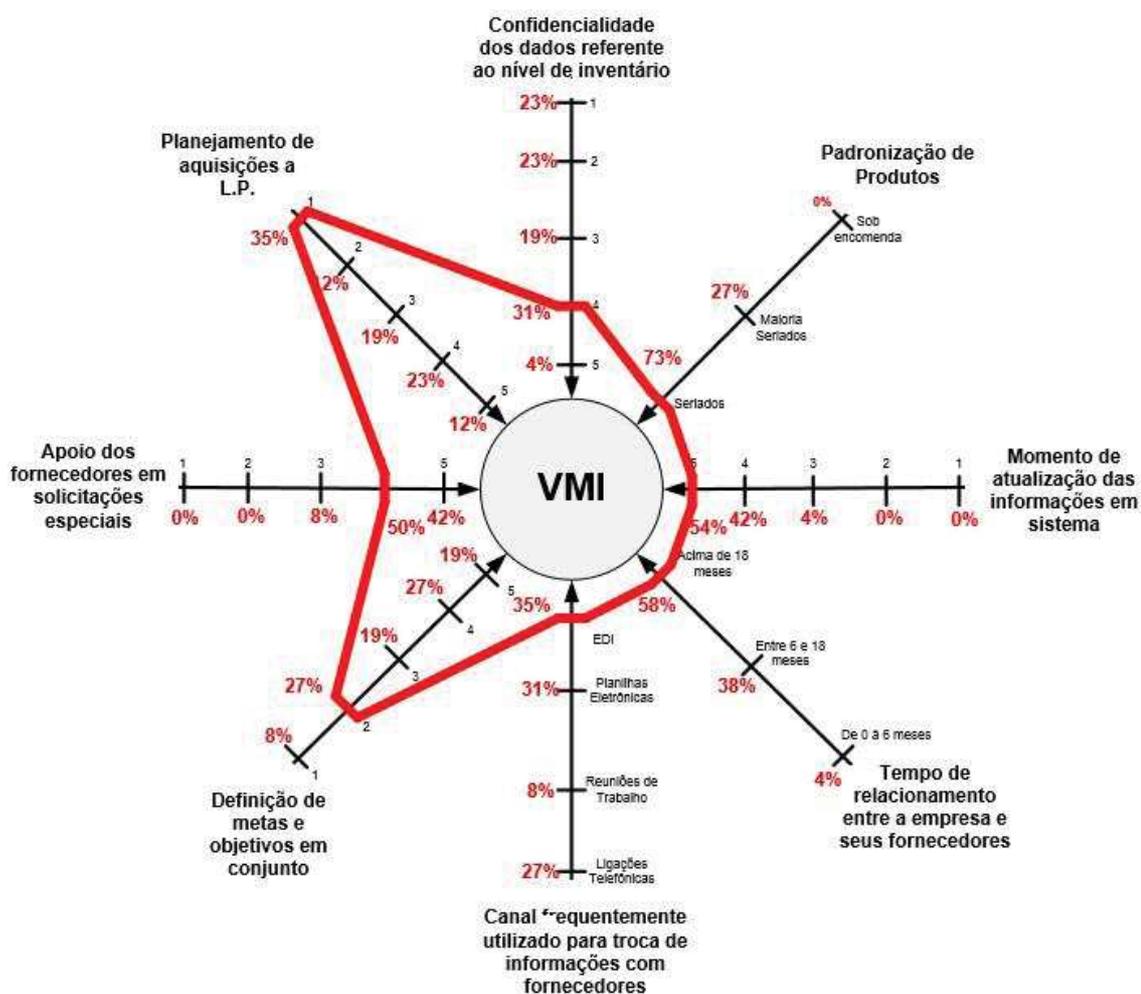


Figura 11 – Aderência para adoção do VMI como cliente
 Fonte: Adaptado de Sarpola (2007)

5. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

O propósito deste capítulo é apresentar as conclusões, bem como, as limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros.

5.1. CONCLUSÃO

As empresas têm buscado alternativas para a redução dos desperdícios nos processos da cadeia de suprimentos. Um desperdício bastante significativo para as organizações, são os estoques, sendo essencial sua gestão eficaz, para a redução de custos e eliminação das perdas. Neste contexto, diversas ações são possíveis, cite-se entre elas a adoção do VMI que traz comprovados benefícios à gestão dos estoques.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise da utilização do VMI no segmento industrial farmacêutico. O segmento farmacêutico brasileiro se destaca por possuir uma grande importância na economia, ocupa atualmente, a sexta colocação do mercado mundial, em unidades vendidas e responde por 8% do PIB nacional. Para tanto, foi conduzida uma pesquisa de campo no segmento estudado. O procedimento técnico adotado foi realizado com o devido rigor e obedeceu às recomendações da literatura.

Esta pesquisa permitiu identificar os benefícios obtidos pelas organizações que adotaram essa iniciativa e avaliar a aderência das empresas para a implantação do VMI, tanto como fornecedor quanto como cliente de fornecedores que operem com o VMI.

Com base na pesquisa realizada, concluiu-se que a adoção do VMI neste segmento ainda é pouco explorada. Entre as 32 empresas pesquisadas o VMI é utilizado por apenas seis empresas, o que representa 19% dos respondentes. Outra consideração a respeito do estudo, é que o VMI é utilizado em uma pequena quantidade de itens de estoque nas empresas.

Para as organizações que possuem o VMI implantado e atuam como fornecedores neste sistema, há uma percepção de ganhos, principalmente, no que diz respeito à melhoria no relacionamento entre a empresa e seu cliente, melhoria no atendimento ao cliente, fidelização do cliente e redução na frequência e nos custos com transportes, considerados quesitos importantes para o VMI. Já para as empresas que possuem o VMI implantado e atuam como compradoras nesse sistema, a percepção de ganho refere-se à redução da ocorrência da falta de mercadorias em estoque, redução dos custos no processo de aquisição de materiais, melhoria no relacionamento entre a empresa e seus fornecedores, redução de erros operacionais no processo de aquisição de materiais e agilidade no processo de recebimento de mercadorias.

Outra consideração a respeito do estudo realizado é que os benefícios esperados com a adoção do VMI, superam as expectativas iniciais das empresas. Essas expectativas estão relacionadas, principalmente, à redução nos custos com estoques, redução nos custos do processo de aquisição de materiais, agilidade nas informações trocadas com os parceiros e a melhoria no nível de serviço da empresa.

Para as empresas que não adotam o VMI, foram analisados oito quesitos, que se atendidos demonstram uma maior aderência à sua aplicação. Destes quesitos, apenas quatro foram atendidos pela maioria das empresas, são eles: relacionamento a longo prazo com seus fornecedores, onde 58% dos respondentes disseram adotar esta prática; relacionamento a longo prazo com seus clientes, 73% dos respondentes atuam com este recurso; disponibilidade dos fornecedores em atender eventuais solicitações especiais de seus clientes, 92% dos respondentes disseram que os fornecedores estão aptos a atender estas solicitações. No quesito relacionado ao canal utilizado para troca de informações com seus parceiros foi identificado que esta troca ocorre, prioritariamente, por meio do EDI. Embora sua utilização não seja obrigatória para implantação do VMI, seu uso pode facilitar o processo de adoção.

Ainda para os participantes da pesquisa que não possuem o VMI implantado, a maioria considera que a informação do nível de inventário é confidencial, isso pode sugerir um certo impedimento para a implantação do VMI.

Outro ponto verificado e que pode ser uma barreira para a implantação do VMI, é que determinados clientes desta prática não se propõem a oferecer espaço físico para os fornecedores armazenarem seus materiais.

Foi observado que as empresas que não possuem o VMI em seus processos, também, não apresentam a intenção de adotar a prática nos próximos anos. Essa situação pode ser atribuída a diversos motivos, principalmente, ao desconhecimento dos reais benefícios que o VMI pode propiciar.

Pelo fato de não existirem muitas pesquisas sobre o VMI no segmento industrial farmacêutico, este trabalho vem contribuir com o aprofundamento do conhecimento sobre a utilização dessa prática nesse segmento.

O método adotado para o desenvolvimento do trabalho mostrou-se adequado já que o objetivo proposto foi alcançado, conforme se pode observar nos resultados apresentados.

5.2. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Como limitações da pesquisa, citam-se a utilização da amostragem não probabilística e a baixa quantidade de respostas ao questionário, o que, apesar de atender aos objetivos propostos, não permite a generalização dos dados obtidos sendo aplicado apenas, aos elementos participantes.

5.3. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O estudo visou à realização de uma análise da utilização do VMI no segmento industrial farmacêutico. A partir daí, vislumbram-se diversas possibilidades para trabalhos futuros:

- desenvolver um método estruturado para a implantação do VMI no segmento estudado;
- aprimorar a métrica para avaliar o grau de aderência das empresas para adotarem o VMI, com base no modelo de Sarpola (2007);

- ❑ replicar a pesquisa em outros segmentos industriais, com o intuito de realizar o mapeamento da aplicação do VMI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKHBARI, M. et al. VMI-type Supply Chains: a Brief Review. *Journal of optimization in Industrial Engineering*, v. 7, n. 14, p. 75-87, 2014.

ANDRADE, S. E. H. Utilização da Prática de VMI no Abastecimento de Oxigênio de um Hospital Público. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Gestão e Negócios, Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, UNIMEP, Santa Bárbara D'Oeste, SP 2012.

ANGULO, A.; HATCHMANN, H.; WALLER, M. A. SUPPLY CHAIN INFORMATION SHARING IN A VENDOR MANAGED INVENTORY PARTNERSHIP. *Journal of Business Logistics*, v. 25, n. 1, p. 101-120, 2004.

ATKINSON, William. Does JIT II still work in the Internet age? *Purchasing*, vol. 130, Iss. 17, pg. 41-42, Sep 6, 2001

AUDY, J.-F. et al. A framework for an efficient implementation of logistics collaborations. *International Transactions in Operational Research*, v. 19, n. 5, p. 633-657, nov. 2012.

BABBIE, E. Métodos de Pesquisas de Survey. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial. 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANZATO, E. et al. Atualidades na armazenagem. 1ª. ed. São Paulo: IMAM, 2003.

BARBIERI, C. J., CLAUDE M., Logística Hospitalar: teoria e prática,. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

BARRATT, M. Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 9, n. 1, p. 30-42, 2004.

BORGES, S. M. S. Supply Chain Management : um estudo survey no pólo farmacêutico goiano. Dissertação (Mestrado) – Pontifca Universidade Católica de Goiás, Departamento de Ciências Biológicas e Biomédicas, Goiania, GO, 2009.

BOTTANI, E. Profile and enablers of agile companies: An empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, v. 125, n. 2, p. 251-261, jun. 2010.

BOWERSOX, D. J. et al. Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos. 4ª. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2014.

BRAGLIA, M.; CASTELLANO, D.; FROSOLINI, M. Safety stock management in single vendor–single buyer problem under VMI with consignment stock agreement. *International Journal of Production Economics*, v. 154, p. 16-31, Agosto 2014.

BUENO, M. J. C. O outsourcing como vantagem competitiva na indústria automobilística. Dissertação (Mestrado) – Universidade Paulista, 2007 Engenharia de Produção, São Paulo, SP 2007

CACHON, G.; FISHER, M. CAMPBELL SOUP'S CONTINUOUS REPLENISHMENT PROGRAM: EVALUATION AND ENHANCED INVENTORY DECISION RULES. *Production and Operations Management*, v. 6, n. 3, p. 266-276, Setembro 1997.

CAMARGO JUNIOR, J. B. Sistematização de Projetos de Implementação de *Outsourcing* de Processos Logísticos. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Gestão e Negócios, Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, UNIMEP, Santa Bárbara D'Oeste, SP 2010.

CASTRO, R. D.; LADEIRA, M. B. Práticas colaborativas na cadeia de suprimentos e o papel das novas tecnologias de informação. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 32-55, 2012.

CAZANE, A. L. Identificação de práticas de gestão da cadeia de suprimentos adotadas no setor alimentício: Estudo de múltiplos casos. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2012.

CHANDRA, C.; KUMAR, S., Supply Chain Management in theory and practice: a passing fad or a fundamental change, *Industrial Management & Data Systems*, v. 100, n.3, p. 100-113, 2000.

CHEN, X. et al. The impact of demand variability and transshipment on vendor's distribution policies under vendor managed inventory strategy. *International Journal of Production Economics*, v. 139, n. 1, p. 42-48, Setembro 2012.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gestão da Cadeia de Suprimentos - Estratégia, Planejamento e Operações. 4ª. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

CHOW, W.S.; MADU, C.N.; KUEI, C.; LU, M.H.; LIN, C.; TSENG, H.; "Supply chain management in the US and Taiwan: An empirical study"; *Omega*, v. 36, p. 665-679, 2008.

CHRISTOPHER, M. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CLAASSEN, M. J. T.; VAN WEELE, A. J.; VAN RAAIJ, E. M. Performance outcomes and success factors of vendor managed inventory (VMI). *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 13, n. 6, p. 406-414, 2008.

COOKE, J. A. VMI: VERY MIXED IMPACT? *Logistics Management and Distribution*, v. 37, n. 12, p. 51-53, dez. 1998.

DARWISH, M. A.; ODAH, O. M. Vendor managed inventory model for single-vendor multi-retailer supply chains. *European Journal of Operational Research*, v. 204, n. 3, p. 473-484, 2010.

DERROUCHE, R.; NEUBERT, G.; BOURAS, A. Supply Chain Management: a framework to characterize the collaborative strategies. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, v. 21, n. 8, p. 426-439, 2008.

DISNEY, S. M.; TOWILL, D. R. The effect of vendor managed inventory (VMI) dynamics on the bullwhip effect in supply chains. *International Journal of Production Economics*, v. 85, p. 199-215, 2003.

DONG, Y.; DRESNER, M.; YAO, Y. Beyond Information Sharing: An Empirical Analysis of Vendor-Managed Inventory. *Production and Operations Management*, v. 23, n. 5, p. 817-828, Maio 2014.

DORNIER, P.-P. et al. Logística e Operações Globais – Texto e Casos. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ELLEGAARD, C.; FREYTAG, P. V. The Effects of Unsuccessful VMI on Customer Attractiveness. The International IPSERA Workshop on Customer Attractiveness, Customer Satisfaction and Customer Value. Twente, Netherlands: [s.n.]. 2010. p. 18.

FIDDIS, C. Manufacturer-retailer relationships in the food and drink industry: strategies and tactics in the battle for power. London: Pearson Professional, 1997.

FINK, A.; KOSECOFF, J. How to conduct surveys: A step-by-step guide. Beverly Hills: Sage Publication, 1998.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

- FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. D. A. Administração de Materiais e do Patrimônio. 1ª. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.
- FRANKE, P. D. Vendor-managed Inventory for High Value Parts: Results from a Survey Among Leading International Manufacturing Firms. Especial. ed. Berlin: Univerlagtuberlin, v. 3, 2010.
- GANDHI, U. Vendor Managed Inventory: A New Approach to Supply Chain. Master of Science in Industrial and Systems Engineering, p. 1-75, 2003.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUMUS, M.; JEWKES, E. M.; BOOKBINDER, J. H. Impact of consignment inventory and vendor-managed inventory for a two-party supply chain. International Journal of Production Economics, v. 113, n. 2, p. 502-517, Junho 2008.
- GUPTA, S.; VERMA, R.; VICTORINO, L. Empirical Research Published in Production and Operations Management(1992–2005): Trends and Future Research Directions. School of Hotel Administration Collection at The Scholarly Commons, 2006.
- HAIR JR., J. F. et al. Análise multivariada de dados. 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAMMER, M.; CHAMPY, J. Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- HANFIELD, R. B. et al. Avoid the Pitfalls in Supplier Development. Sloan Management Review, v. 41, n. 2, p. 37-49, 2000.
- HANRIOT, P. D. M.; LIMA, R. D. S.; FAVARETTO, F. Análise dos motivos geradores de falhas na logística interna de uma indústria farmacêutica. XXXI ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, MG: ABEPRO. 2011. p. 1-13.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. Gestão de custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- HARIGA, M.; GUMUS, M.; DAGHFOUS, A. Storage constrained vendor managed inventory models with unequal shipment frequencies. Omega, v. 48, p. 94-106, out. 2014.
- HILL, M.; HILL, A. Investigação Por Questionário. Lisboa: Silabo, 2009.
- HOFFMAN, J. M.; MEHRA, S. Efficient consumer response as a supply chain strategy for grocery businesses. International Journal of Service Industry Management, Bradford, v. 11, n. 4, p. 365-373, 2000.
- HOHMANN, S.; ZELEWSKI, S. Effects of Vendor-Managed Inventory on the Bullwhip Effect. International Journal of Information Systems and Supply Chain Management, v. 4, n. 3, p. 1-17, Maio 2011.
- HOLWEG, M. et al. Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum. European Management Journal, v. 23, n. 2, p. 170-181, Abril 2005.
- HUSSAIN, W. et al. The Effects of Supply Chain Management Practices (Strategic Suppliers Partnership, Information Sharing, and Postponement) On Organizational Performance in Consumer Goods Manufacturing Industry of Pakistan. International Journal of Management Sciences, v. 2, n. 8, p. 351-361, 2014.
- HVOLBY, H.-H.; TRIENIKENS, J. H. Challenges in business systems integration. Computers in Industry, v. 61, n. 9, p. 808-812, dez. 2010.
- IMS Health, 2013. Disponível em: <<http://www.imshealth.com/portal/site/imshealth>>. Acesso em: 07 mar. 2015.
- JABBOUR, A. B. L. D. S. et al. Measuring supply chain management practices. Measuring Business Excellence, v. 15, n. 2, p. 18-31, 2011.

KAIPIA, R.; HOLMSTROM, J.; HELLSTROM, M. Measuring the benefit of changing the value offering in grocery supply chains. *Production Planning & Control*, v. 18, n. 2, p. 131-141, 2007.

KAMALAPUR, R.; LYTH, D.; HOUSHYAR, A. Benefits of Cpfr and Vmi Collaboration Strategies: a Simulation Study. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, v. 9, n. 10, p. 59-73, Julho 2013.

KAZMIERCZAK NETO, E.; STEFFEN, D. A. VMI – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor - Uma introdução aos principais conceitos, tecnologias e aspectos a considerar em um projeto de implantação do VMI. *Mundo Logística*, n. 14, Jan/Fev 2010.

KETCHEN JR., D. J.; HULT, G. T. M.; ARREFELT, M.; "Strategic Supply Chain Management: Improving Performance through a Culture of Competitiveness and Knowledge Development". *Strategic Management Journal*, v.28, n. 1035, 2007.

KIESMULLER, G. P.; BROEKMEULEN, R. A. C. M. The benefit of VMI strategies in a stochastic multi-product serial two echelon system. *Computers & Operations Research*, v. 37, n. 2, p. 406-416, 2010.

KIM, B.; PARK, C. Coordinating decisions by supply chain partners in a vendor managed inventory relationship. *Journal of Manufacturing Systems*, v. 29, p. 71-80, 2010.

KWAI-SANG, C. et al. A study on supply chain management practices: The Hong Kong manufacturing perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 34, n. 6, p. 505-524, 2004.

LAMBERT, D. M. *Supply Chain Management: processes, partnerships, performance*. 3. ed. Sarasota: Supply Chain Management Institute, 2008.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, v. 29, n. 1, p. 65-83, 2000.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. *Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities*. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p. 19, 1998.

LAMBERT, L. A framework for shared leadership. *Educational Leadership*, v. 59, n. 8, p. 37-40, 2002.

LEE, J.-Y.; CHO, R. K. Contracting for vendor-managed inventory with consignment stock and stockout-cost sharing. *International Journal of Production Economics*, v. 151, p. 158-173, Maio 2014.

LI, S. et al. The impact of supplychain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega*, v. 34, p. 107-124, 2006.

LOCKSTROM, M.; LEI, L. Antecedents to supplier integration in China: A partial least squares analysis. *International Journal of Production Economics*, v. 141, n. 1, p. 295-306, 2013.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUÊS, G. et al. A review of Vendor Managed Inventory (VMI) : from concept to processes. *Production Planning & Control*, v. 21, n. 6, p. 547-561, Setembro 2010.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. *Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais*. 3ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

MATOPOULOS, A. et al. A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agri-food industry. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 12, n. 3, p. 177-186, 2007.

- MCCULLEN, P.; TOWILL, D. Diagnosis and reduction of bullwhip in supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 7, n. 3, p. 164-179, 2002.
- METTLER, T.; ROHNER, P. Supplier Relationship Management: A Case Study in the Context of Health Care. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, v. 4, n. 3, p. 58-71, dez. 2009.
- MIGUEL, P. A. C. *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações*. 2ª. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.
- MIGUEL, P. L. D. S.; BRITO, L. A. L. Antecedentes da Gestão da cadeia de suprimentos: eles realmente existem? Estudo empírico no Brasil. *RAE-eletrônica*, v. 9, n. 2, p. art. 10, Jul/Dez 2010.
- MOREIRA, D. A. *Administração da Produção e Operações*. 2ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- MOREIRA, D. A.; IHY, M. T. Gerenciamento do Abastecimento de Mercadorias: Estudo de Caso da Reposição Automática do Makro Atacadista S.A. *RAI - Revista de Administração e Inovação*, v. 3, n. 2, p. 5-22, 2006.
- MOURA, D. L. et al. Análise e Intervenção na Gestão do Fluxo de Informações de uma Cadeia de Suprimentos Hospitalares. *Sistemas & Gestão*, v. 8, n. 4, p. 416-430, 2013.
- NACHIAPPAN, S. P. et al. PERFORMANCE ANALYSIS OF FORECAST DRIVEN VENDOR MANAGED INVENTORY SYSTEM. *Journal of Advanced Manufacturing Systems*, v. 4, n. 2, p. 1-18, 2005.
- NIRANJAN, T. T.; WAGNER, S. M.; NGUYEN, S. M. Prerequisites to vendor-managed inventory. *International Journal of Production Research*, v. 50, n. 4, p. 939-951, 15 fev. 2012.
- NYAGA, G. N.; WHIPPLE, J. S.; LYNCH, D. F. Examining supply chain relationships: Do buyer and supplier perspectives on collaborative relationships differ?. *Journal of Operations Management*, v. 28, n. 2, p. 101-114, mar. 2010.
- PAGELL, M. Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing, and logistics. *Journal of Operations Management*, v. 22, n. 5, p. 459-487, 2004.
- PETERSON, K. J.; RAGATZ, G. L.; MONCZKA, R. M. An examination of collaborative planning effectiveness and supply chain performance. *Journal of Supply Chain Management*, v. 41, n. 2, p. 14-22. 2005.
- PIRES, S. R. I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management): Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos*. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- PORTAL da Indústria. Portal da Indústria - CNI, 2015. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/publicacoes-e-estatisticas/estatisticas/2014/09/1,38499/sondagem-industrial.html>>. Acesso em: 16 abr. 2015.
- PORTO, G. S.; BRAZ, R. N.; PLONSKI, G. A. O Intercâmbio Eletrônico de Dados - EDI e seus impactos organizacionais. *Revista FAE, Curitiba*, v. 3, n. 3, p. 13-29, set/dez 2000.
- POWER, D. Supply chain management integration and implementation: a literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 10, n. 4, p. 252-263, 2005.
- PRAJOGO, D.; OLHAGER, J. Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 1, p. 514-522, 2012.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QRUNFLECH, S.; TARAFDAR, M. Lean and agile supply chain strategies and supply chain responsiveness: the role of strategic supplier partnership and postponement. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 18, n. 6, p. 571-582, 2013.

QUESADA, G. et al. Linking order winning and external supply chain integration strategies. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 13, n. 4, p. 296-303, 2008.

RAMANATHAN, U. Performance of supply chain collaboration – A simulation study. *Expert Systems with Applications*, v. 41, n. 1, p. 210-220, jan. 2014.

ROCHA, T. W. P.; ARAÚJO, C. S. Condomínio industrial: um estudo de caso em uma montadora automobilística. *Indagatio Didactica*, Lisboa, v. 5, n. 2, Outubro 2013.

SADEGHI, J. et al. Optimizing a multi-vendor multi-retailer vendor managed inventory problem: Two tuned meta-heuristic algorithms. *Knowledge-Based Systems*, v. 50, p. 159-170, Setembro 2013.

SADEGHI, J.; SADEGHI, S.; NIAKI, T. A. A hybrid vendor managed inventory and redundancy allocation optimization problem in supply chain management: An NSGA-II with tuned parameters. *Computers & Operations Research*, v. 41, p. 53-64, Janeiro 2014.

SANTOS, M. C. S.; PONTES, M. D. M.; RICARTE, M. A. C. A Tecnologia da Informação na Logística: O uso do EDI em uma empresa Têxtil. XXVI ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza: ABEPRO. 2006.

SARI, K. Inventory inaccuracy and performance of collaborative supply chain practices. *Industrial Management & Data Systems*, v. 108, n. 4, p. 495-509, 2008.

SARPOLA, S. Evaluation Framework for VMI Systems. Helsinki School of Economics, Finland . *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, v. 7, n. 16, p. 7-16, 2007.

SCHMITT, A.; SUN, S. A.; SNYDER, L. V.; SHEN, Z.M.; Centralization versus Decentralization: Risk Pooling, Risk Diversification, and Supply Chain Disruptions. *Omega*, v. 52, p. 201-212. Abr. 2015.

SEIDMANN, A.; SUNDARARAJAN, A. The Effects of Task and Information Asymmetry on. *International Journal of Production Economics*, v. 50, p. 117-128, 1997.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão - Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SIMON, A. T. Uma metodologia para avaliação do grau de aderência das empresas a um modelo conceitual de Gestão da Cadeia de Suprimentos. **Tese** (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UNIMEP, Santa Bárbara D'Oeste, SP 2005.

SINDUSFARMA - Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo. Sindusfarma, 2014. Disponível em: <www.sindusfarma.org.br/>. Acesso em: 04 fev. 2014.

SINGH, P. F.; POWER, D. The nature and effectiveness of collaboration between firms, their customers and suppliers: a supply chain perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 14, n. 3, p. 189-200, 2009.

SINGH, R. K. Analyzing the Factors for VMI implementation: A Framework. *Global Business Review*, v. 14, n. 1, p. 169-186, 2013.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SMITH, L.; ANDRASKI, J. C.; FAWCETT, S. E. INTEGRATED BUSINESS PLANNING: A Roadmap to Linking S&OP and CPFR. *Journal of Business Forecasting*, v. 29, n. 4, p. 4, dez. 2010.

- STOCK, G. N.; GREIS, N. P.; KASARDA, J. D. Enterprise logistics and supply chain structure: the role of fit. *Journal of Operations Management*, v. 18, n. 5, p. 531-547, 2000.
- STOREY, J.; EMBERSON, C.; READE, D. The barriers to customer responsive supply chain management. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 25, n. 3, p. 242-260, 2005.
- TAN, K. C. Supply Chain Management: Practices, Concerns, and Performance Issues. *Journal of Supply Chain Management*, v. 38, n. 4, p. 42-53, dez. 2002.
- TANG, C. S. Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, v. 103, n. 2, p. 451-488, out. 2006.
- VAZ, C. R.; MALDONADO, M. U. Uso da Simulação Dinâmica em Cadeias Logísticas Fechadas. In: XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2014, 2014, Curitiba. Anais do XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2014, 2014.
- WIENGARTEN, F. et al. Collaborative supply chain practices and performance: exploring the key role of information quality. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 15, n. 6, p. 463-473, 2010.
- YAO, Y.; DONG, Y.; DRESNER, M. Managing supply chain backorders under vendor managed inventory: An incentive approach and empirical analysis. *European Journal of Operational Research*, v. 203, n. 2, p. 350-359, jun. 2010.
- ZYBELL, U. Partner management – managing service partnerships in the supply chain – a systemic perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 43, n. 3, p. 231-261, 2013.

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO

Verificação do índice de utilização do VMI (*Vendor Managed Inventory*) entre as empresas manufatureiras

APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo desenvolve estudos nas áreas de Gestão e Estratégias e Engenharia do Produto e do Processo. Esta pesquisa, em especial, enquadra-se na área de Gestão e Estratégias na linha de pesquisa de Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos, com um projeto de Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção que objetiva colher dados sobre o modelo de fornecimento adotado entre sua empresa, seus fornecedores e clientes, em especial o VMI.

O VMI é um sistema onde os vendedores (fornecedores) assumem a responsabilidade de controlar, na planta do cliente, o nível de estoque e o processo de reposição. Com a utilização do VMI, pretende-se, entre outros benefícios, a construção de uma melhor colaboração entre os parceiros com um conseqüente fortalecimento na relação.

Com os dados coletados, pretende-se verificar o grau de conhecimento e utilização do VMI (*Vendor Managed Inventory* – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor), no fornecimento de materiais na organização, bem como, avaliar o nível de preparo da empresa para sua implantação.

Estes dados serão utilizados apenas no âmbito acadêmico, sendo garantido o sigilo absoluto do nome da empresa e de seu respondente.

Gostaríamos de contar com a sua colaboração espontânea respondendo a esse questionário, seguindo as instruções das questões.

Agradecemos desde já a atenção, e contamos com sua valorosa colaboração

Atenciosamente,

Maick Roberto Lopes
Mestrando em Engenharia de Produção
maicklo@yahoo.com.br
(11) 99217-1992

Prof. Dr. Alexandre Tadeu Simon
Orientador
atsimon@unimep.br
(19) 3124-1827

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

O questionário foi desenvolvido visando ser de fácil preenchimento, com poucas questões, sendo estas divididas em 5 seções, cada qual, com um objetivo específico, visando facilitar o entendimento.

Seção 1 – Identificação e Caracterização da empresa:

As informações contidas nesta seção, objetivam caracterizar a empresa pesquisada, bem como verificar o conhecimento sobre o VMI na empresa.

1.1– Nome da Empresa (Opcional)

1.2– Número de Empregados (em todas as unidades da empresa)

- () 1 a 19 colaboradores () 20 a 99 colaboradores
() 100 a 499 colaboradores () Mais de 500 colaboradores

1.3 - Segmento de atuação da empresa:

1.4– Nome do respondente (Opcional)

1.5– Cargo do respondente

1.6– Formação

1.7– Tempo de Atuação na empresa

1.8 – Data da resposta: _____/_____/2014

1.9 – Quantos itens produtivos, aproximadamente, a empresa adquire de fornecedores no ano?

_____ itens

1.10 – A empresa possui conhecimento do VMI?

() Sim () Não

1.11 – A empresa utiliza o VMI em seus processos.

- () Sim
- () Não utiliza e não há previsão de implantação (ir á seção 4)
- () Pretende implantar a curto prazo (em até seis meses) (ir á seção 4)
- () Pretende implantar a médio prazo (entre seis e dezoito meses) (ir á seção 4)
- () Pretende implantar a longo prazo (acima de dezoito meses) (ir á seção 4)

1.12 – A empresa utiliza o VMI com:

- () Seus clientes - a empresa gerencia algum material no estoque de seus clientes
- () Seus fornecedores – Um ou mais fornecedores gerenciam materiais no estoque da empresa (ir para seção 3)
- () Para Ambos - Clientes e Fornecedores

1.13 – Em quantos itens a empresa possui implantado o VMI:

_____ itens.

Estes itens representam _____ % do valor do estoque total da empresa.

1.14 – Há quanto tempo a empresa utiliza o VMI.

- () Menos de 6 meses () Entre 6 e 18 meses
- () Acima de 18 meses

Seção 2 – Percepções com a implantação do VMI (Fornecedores)

Esta seção está focada nas organizações que já possuem implantado o sistema VMI e pretende verificar quais as percepções de ganhos após a implantação. A seção está baseada no papel do fornecedor que fornece itens utilizando-se deste sistema.

2.1 - Com base nos materiais que a empresa fornece aos seus clientes, utilizando-se do VMI e nas percepções após a implantação do VMI, avalie as seguintes informações:

Considere:

(1) Concordo Totalmente (2) Concordo Parcialmente (3) Indiferente (4) Discordo Parcialmente
(5) Discordo Totalmente

	1	2	3	4	5
Houve uma melhoria no relacionamento entre a empresa e seu cliente;					
Ocorreu uma melhoria no atendimento ao cliente;					
Houve a fidelização do cliente;					
Reduziu a variabilidade na quantidade produzida;					
As vendas da empresa, nos itens que se aplicam o VMI, aumentaram;					
Reduziu a frequência e o custo de transporte de mercadorias.					

Há alguma outra característica, não citada anteriormente, que a empresa detectou após a implantação do VMI?

() Sim

() Não

Quais ?

Seção 3 – Percepções com a implantação do VMI (Clientes)

A seção 3, possui o mesmo objetivo da seção anterior, com a diferença que ela está focada em verificar as percepções de ganhos com a implantação do VMI, na ótica do cliente que recebe itens neste sistema.

3.1 - Com base nos materiais que a empresa adquire de seus fornecedores, utilizando-se do VMI e nas percepções após a implantação do VMI, avalie as seguintes informações:

Considere:

(1) Concordo Totalmente (2) Concordo Parcialmente (3) Indiferente (4) Discordo Parcialmente (5) Discordo Totalmente

	1	2	3	4	5
Não houve ocorrência de falta de materiais em estoque;					
Os custos com o processo de aquisição dos materiais foram reduzidos;					
Os custos com a manutenção de estoques, dos itens com o VMI, foram eliminados;					
Houve uma melhoria no relacionamento entre a empresa e seu fornecedor;					
Os erros operacionais no processo de aquisição dos materiais foram reduzidos;					
Agilizou o processo de recebimento de mercadorias;					

Há alguma outra característica, não citada anteriormente, que a empresa detectou após a implantação do VMI?

() Sim

() Não

Quais ?

Seção 4 – Nível de capacitação para a implantação do VMI (Fornecedores)

Com os dados coletados nesta quarta seção, pretende-se avaliar qual o grau de capacitação que a empresa possui, atualmente, para realizar a implantação do VMI. Esta seção está focada na atuação da empresa como, possível, fornecedora que poderá atuar com o VMI junto a seus clientes.

Com base na situação atual da organização, avalie os itens a seguir:

4.1 - A empresa fornece produtos nas seguintes condições (marcar apenas uma resposta)

- Padronizados - Todos os produtos fornecidos pela empresa são padronizados;
- Há uma padronização na maioria dos produtos fornecidos pela empresa;
- Conforme as necessidades do cliente, sem que tenha uma padronização definida.

4.2 – Qual o tempo médio de relacionamento, entre a empresa e os clientes da organização? (Considerar todos os clientes que a empresa atualmente se relaciona)

- De 0 á 6 meses;
- Entre 6 e 18 meses;
- Acima de 18 meses.

4.3 – Em relação a troca de informações entre sua empresa e seus clientes, sequeencie a frequência de utilização.

Considere:

(1) Frequentemente utilizado até (4) Nunca utilizado

- E.D.I. (*Eletronic Data Interchange*) – Sistema de Troca Eletrônica de dados via internet;
- Reuniões de Trabalho;
- Planilhas eletrônicas enviadas via e-mail, com uma periodicidade pré-definida;
- Ligações telefônicas;
- Outros: _____

4.4 – Qual a periodicidade, atual, no compartilhamento de informações, relativas ao nível de inventário, entre a empresa e seus clientes.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Em tempo real | <input type="checkbox"/> Mais de uma vez ao dia |
| <input type="checkbox"/> Diariamente | <input type="checkbox"/> Semanalmente |
| <input type="checkbox"/> Mensalmente | <input type="checkbox"/> Não existe esta prática na empresa |

4.5 – Qual o índice médio de acuracidade do nível de estoque da empresa? (Estoque real X Listagem)

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 98 á 100% | <input type="checkbox"/> 95 á 97,9% |
| <input type="checkbox"/> 90 á 94,9% | <input type="checkbox"/> Abaixo de 90% |

4.6 - Com base na situação atual da empresa, avalie os seguintes itens:

Considere:

- (1) Discordo Totalmente (2) Discordo Parcialmente (3) Nem concordo, nem discordo
(4) Concordo Parcialmente (5) Concordo Totalmente

	1	2	3	4	5
Os clientes fornecem o planejamento dos itens a adquirir para um período superior a 18 meses;					
A empresa traça metas e objetivos comuns, juntamente com seus clientes.					

Seção 5 – Nível de Capacitação para implantação do VMI (Clientes)

Esta seção, possui o mesmo objetivo da seção 4, com a diferença que ela está focada na atuação da empresa como possível cliente de um fornecedor que atuará no sistema VMI.

Com base na situação atual da organização, avalie os itens a seguir:

5.1 - A empresa adquire produtos nas seguintes condições

- () Padronizados - Todos os produtos adquiridos pela empresa são padronizados;
- () Há uma padronização na maioria dos produtos adquiridos pela empresa;
- () Conforme as necessidades da empresa, sem que tenha uma padronização definida.

5.2 – Qual o tempo médio de relacionamento, entre a empresa e os fornecedores da organização? (considerar todos os fornecedores que a empresa atualmente se relaciona)

- () De 0 á 6 meses;
- () Entre 6 e 18 meses;
- () Acima de 18 meses.

5.3 - Em relação a troca de informações entre sua empresa e seus fornecedores, sequencie a frequência de utilização:

Considere:

(1) Frequentemente utilizado até (4) Nunca utilizado

- () E.D.I. (*Eletronic Data Interchange*) – Sistema de Troca Eletrônica de dados via internet;
- () Reuniões de Trabalho;
- () Planilhas eletrônicas enviadas via e-mail, com uma periodicidade pré-definida;
- () Ligações telefônicas;
- () Outros: _____

5.4 - Com base na situação atual da empresa, avalie os seguintes itens:

Considere:

- (1) Concordo Totalmente (2) Concordo Parcialmente (3) Indiferente (4) Discordo Parcialmente
(5) Discordo Totalmente

	1	2	3	4	5
As informações são atualizadas em sistema, no momento em que elas ocorrem;					
A empresa pode contar com o apoio dos fornecedores, quando é necessária alguma solicitação especial e/ou urgente;					
A empresa julga que possui fornecedores preparados para atuar com o VMI;					
A empresa pode oferecer espaço físico para os fornecedores armazenarem os materiais;					
A empresa traça metas e objetivos comuns, juntamente com seus fornecedores					
A empresa considera que os dados referentes ao nível de inventário de seus itens são confidenciais					
A empresa compartilha com o fornecedor o planejamento de aquisições para um período superior a 18 meses					

Motivos para implantação do VMI						
Quais os motivos que levaram a empresa a adotar o VMI ? (assinalar quantos forem necessários)	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6
Melhoria na confiabilidade das informações recebidas e/ou prestadas						
Agilidade nas informações trocadas com o parceiro						
Melhoria no relacionamento com os parceiros						
Redução nos custos do processo de aquisição de materiais						
Redução nos custos com transportes						
Redução nos custos com estoques						
Melhoria no nível de serviço						
Fidelização dos parceiros						
Outro (relatar):						
As expectativas com a adoção do VMI, foram plenamente atendidas: (1) Concordo Totalmente até (5) Discordo Totalmente	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6
Melhoria na confiabilidade das informações recebidas e/ou prestadas						
Agilidade nas informações trocadas com o parceiro						
Melhoria no relacionamento com os parceiros						
Redução nos custos do processo de aquisição de materiais						
Redução nos custos com transportes						
Redução nos custos com estoques						
Melhoria no nível de serviço						
Fidelização dos parceiros						
Outras percepções após a implantação do VMI						