

AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO DE EMPRESAS PARA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS VMI (VENDOR MANAGED INVENTORY)

Diogenes Marcelo Cassiano Coriguazi (UNIMEP)

dio_marcelo@yahoo.com.br

Alexandre Tadeu Simon (UNIMEP)

atsimon@unimep.br

Maick Roberto Lopes (UNIMEP)

maicklo@yahoo.com.br

Gleison Melhado Matana (UNIMEP)

glmmatana@unimep.br



A sobrevivência das empresas representa grande desafio no ambiente de negócios altamente competitivo e globalizado, caracterizado por clientes cada vez mais exigentes que demandam por melhores produtos e serviços, entregas mais rápidas e preços mais acessíveis. Para alcançar essas exigências, as empresas precisam participar ativamente da gestão das cadeias de suprimentos (Supply Chain Management), facilitando a integração dos processos de negócio chave e gerando vantagem competitiva. A gestão das cadeias de suprimentos apoia-se em várias iniciativas e práticas que buscam a integração dos processos de negócio, desde o usuário final até os fornecedores originais. Estas iniciativas, fazem parte de um planejamento colaborativo, sendo implementadas por meio de relacionamentos de longo prazo. Dentre as várias iniciativas ou práticas na SCM, o Vendor Managed Inventory

(VMI) ou estoque gerenciado pelo fornecedor tem gerado resultados positivos no que se refere às questões de custos e operação Just-In-Time. O VMI lida com o gerenciamento dos estoques que representam de um a dois terços dos custos logísticos e são de fundamental importância para o atendimento ao cliente. Nessa prática o fornecedor se responsabiliza por gerenciar o estoque no cliente, incluindo o processo de reposição. O objetivo deste trabalho é avaliar a capacitação das empresas para utilização de sistemas VMI, sejam como fornecedoras ou como clientes. Para tanto, foi realizada uma revisão teórico-conceitual, sobre os benefícios do VMI, e um estudo de campo em oito empresas. Os resultados mostraram que, independente da vertente que as empresas foram avaliadas (como fornecedoras ou clientes), ainda existem oportunidades para que trabalhem no gerenciamento de seus estoques, com aplicação de ferramentas de apoio, em parceria com seus fornecedores e clientes, conectando toda a cadeia de suprimentos. Como limitação da pesquisa, tem-se a utilização da amostragem não probabilística, o que atende aos objetivos propostos, porém não permite a generalização dos dados obtidos.

Palavras-chave: Gestão da cadeia de suprimentos, vendor managed inventory, VMI, estoque gerenciado pelo fornecedor, práticas colaborativas.

1. Introdução

Em uma economia cada vez mais globalizada, as empresas são consideradas uma das principais fontes de desenvolvimento, inovação, flexibilidade e contribuem substancialmente para o desenvolvimento econômico e geração de empregos de uma nação (CHIN *et al.*, 2012; KOH, *et al.*, 2007; PENG, 2009).

Com a alta competição, os clientes são mais exigentes, demandando por melhores produtos, a preços mais acessíveis, níveis de serviços mais elevados, maior variedade de produtos e entregas mais rápidas (KETCHEN JUNIOR *et al.*, 2008).

Nesses moldes, reconhece-se que a competição não ocorre entre empresas individuais, de maneira isolada, mas entre cadeias de suprimentos. Essas cadeias, constituídas de múltiplas organizações que colaboram entre si, com o objetivo de produzir valor na forma de produtos e serviços, enfrentam grandes desafios que poderão ser vencidos por meio da adequada gestão do relacionamento com os parceiros de negócio, indo além das fronteiras da organização (CHRISTOPHER, 2007; LI *et al.*, 2005).

Portanto, entende-se que é a cadeia de suprimentos que precisa se tornar competitiva e o seu gerenciamento é imprescindível. É nessa perspectiva que surge o conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*–SCM) (CHRISTOPHER, 2007).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos é altamente dinâmico e vem passando por transformações relacionadas à diferenciação estratégica, redução de custos, melhoria da eficiência operacional, integração, confiança e colaboração entre as organizações (MELNYK *et al.*, 2009; BIDGOLI, 2010; CHOW *et al.*, 2008; PRATER; GHOSH,2006).

A implantação plena da SCM em empresas pode se tornar inviável. No entanto, a implantação parcial pode ser bem sucedida a partir da integração dos dois processos de negócio considerados críticos: a Gestão do Relacionamento com Fornecedores e a Gestão do Relacionamento com Clientes, com o apoio de iniciativas e práticas da SCM (COSTA *et al.*, 2010).

Dentre as várias iniciativas ou práticas na SCM, o *Vendor Managed Inventory* (VMI) ou estoque gerenciado pelo fornecedor, têm gerado resultados positivos nos custos e operação *Just-In-Time* (AROZO, 2000).

O VMI lida com o gerenciamento dos estoques, que representam de um a dois terços dos custos logísticos e são fundamentais para o atendimento ao cliente. É, também, uma prática na qual o fornecedor tem a responsabilidade de gerenciar o estoque no cliente, incluindo o processo de reposição (BALLOU, 2006; PIRES, 2009).

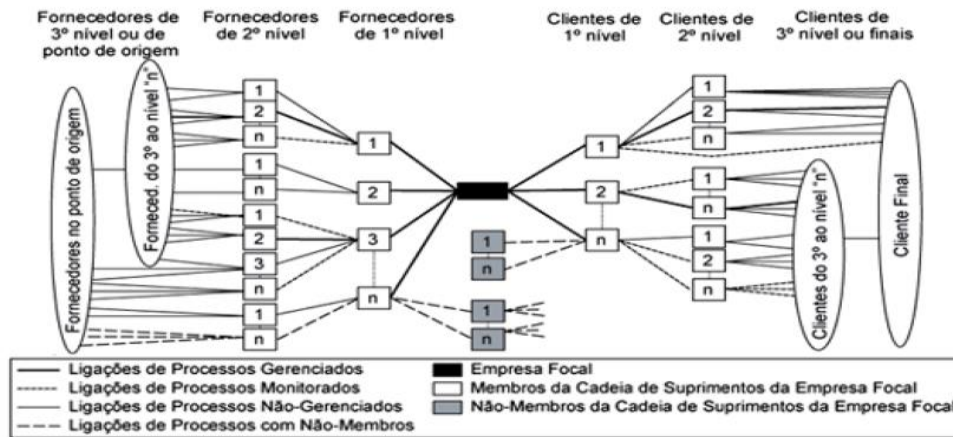
Sob essa perspectiva, este trabalho tem como objetivo avaliar a capacitação das empresas para utilização de sistemas VMI, sejam como fornecedoras ou como clientes.

2. Revisão bibliográfica

Há diversas definições e conceitos para Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*) e a tônica comum nestas definições é a integração de processos de negócio, desde o usuário final até os fornecedores originais. Assim, a competitividade não é mais uma questão relacionada à uma empresa isolada, sendo ampliada à todos os membros da cadeia. (LAMBERT *et al.*, 1998).

A Figura 1 apresenta a estrutura que permite uma melhor compreensão da gestão dos fluxos de informações e materiais, entre os diversos membros de uma cadeia de suprimentos.

Figura 1 - Estrutura da rede de uma cadeia de suprimentos



Fonte: Lambert *et al.*, 1998

Chen e Paulraj (2004) destacam que para uma gestão eficiente e eficaz da cadeia de suprimentos, necessita-se o estabelecimento de relações de integração e parcerias entre os membros que compõem a cadeia. Para apoiar a SCM, estão sendo desenvolvidos métodos e parcerias visando a colaboração e a integração vertical entre fabricantes e fornecedores (CHIOU *et al.*, 2007).

2.1 Ferramentas colaborativas na SCM

Simon (2005) identificou, na SCM, dezessete iniciativas ou práticas, sendo oito as mais citadas: *Efficient Consumer Response (ECR)*, *Vendor Managed Inventory (VMI)*, *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR)*, *Early Supplier Involvement (ESI)*, *In Plant Representatives (IPR)*, *Postponed Manufacturing*, *Consolidation and Restructuring of Supplier Base* e o *Electronic Data Interchange (EDI)*.

Estas iniciativas ou práticas têm sido definidas e classificadas de muitas maneiras e com diversos graus de abrangência. Pires (2009), as denomina iniciativas e práticas na SCM, as quais objetivam apoiar e promover melhorias nos processos de negócio e têm mudado a forma de gerenciá-los ao longo das cadeias de suprimentos.

Dentre as várias iniciativas ou práticas na SCM, o *Vendor Managed Inventory (VMI)* ou estoque gerenciado pelo fornecedor, têm gerado resultados positivos em relação aos custos e

operação *Just-In-Time*. O VMI lida com o gerenciamento dos estoques que representam de um a dois terços dos custos logísticos e são de fundamental importância para o atendimento ao cliente (BALLOU, 2006).

2.2 Estoque gerenciado pelo fornecedor - *Vendor managed inventory* (VMI)

Os estoques são definidos como acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas. Oferecem vantagens como melhores serviços ao cliente, pois suportam as incertezas na demanda e aumentam a disponibilidade do produto, descontos na compra de lotes maiores, e também desvantagens como custos elevados (BALLOU, 2006).

A redução dos estoques 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).

Dentre várias ferramentas utilizadas na redução de estoques, o VMI é uma iniciativa que encoraja a colaboração e a troca de informações entre os parceiros na cadeia de suprimentos (ANGULO *et al.*, 2004). É uma prática onde o fornecedor, baseado nas vendas e no nível de estoque, decide quando e quantos produtos serão entregues para completar o nível de estoque de seus clientes (LYU *et al.*, 2010).

Com o VMI, o cliente proporciona ao fornecedor acesso, em tempo real, ao nível de seu estoque. Com esta informação, o fornecedor, com base em quantidades acordadas previamente, faz a reposição do estoque, sem a interferência de seu cliente (RYU *et al.*, 2013).

O VMI apoia-se em processos colaborativos de gerenciamento de estoques, por meio de uma troca bilateral de informações, onde o fornecedor passa a gerir o estoque de seus produtos no próximo membro da cadeia de suprimentos, onerando o fornecedor com os custos de manutenção e de aquisição de estoques, porém, beneficiando o mesmo fornecedor com o vínculo e a fidelidade criados com o cliente, desenvolvendo uma barreira de entrada para

competidores. O cliente se beneficia com menores custos de manutenção, de aquisição e de falta dos estoques. Os dois primeiros ocorrem em função da transferência do ônus e da responsabilidade da administração dos estoques para o fornecedor, e o último é consequência direta do melhor atendimento propiciado pela localização dos estoques na planta do cliente (SILVA, 2010; PIRES, 2009).

O Quadro 1 apresenta as vantagens e desvantagens do VMI, para clientes e fornecedores.

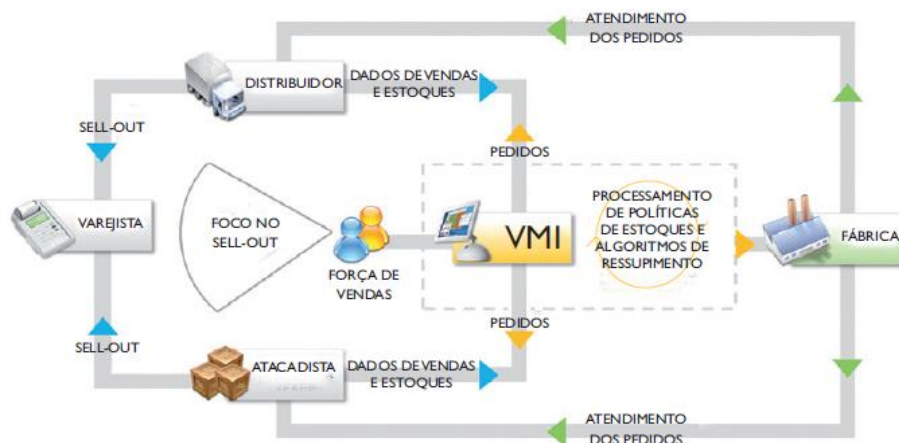
Quadro 1 - Vantagens e desvantagens do VMI

	Vantagens	Desvantagens
Fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melhor atendimento ao cliente ➤ Fidelização ➤ Melhor conhecimento do mercado e melhor gestão da demanda 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ônus dos custos de manutenção dos estoques ➤ Ônus dos custos de aquisição dos estoques
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menores custos de aquisição e de manutenção dos estoques ➤ Menores custos de falta de estoques 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dependência do fornecedor ➤ Menor controle sobre o suprimento

Fonte: Adaptado de Pires, 2009

Kazmierczak e Steffen (2010), salientam que o VMI não é apenas uma tecnologia que realiza pedidos de forma automática, mas, uma lógica de colaboração que envolve estratégias, processos, pessoas, tecnologia e indicadores de desempenho. A Figura 2, 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 2 – Modelo de fluxo VMI



Fonte: Kazmierczak; Stefen, 2010

2.3 Objetivos e benefícios do VMI

Diversos benefícios decorrentes da utilização do VMI, são relatados na literatura. Chen *et al.* (2012) citam a estruturação de uma melhor colaboração entre os parceiros com fortalecimento do relacionamento, maior agilidade na troca de informações entre os membros da cadeia de suprimentos e redução do efeito chicote.

Já Gandhi (2003), Nachiappan *et al.* (2005), Akhbari *et al.* (2014) e Pires (2009) citam:

- Redução do estoque dos clientes;
- Melhoria na previsão da demanda;
- Redução de custos;
- Melhoria do nível de serviço;
- Aumento das vendas;
- Melhoria nas margens de lucro;
- Produção no fornecedor de forma estável;
- Fidelização dos clientes;

- Ciclo de reabastecimento de forma sincronizada;
- Resposta rápida as necessidades do mercado;
- Melhor conhecimento do mercado;
- Menores custos de aquisição, manutenção e de falta de estoques;

2.4 Requisitos para implantação do VMI

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

A implantação do VMI requer o compartilhamento de informações e a coordenação e integração de processos entre compradores e fornecedores, e deve-se levar em conta as características relacionadas ao produto, à empresa e aos fornecedores (YAO *et al.*, 2010; NIRANJAN *et al.*, 2012). Para Kaipia *et al.* (2007), a confiança é fundamental para o sucesso do VMI e esta só pode ser desenvolvida quando as empresas são capazes de demonstrar aos parceiros comerciais os benefícios da implantação desse conceito. Claassen *et al.* (2008) destacam a importância do relacionamento entre os parceiros, ou seja, a interdependência mútua, a confiança, a honestidade, a frequência de interação entre os parceiros e o comprometimento entre eles. Com isso, desenvolveram um modelo de pesquisa para garantir o sucesso do VMI, onde foram estabelecidos quatro fatores-chave para esse sucesso (Figura 3).

Figura 3 – Pré-requisitos para o sucesso do VMI

Fonte: Adaptado de Sarpola, 2007

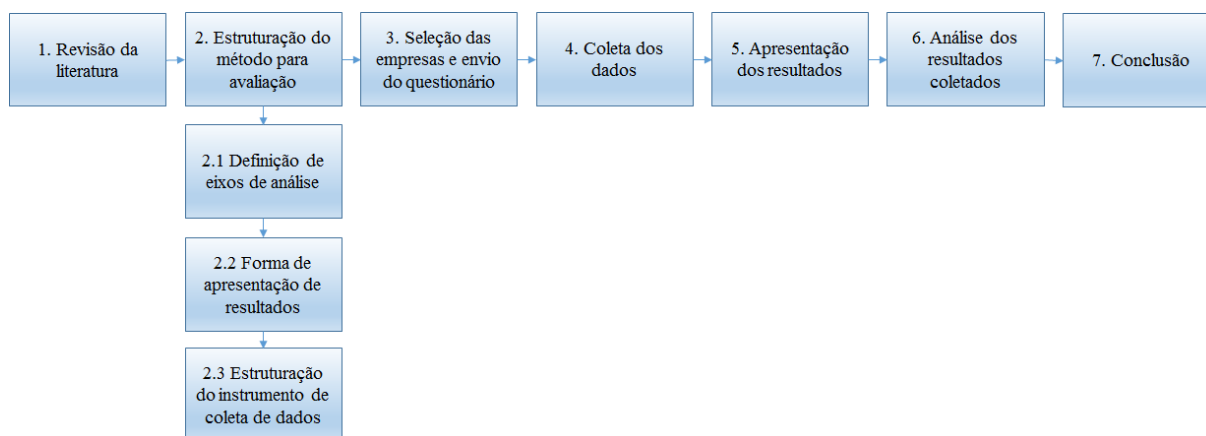
3. Abordagem metodológica

Do ponto de vista da natureza trata-se de uma pesquisa aplicada, com uma abordagem qualitativa e objetivos de uma pesquisa descritiva (SILVA; MENEZES, 2005). Em relação aos procedimentos técnicos trata-se de revisão teórico-conceitual, com o apoio de um estudo de campo, pois há uma interrogação direta das pessoas, cujo comportamento se deseja conhecer. O estudo de campo busca mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população segundo determinadas variáveis. (PRODANOV; FREITAS, 2013; GIL, 2010).

3.1 Principais etapas do desenvolvimento da pesquisa

A Figura 5 apresenta as principais etapas do desenvolvimento da pesquisa.

Figura – 5 Etapas do desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Adaptado de Miguel, 2010

A etapa 1 (Revisão da literatura) está apresentada no Capítulo 2 e foi a base da fundamentação teórica adotada para tratar o tema e o problema de pesquisa.

A etapa 2, trata da estruturação método para avaliação da capacitação de empresas para utilização de sistemas VMI (*Vendor Managed Inventory*), como fornecedoras ou como clientes. O método é caracterizado pela definição de sete eixos de análise (empresa avaliada como fornecedora), e dez eixos de análise (empresa avaliada como cliente). Os eixos são apresentados na forma de gráfico de radar. Para ambas as vertentes, quando mais próximo do centro do gráfico, mais próxima do conceito VMI encontra-se a empresa. Os eixos e escalas do método estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Eixo e escalas do método de avaliação

	Eixos de Análises	Escala dos Eixos		
		Não possui os requisitos para o VMI	Em processo para utilização do VMI	Apto para utilização do VMI
Avaliação da empresa como fornecedora	Padronização de produtos fornecidos	Cutomizados	Padronizados / Customizados	Padronizados
	Periodicidade de compartilhamento de informações entre empresa e clientes	Mensalmente	Diariamente	Tempo Real
	Tempo de relacionamento entre a empresa e seus clientes	0 - 6 Meses	6 - 18 Meses	Acima de 18 Meses
	Método para troca de informações entre empresa e clientes	Reuniões / Ligações	E-mails e Planilhas	EDI
	Definição de metas e objetivos em conjunto entre empresa e clientes	Não participa na definição das metas junto aos clientes	Participa em parte da definição das metas junto aos clientes	Definição em conjunto (empresa e clientes)
	Índice de acurácia do inventário da empresa	≤ 90%	95%	≥ 98%
	Planejamento a longo prazo dos clientes para aquisição de produto	0 - 6 Meses	6 - 18 Meses	Acima de 18 Meses
Avaliação da empresa como cliente	Padronização de produtos comprados	Cutomizados	Padronizados / Customizados	Padronizados
	Preparo dos fornecedores para o VMI	Não preparados	Em desenvolvimento	Preparados
	Apoio dos fornecedores em solicitações especiais	Sem apoio	Apoia em algumas solicitações	Apoio total
	Periodicidade de compartilhamento de informações entre a empresa e seus fornecedores	Mensalmente	Diariamente	Tempo Real
	Tempo de relacionamento entre a empresa e seus fornecedores	0 - 6 Meses	6 - 18 Meses	Acima de 18 Meses
	Método para troca de informações entre empresa e fornecedores	Reuniões / Ligações	E-mails e Planilhas	EDI
	Definição de metas e objetivos em conjunto entre empresa e fornecedores	Não envolve os fornecedores na definição das metas	Envolve os fornecedores em parte da definição das metas	Definição em conjunto (empresa e fornecedores)
	Dados de inventário não confidenciais com fornecedores	≤ 90%	95%	≥ 98%
	Espaço físico disponível (na empresa) para os fornecedores armazenarem componentes	Indisponível	Disponibilidade parcial	Disponível
	Planejamento a longo prazo da empresa para aquisição de produtos	0 - 6 Meses	6 - 18 Meses	Acima de 18 Meses

Fonte: Autores

Na etapa 3, são selecionadas as empresas para o estudo de campo e enviados os questionários. Na etapa 4, são reunidos os dados. Por fim, na etapa 5, os resultados foram apresentados e analisados.

As etapas de seleção de empresas, envio do questionário, coleta de dados, apresentação dos resultados, análise dos dados e conclusão, foram realizadas entre março e julho de 2016.

4. Resultados e Discussão

O projeto foi apresentado ao SIMESPI (Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas, Fundições e Similares de Piracicaba e Região), que consultou as empresas associadas. Apenas oito empresas mostraram interesse em participar da pesquisa. As empresas participantes estão caracterizadas conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização das empresas pesquisadas

Segmento de atuação da empresa	Número de empregados	Cargo do respondente	Formação do respondente	Quantidade de itens adquiridos anualmente
Maquinário Agrícola	100 a 499	Gerente de Logística	Administração de empresas	6.000
Máquinas e equipamentos	Mais de 500	Supervisor de Cadeia de Suprimentos	Administração de empresas	1.000.000
Metalúrgica	20 a 99	Diretor Industrial	Engenharia	Acima de 1.000
Metalúrgica	20 a 99	Diretos Geral	Administração de empresas	100
Automotivo	Mais de 500	Analista de programação	Administração e logística	Acima de 20.000
Componentes elétricos	20 a 99	Analista	Administração de empresas	1.000
Automotivo	Mais de 500	Planejador MRP	Engenheiro de Produção	20.000
Automotivo	Mais de 500	Analista de logística	Administração de empresas	250

Fonte: Dados da pesquisa

4.1 Aplicação do método e análise dos dados

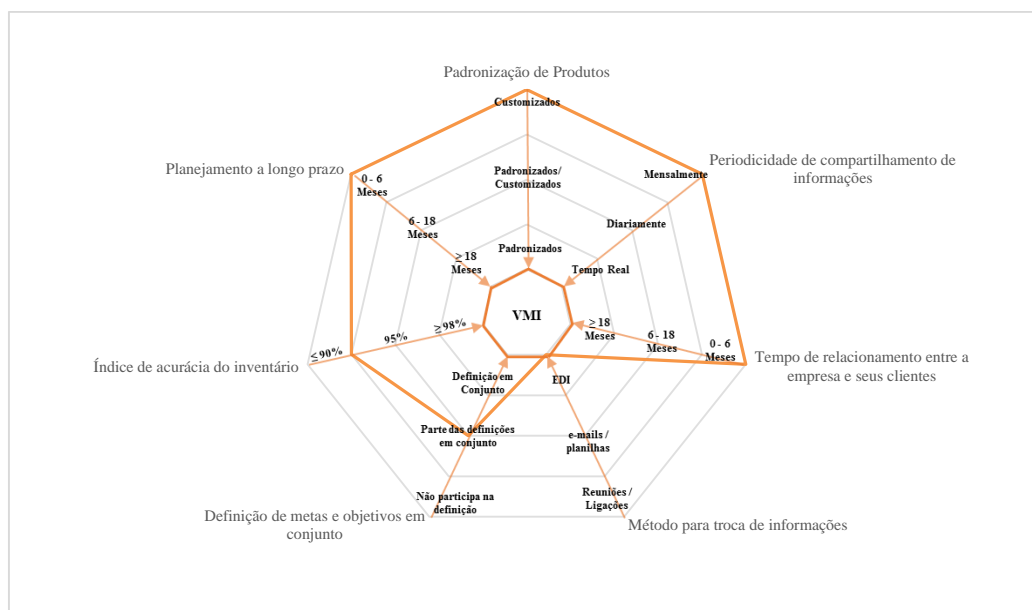
Nas empresas entrevistadas, avaliou-se o nível de aderência de seus processos para a implantação do VMI sob duas visões distintas: como fornecedoras de materiais, e como clientes.

Considerando as empresas avaliadas como fornecedoras, foram definidos sete critérios: o nível de padronização dos produtos fornecidos, a periodicidade de compartilhamento de

informações com os clientes, o tempo de relacionamento entre a empresa e seus clientes, o método utilizado para troca de informações, definição em conjunto (empresa e cliente) das metas e objetivos, índice de acurácia do inventário e planejamento a longo prazo de seus clientes para aquisição de produtos.

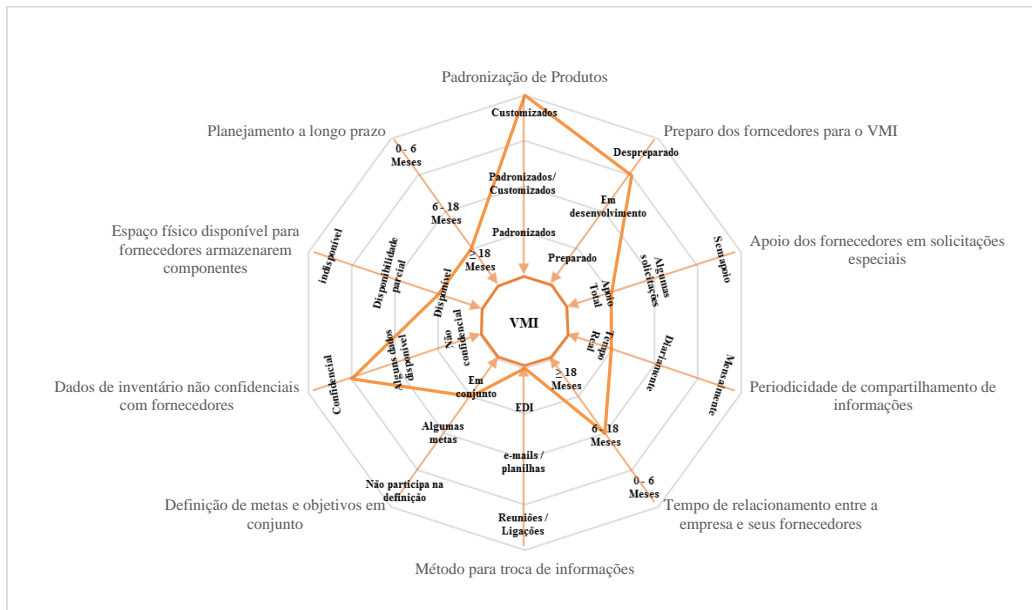
Já para a avaliação da capacitação como clientes, foram definidos dez critérios: o nível de padronização dos produtos comprados, a periodicidade de compartilhamento de informações com os fornecedores, o apoio dos fornecedores em solicitações especiais, o nível de preparo dos fornecedores para os sistemas VMI, o tempo de relacionamento entre a empresa e seus fornecedores, o método utilizado para troca de informações, definição em conjunto (empresa e cliente) das metas e objetivos, qual o nível de confidencialidade dos dados de inventário para compartilhamento com os fornecedores, a disponibilidade de espaço físico da empresa para seus fornecedores, e planejamento a longo prazo da empresa para aquisição de produtos. Por meio desses critérios, pode-se avaliar a capacitação das empresas para a utilização do VMI em ambas as perspectivas (fornecedoras e clientes), conforme demonstrado entre as Figuras 6 e 21.

Figura 6 – Capacitação da empresa A para implantação do VMI como fornecedora



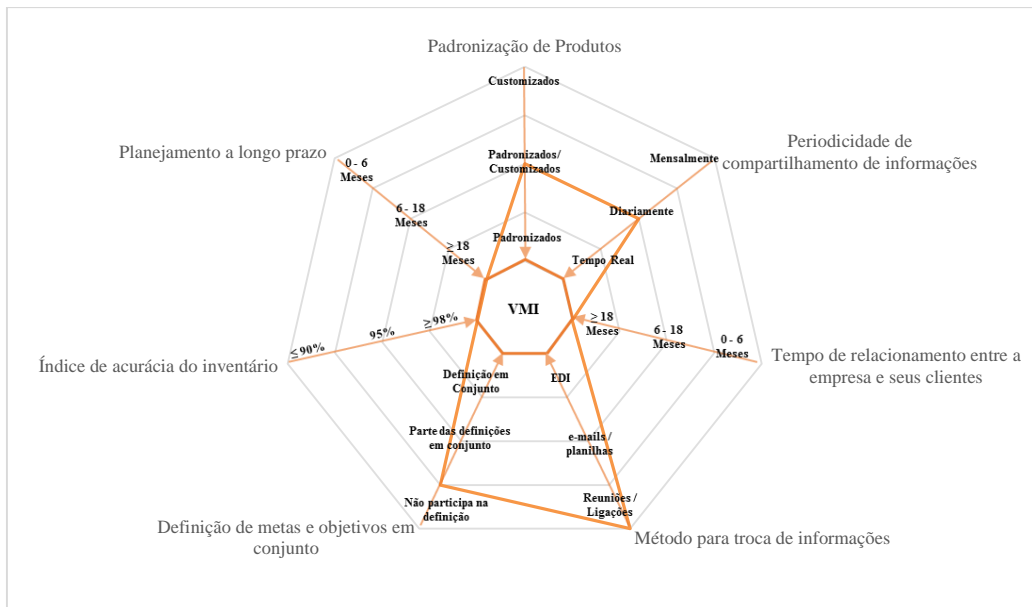
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 7 – Capacitação da empresa A para implantação do VMI como cliente



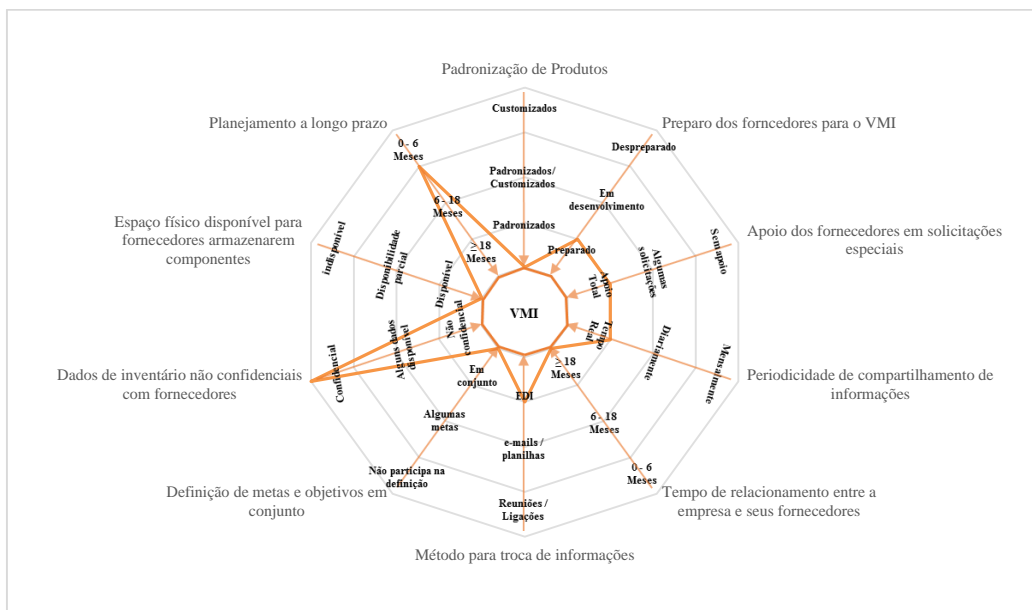
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 8 – Capacitação da empresa B para implantação do VMI como fornecedora



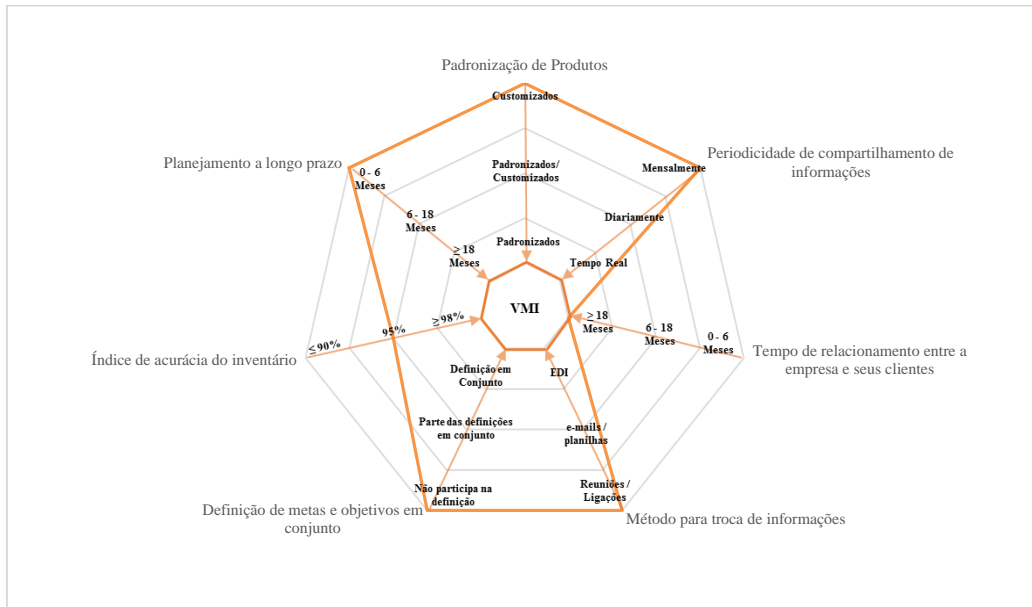
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 9 – Capacitação da empresa B para implantação do VMI como cliente



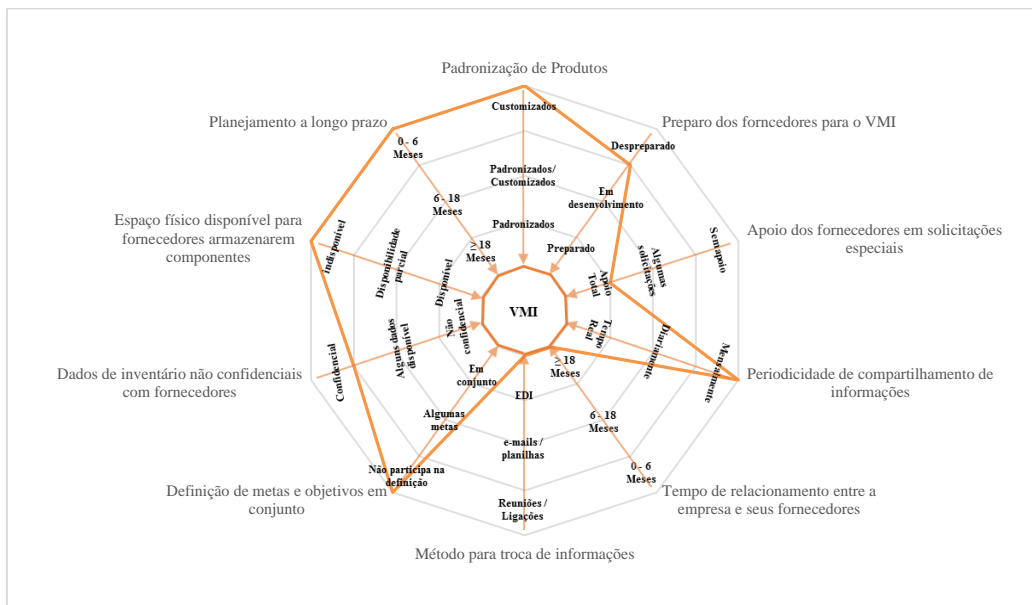
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 10 – Capacitação da empresa C para implantação do VMI como fornecedora



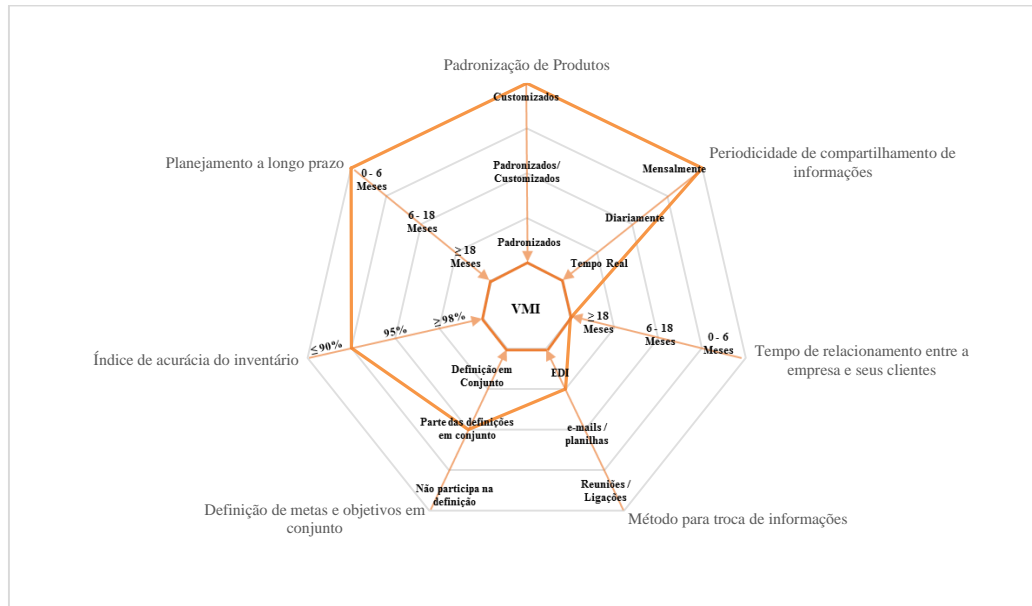
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 11 – Capacitação da empresa C para implantação do VMI como cliente



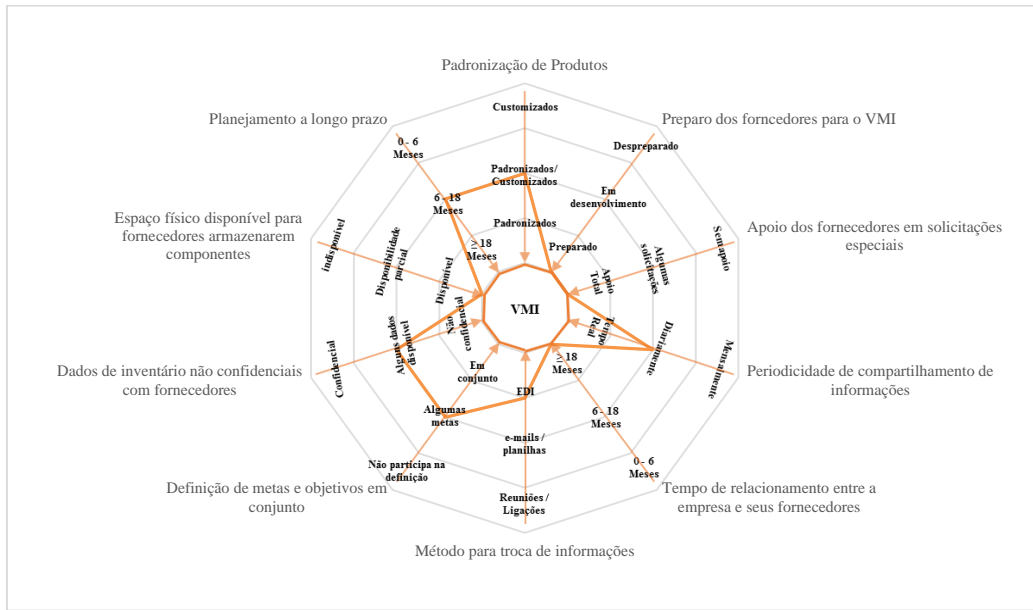
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 12 – Capacitação da empresa D para implantação do VMI como fornecedora



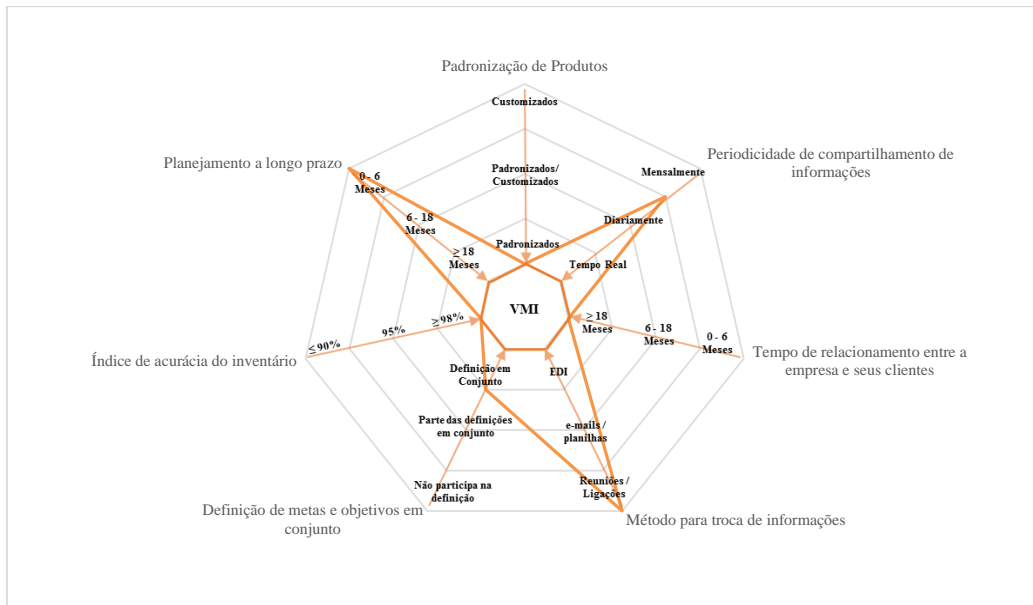
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 13 – Capacitação da empresa D para implantação do VMI como cliente



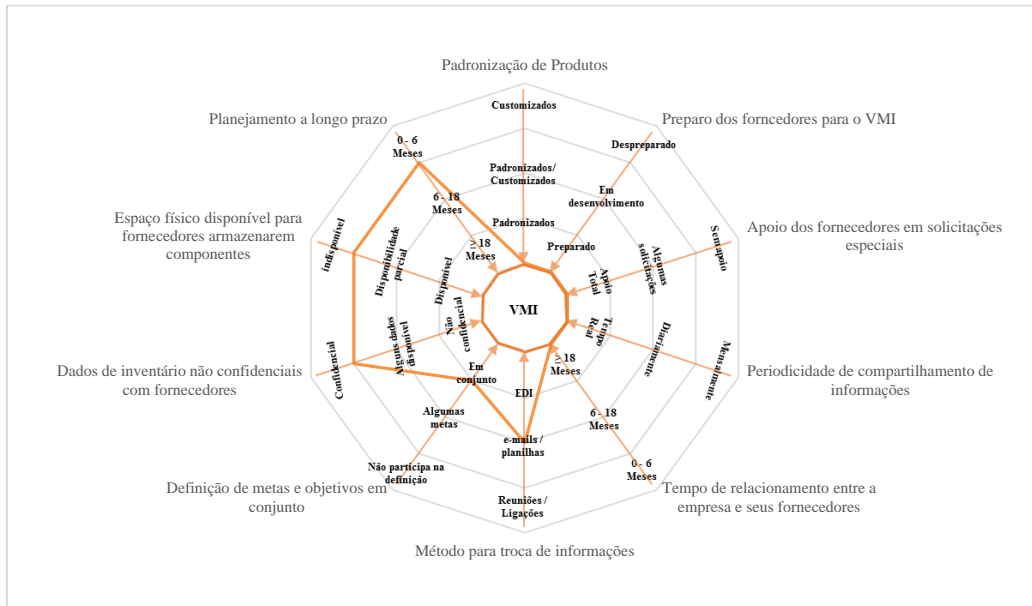
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 14 – Capacitação da empresa E para implantação do VMI como fornecedora



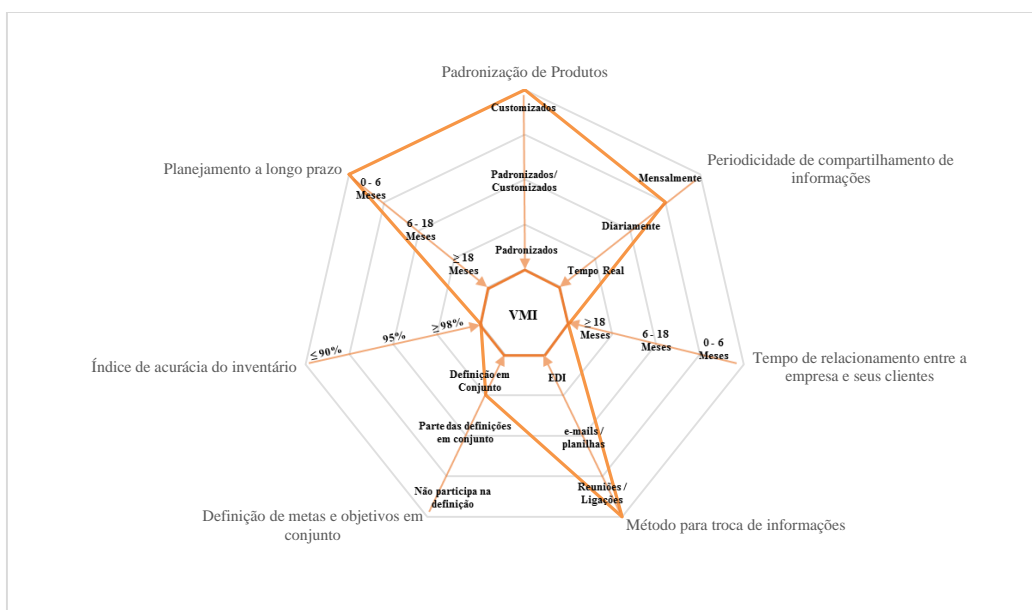
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 15 – Capacitação da empresa E para implantação do VMI como cliente



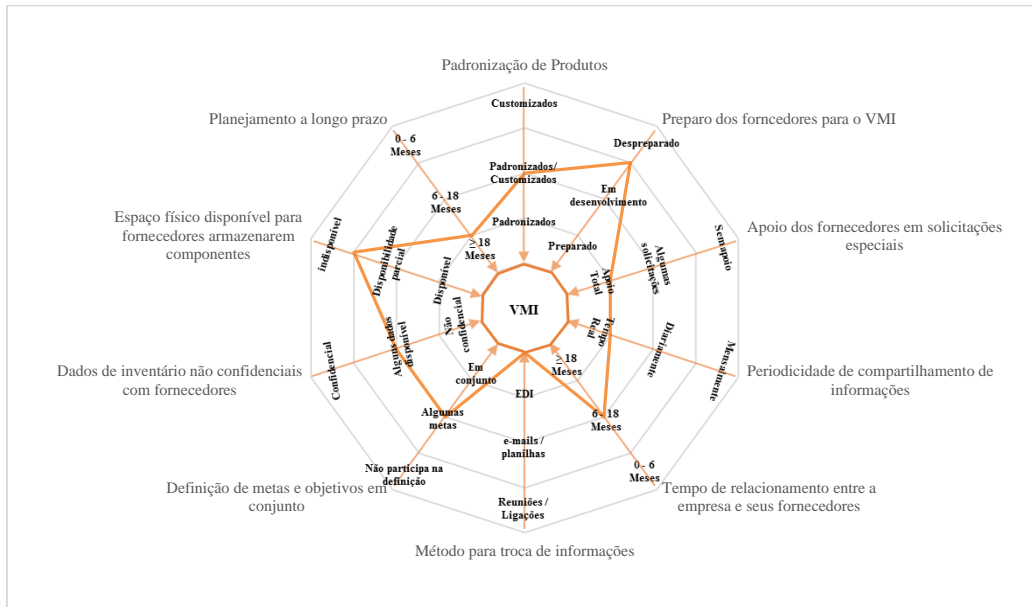
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 16 – Capacitação da empresa F para implantação do VMI como fornecedora



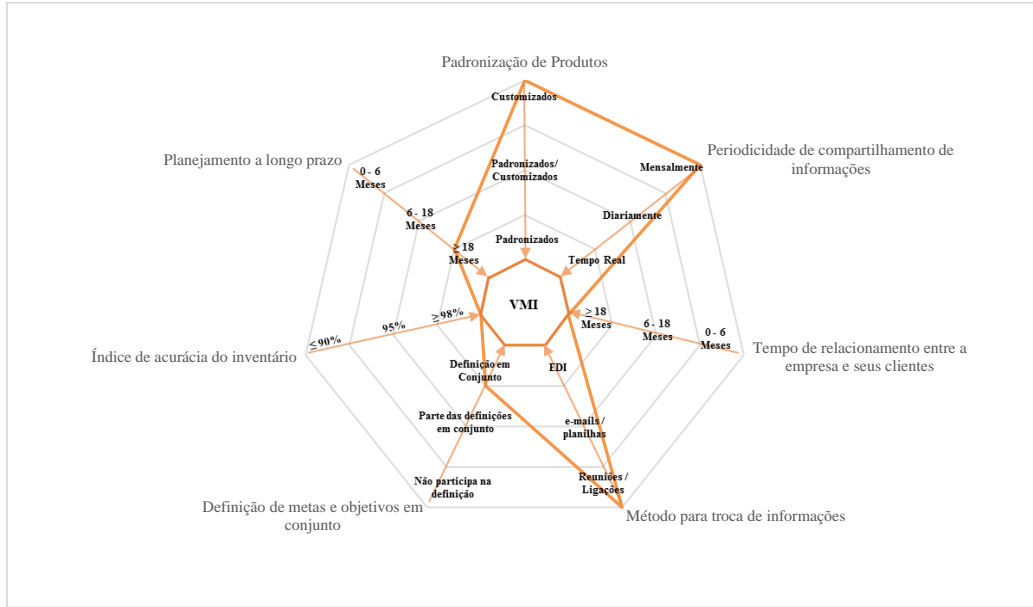
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 17 – Capacitação da empresa F para implantação do VMI como cliente



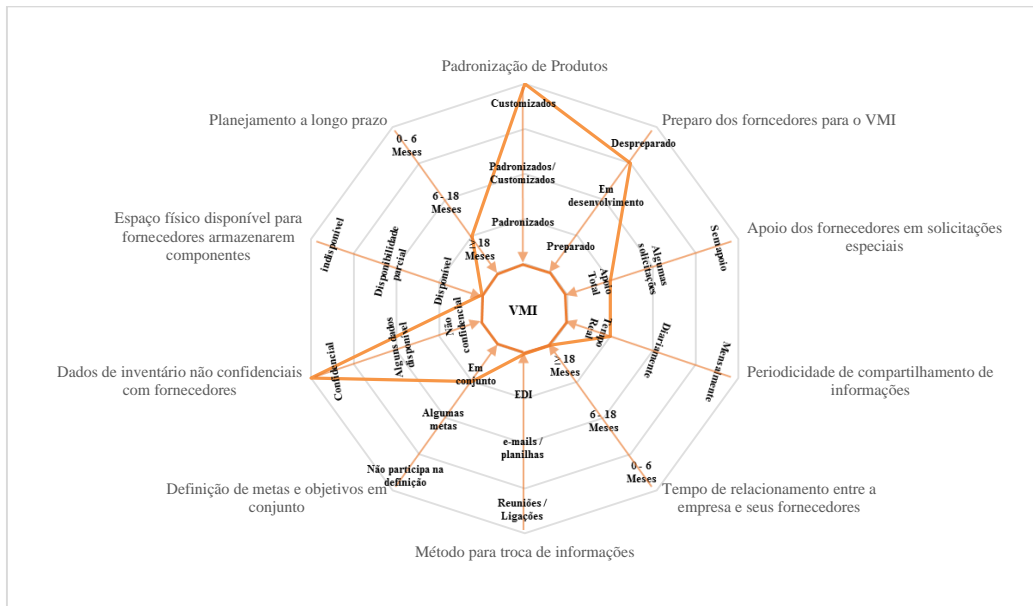
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 18 – Capacitação da empresa G para implantação do VMI como fornecedora



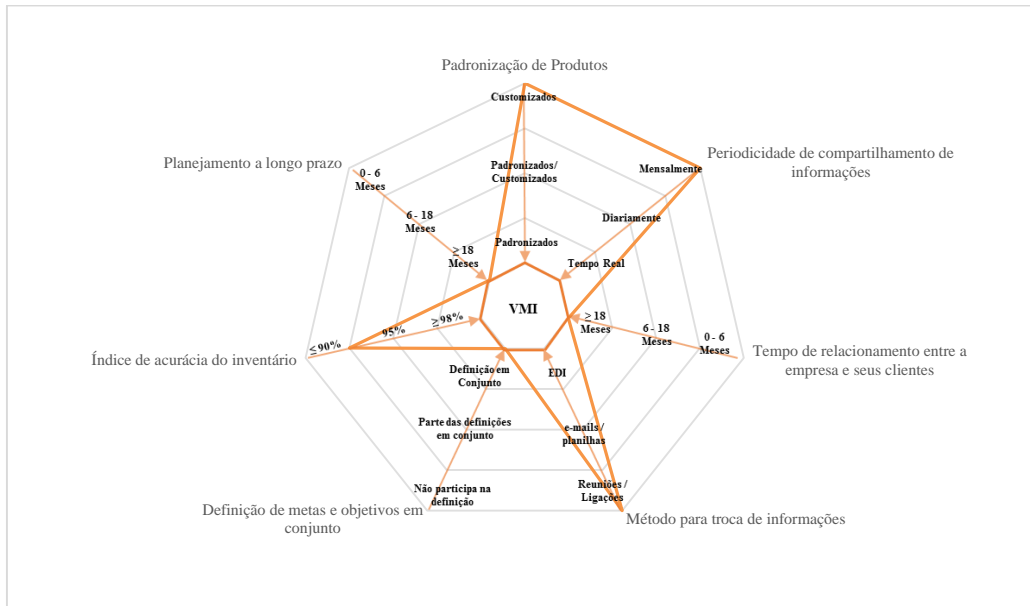
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 19 – Capacitação da empresa G para implantação do VMI como cliente



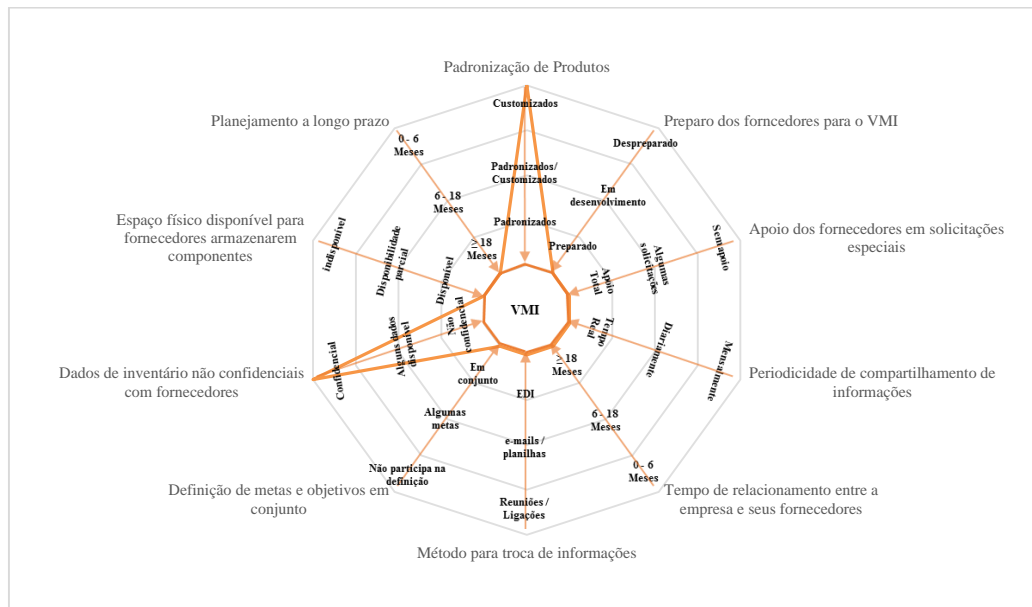
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 20 – Capacitação da empresa H para implantação do VMI como fornecedora



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 21 – Capacitação da empresa H para implantação do VMI como cliente



Fonte: Dados da pesquisa

5. Conclusão e limitação da pesquisa

As empresas têm buscado alternativas para a redução dos desperdícios nos processos da cadeia de suprimentos. Um desperdício 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 avaliar a capacitação das empresas para utilização de sistemas VMI, sejam como fornecedoras ou como clientes.

Uma revisão teórico-conceitual, com o apoio do estudo de campo, permitiu integrar o conhecimento gerado anteriormente por outros autores, ao conhecimento obtido a partir da análise dos resultados decorrentes do estudo de campo em oito empresas.

Os resultados mostraram que, independente da vertente que as empresas foram avaliadas (como fornecedoras ou clientes), ainda existem oportunidades para que trabalhem no

gerenciamento de seus estoques, com aplicação de ferramentas de apoio, em parceria com seus fornecedores e clientes, conectando toda a cadeia de suprimentos.

Com base na pesquisa realizada, concluiu-se que a adoção do VMI, apesar de trazer bons resultados, verifica-se que as empresas ainda não estão preparadas.

Pelo fato de não existirem muitas pesquisas sobre o VMI, este trabalho pode contribuir com o aprofundamento do conhecimento sobre a utilização dessa prática no segmento empresarial e direcionar as empresas com relação aos requisitos para implantação do VMI, e quais seriam os prováveis desafios para uma implantação completa.

Como limitação da pesquisa, cita-se a utilização da amostragem não probabilística, o que, apesar de atender aos objetivos propostos, não permite a generalização dos dados obtidos sendo aplicado apenas, aos elementos participantes.

6. Agradecimentos

Agradeço a CAPES pela concessão da bolsa e aos autores deste trabalho pelo empenho e colaboração.

7. Referências

AKHBARI, M.; MEHRJERDI, Y.Z.; ZARE, H.K.; MAKUI, A. **VMI-type Supply Chains: a Brief Review.**

Journal of optimization in Industrial Engineering, v. 7, n. 14, p. 75-87, 2014.

ANGULO, A.; NACHTMANN, H.; WALLER, M.A.; **Supply chain information sharing in a vendor managed inventory partnership.** Journal of Business Logistics . n. 25, p.101–120, 2004.

AROZO, R.; CPFR – **Planejamento Colaborativo: Em Busca da Redução de Custos e Aumento do Nível de Serviço nas Cadeias de Suprimentos.** Centro de Estudos em Logística – COPPEAD UFRJ, 2000.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIDGOLI, H.; **The handbook of technology management: Supply chain management, marketing and advertising, and global management: Volume 2**. United States of America, New Jersey: John Wiley and Sons. 2010.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J.; M.B.; BOWERSOX, J.C. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4ª ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2014.

CHEN, I.J.; PAULRAJ, A. **Understanding supply chain management: critical research and a theoretical framework**. International Journal of Operational Research, Vol. 42 No. 1, pp. 131-163. 2004.

CHEN, X; HAO, G.; LI, X.; YIU, K.F.C. **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.

CHIN, T.A.; HAMID, A.B.A.; RASLI, A.; BAHARUN, R. **Adoption of supply chain management in SMEs**. International Congress on Interdisciplinary Business and Social Science, Vol. 65, pg. 614-619, 2012.

CHIOU, C.C.; YAO, M.J.; TSAI, J. **A mutually beneficial coordination mechanism for a one-supplier multi-retailers supply chain**. International Journal of Production Economics. Vol. 108, Ed.1-2, pg. 314-328, 2007.

CHOW, W. S.; MADU, C. N.; KUEI, C-H.; LU, M. H.; LIN, C.; TSENG, H. **Supply chain management in the US and Taiwan: An empirical study**. The International Journal of Management Science, Vol. 36, pg. 665 – 679, 2008.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

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.

COSTA, A.G.; LIMA, Y.K.; MELO, E.S.D.; NASCIMENTO, D.M.V.; MOSER, D.D.N. **A Gestão da Cadeia de Suprimentos por pequenas e médias empresas**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2010.

CROOM, S.; ROMANO, P.; GIANNAKIS, M. **Supply chain management: an analytical framework for critical literature review**. European Journal of Purchasing & Supply Management 6, p. 67-83, 2000.

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. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

HECKMANN, P., SHORTEN, D., ENGEL, H. **Supply chain management at 21 — The Hard Road to Adulthood**, Booz Allen Hamilton, New York, 2003

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.

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 JUNIOR, D. J. Jr.; REBARICK, W.; HULT, G. T. M.; MEYER, D. **Best value supply chains: A key competitive weapon for the 21st century**. Business Horizons, Vol. 51, 235 - 243. 2008.

KOH, S. C. L.; DEMIRBAG, M.; BAYRAKTAR, E.; TATOGLU, E.; ZAIM, S. **The impact of supply chain management practices on performance of SMEs.** Industrial Management & Data Systems, Vol. 107 No 1, pag. 103 - 124. 2007.

LAMBERT, D.M., COOPER, M.C.; PAGH, J.D. **Supply chain management: implementation, issues and research opportunities.** International Journal of Logistics Management, Vol. 9 No. 2, pp. 1-19. 1998.

LI, S., SUBBA RAO, S., RAGU-NATHAN, T.S., RAGU-NATHAN, B. **Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices.** Journal of Operations Management, V. 23, Pag. 618-641. 2005.

LYU, J., DING, J.H., CHEN, P.S. **Coordinating replenishment mechanisms in supply chain: From the collaborative supplier and store-level retailer perspective.** International Journal of Production Economics, v. 132, ed. 1, pg. 221-234, 2010.

MELNYK, S. A.; LUMMUS, R. R.; VOKURKA, R. J.; BURNS, L. J.; SANDOR, J. **Mapping the future of supply chain management: A Delphi study.** International Journal of Production Research, V. 47 No. 16, pg. 4629 - 4653. 2009.

MIGUEL, P. A. C. **Adoção do Estudo de Caso na Engenharia de Produção.** In: Cauchick, P. M. (Org.). Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2010, p. 129-143.

NACHIAPPAN, S. P.; JAWAHAR, N.; PARTHIBARAJ, S.C.; BRUCELEE, B. **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.

OLIVER, R. K., AND WEBBER, M. D. **Supply-Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy.** Outlook, 1982; cit. CHRISTOPHER, M. G. Logistics, The Strategic Issue. Chapman and Hall, London, 1992.

PENG, M.W. **Global business.** Canada: South-Western Cengage Learning. 2009.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos.** São Paulo: Editora Atlas, 2009.

PRATER, E.; GHOSH, S. **A comparative model of firm size and the global operational dynamics of U.S. firms.** European Journal of Operations Management. n.24, p. 511-529, 2006.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico.** Universidade Feevale. Novo Hamburgo, 2013.

RYU, K.; MOON, I.; OH, S.; JUNG, M. **A fractal echelon approach for inventory management in supply chain networks.** International Journal of Production Economics, vol. 143, ed. 2, pg. 316-326, 2013.

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.

SILVA, G. R. **Desenvolvimento de um modelo de simulação para avaliação do desempenho de uma cadeia de suprimentos multicamadas do ramo de mineração através da adoção da estratégia colaborativa VMI (Vendor Managed Inventory).** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4ªed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SIMON, A.T. **Uma metodologia para avaliação do grau de aderência das empresas a um modelo conceitual de gestão da cadeia de suprimentos.** Tese (Doutorando em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2005.



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.