

INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO DO SUBSETOR ELETROELETRÔNICO DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Armando Araújo de Souza Júnior

armando-jr07@bol.com.br

Ricardo Martins

ricardomartins.ufmg@gmail.com



As empresas enfrentam hoje um ambiente complexo e altamente competitivo, com consumidores cada vez mais exigentes, ciclos de produtos cada vez menores, e com intensa evolução tecnológica. A competição não ocorre mais entre organizações que atuam de forma isolada com outras organizações igualmente isoladas, mas sim entre cadeias de suprimentos. A gestão integrada da cadeia de suprimentos torna-se o meio de diferenciação desta nova forma de competição. Nesse contexto, a Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management – SCM) consiste na gestão dos relacionamentos existentes entre as empresas que se relacionam por meio de ligações entre os diferentes processos existentes ao longo da cadeia, que produzem valor na forma de produtos e serviços para os clientes. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a integração da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do Polo Industrial de Manaus (PIM) a partir da perspectiva de cinco empresas focais de nacionalidade americana, brasileira, chinesa, coreana e japonesa com seus fornecedores locais de primeira camada localizados no PIM. Para tanto, foi utilizada uma pesquisa de natureza quantitativa. Os dados foram coletados por meio de um questionário. Na análise dos dados, foram utilizadas técnicas de análise multivariada e de estatística descritiva. Os resultados da pesquisa indicam que a integração entre as empresas focais com os seus fornecedores locais é baixa, existem poucos fornecedores estratégicos no Polo Industrial de Manaus. Ademais, os fornecedores locais fornecem insumos de baixo valor agregado para as empresas focais.

Palavras-chave: Integração da Cadeia de Suprimentos, Cadeia de Suprimentos, Polo Industrial de Manaus



XXXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
"A Engenharia de Produção e suas contribuições para o desenvolvimento do Brasil"

Maceió, Alagoas, Brasil, 16 a 19 de outubro de 2018.

1. Introdução

A gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management – SCM*) é ainda uma disciplina emergente, em fase de consolidação, e representa um amplo campo de discussões teóricas com significativas implicações práticas e gerenciais (CHEN; PAULRAJ, 2004; MIGUEL; BRITO, 2010). Seus campos analíticos estão associados a uma perspectiva de integração de processos cujos diferentes membros da cadeia concentram seus esforços na sincronização para o atendimento das necessidades dos clientes.

Representa uma reação ao acirramento da competição, quando as empresas passaram a buscar novas formas para competir em redes, valendo-se de oportunidades de novas fontes de suprimento globais para seus insumos, bem como novos mercados, assim como oportunidades oferecidas pelas ferramentas das tecnologias da informação e das comunicações. Como consequência, houve a necessidade de desenvolver mecanismos de coordenação mais efetivos para gerenciar todo o fluxo de materiais e de informações ao longo da cadeia.

Sob este prisma, uma cadeia de suprimentos integra todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização do pedido de um cliente, incluindo, nessa perspectiva, todos os fornecedores de insumos, fabricantes, distribuidores e clientes finais (CHOPRA; MEINDL, 2011).

Corroborando, Christopher (2007) e Slack *et al.* (2008) acrescentam que a gestão da cadeia de suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre diferentes processos que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final.

A integração da cadeia de suprimentos é caracterizada por uma estrutura de rede com fortes ligações entre os membros, com baixa integração vertical e com relacionamentos baseados na confiança mútua. Por sua vez, os relacionamentos requerem uma sistemática de comunicação eficiente entre os parceiros, equipes multifuncionais, envolvimento dos fornecedores em projetos estratégicos e planejamento de processos, integração logística e relacionamentos de longo prazo (CHEN; PAULRAJ, 2004).

Nessa direção, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a integração da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do Polo Industrial de Manaus (PIM) a partir da perspectiva de cinco empresas focais de nacionalidade americana, brasileira, chinesa, coreana e japonesa com seus fornecedores locais de primeira camada localizados no PIM.

Este trabalho está dividido em cinco partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte será apresentado o referencial teórico sobre Gestão da Cadeia de Suprimentos e Integração da Cadeia. A terceira parte refere-se aos procedimentos metodológicos que nortearam a realização pesquisa e, em seguida, a quarta parte descreve os resultados obtidos com a pesquisa aplicada e nas considerações finais serão apresentadas as conclusões e contribuições deste estudo.

2. Referencial Teórico

2.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos

O termo Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain*) e a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management - SCM*) apareceram no ambiente empresarial a partir década de 1980 (COOPER *et al.*, 1997; CERRA *et al.* 2014) a partir da discussão dos benefícios potenciais que a integração das funções internas da organização tais como compras, manufatura, vendas e distribuição poderiam proporcionar às organizações. Porém, os autores alertam para o fato de que os pressupostos fundamentais do SCM sejam da década de 1960.

As organizações perceberam que, com frequência, se utilizavam de fornecedores espalhados por todas as partes do mundo. Também ficou mais claro para essas organizações que o processo de aquisição de materiais representava uma substancial porcentagem do valor de suas vendas. A partir dessa constatação, verificou-se que as empresas poderiam alcançar grandes lucros com uma pequena redução no custo dos materiais adquiridos. Está é uma das razões pela qual a gestão da cadeia de suprimentos é uma arma competitiva-chave para as organizações.

Mentzer *et al.* (2001) definem a cadeia de suprimentos como um conjunto de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos) diretamente envolvidos nos fluxos que

antecedem e precedem o processo produtivo de produtos, serviços, finanças, e/ou informações de uma fonte fornecedora até o cliente.

Para Cooper *et al.* (1997), a GCS e a logística possuem processos diferentes. A logística é um processo da GCS, exercido sob a coordenação da Empresa Focal. Nessa direção, a GCS abrange gestão de fluxo de processos de várias empresas, desde os fornecedores primários (a montante) até os consumidores finais (a jusante) conforme citado Santos e Alves (2015).

Corrêa (2010) e Chopra e Meindl (2011) compartilham a ideia de que a cadeia de suprimentos deve agir como uma entidade única, através do compartilhamento de responsabilidades e da adoção de práticas colaborativas entre os membros que compõem a cadeia. Para os autores, uma cadeia de suprimentos engloba todos os atores envolvidos, direta ou indiretamente no atendimento de um pedido de um cliente.

Dentro dessa perspectiva, além dos fornecedores de matérias-primas, empresa focal e clientes, a cadeia de suprimentos também inclui os provedores de serviços logísticos tais como transporte e armazenagem, distribuidores e varejistas.

2.2 Integração da Cadeia de Suprimentos

Para Corrêa (2010), a gestão da cadeia de suprimentos é um processo que iniciou no período de 1960 a 1970, com o conceito de distribuição física. Esse conceito procurava, de certa forma, integrar alguns aspectos da logística de saída que anteriormente eram tratados de forma isolada, como a gestão dos transportes, armazéns de produtos acabados e a gestão de embalagens de transportes.

A atenção sobre a integração das atividades logísticas, por sua vez, seria resultante do desenvolvimento conceitual da "administração sistêmica". Ainda segundo Corrêa (2010), o foco da distribuição física sistêmica também foi direcionado para integrar a logística de

entrada (ressuprimento). A mudança do foco decorre, principalmente, do avanço dos sistemas de informação que disponibilizaram mais recursos para o processo de análise e de tomada de decisão. Outro fator importante observado pelo autor é a aceleração do processo de globalização verificado nos anos 1980, sobretudo pela rápida evolução das empresas japonesas que alcançaram o *status* de importantes concorrentes globais em mercados como o automobilístico, o de produtos eletroeletrônicos e o de aço.

Frohlich e Westbrook (2001) acrescentam ainda que, durante a década de 1990, aumentou o consenso sobre a importância da integração da cadeia de suprimentos. A eficiência dessa integração passa a ser um fator chave para que a cadeia conquiste melhorias, a fim de se tornarem mais competitivas. Zailani e Rajagopal (2005) reforçam o crescimento da importância de se integrar todos os atores da cadeia de suprimentos para ganharem vantagem competitiva.

No entanto, nem todas as empresas deram a mesma importância à gestão da cadeia de suprimentos e às transformações que estavam em curso. Muitas se situam em um ponto diferente em termos de evolução desta mesma gerência, ou pelo fato de não terem percebido a importância da gestão da cadeia de suprimentos no atual cenário competitivo, ou por estarem tentando gerenciar apenas uma parte da cadeia de forma isolada (POIRIER; QUINN 2003; CORRÊA, 2010).

De acordo com Fawcett e Magnan (2002) e Miguel e Brito (2010), ainda não existe um consenso na literatura sobre a definição dos conceitos e construtos para a gestão da cadeia de suprimentos validado. Com base na revisão da literatura realizada, o termo SCM evoluiu de uma perspectiva processual que tinha como objetivo explicar o planejamento e o controle do fluxo de materiais e de informações assim como as atividades logísticas, não somente internas como também externas, entre empresas, com o objetivo de melhorar a satisfação do cliente (COOPER; LAMBERT; PUGH, 1997; FISHER, 1997) para uma abordagem integrada e estratégica com vistas a alcançar vantagens competitivas para todos os participantes da cadeia de suprimentos (MENTZER *et al.*, 2001).

Segundo Lee (2000), o gerenciamento integrado da cadeia de suprimentos possibilita atender de forma eficaz as crescentes necessidades dos clientes. Para o autor, a integração da

cadeia de suprimentos pode ser mensurada através de três dimensões essenciais: 1) integração de informação; 2) coordenação e compartilhamento de recursos; e 3) relacionamentos organizacionais. Mentzer *et al.* (2001) apresentam um construto multidimensional para a gestão da cadeia de suprimentos baseado em compartilhamento de informações, compartilhamento de riscos e retornos, cooperação, similaridade de objetivos e foco no cliente, integração de processos-chave, relacionamentos de longo prazo e coordenação interfuncional.

Já Themistocleus *et al.* (2004) apresentam uma proposta simplificada para avaliar a integração entre as empresas que formam uma cadeia de suprimentos. A proposta é classificada em integração fraca e integração forte. Segundo esses autores, os membros de uma cadeia de suprimentos podem formar uniões frágeis ou cadeias totalmente integradas. Nesse caso, compartilham informações e recursos, possuem um alto nível de dependência de recursos, infraestrutura integrada e a comunicação é síncrona.

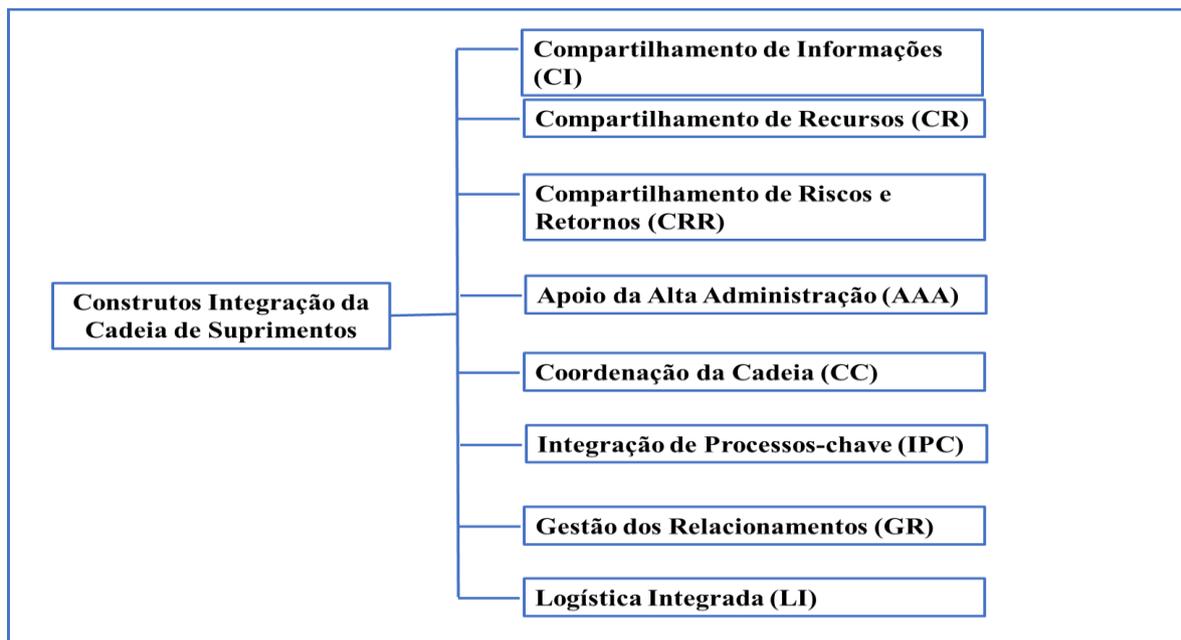
Para Zailani e Rajagopal (2005), a integração da cadeia de suprimentos envolve variáveis independentes e dependentes. As variáveis independentes afetam o desempenho da cadeia e foram classificadas em quatro categorias: 1) compartilhamento de informações; 2) integração interna; 3) integração externa com fornecedores; e 4) integração externa com clientes. As variáveis dependentes possibilitam a mensuração do desempenho da cadeia de suprimentos. Os autores classificaram as variáveis dependentes em três categorias: 1) qualidade; 2) entrega; e 3) flexibilidade. Segundo Das *et al.* (2006), a ênfase da integração é direcionada para a relação diática entre empresa-fornecedor e deve abranger a integração de informações, as atividades logísticas e as relações entre cliente e fornecedor.

Burgess, Singh e Koroglu (2006), com base nas propostas apresentadas por Mentzer *et al.* (2001) e por Chen e Paulraj (2004), apresentam um modelo baseado em cinco construtos: 1) compartilhamento de informações; 2) relacionamentos de longo prazo; 3) colaboração; 4) integração logística; e 5) compartilhamento de riscos e retornos.

A partir da revisão da literatura relacionada à integração da cadeia de suprimentos, foi elaborada a consolidação dos construtos que foram utilizados para avaliar o grau de

integração entre empresas focais e seus fornecedores locais no contexto do PIM, conforme apresentado no Figura 1.

Figura 1 - Construtos Integração da Cadeia de Suprimentos



Fonte: Elaborado pelos autores

3. Metodologia

A avaliação da integração da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do PIM foi mensurada a partir da seleção por conveniência de 5 (cinco) empresas focais de nacionalidade americana, brasileira, chinesa, coreana e japonesa, todas de grande porte do PIM segundo dados da SUFRAMA (2018).

A dinâmica para a seleção dos fornecedores locais de primeira camada foi por referência a partir das informações fornecidas pelas empresas focais (HAIR Jr *et al.*, 2005). O Quadro 1 apresenta uma síntese do quantitativo de fornecedores locais de primeira camada identificados para cada empresa focal.

Quadro 1 – Fornecedores Locais

<p>Empresa focal</p>	<p>Fornecedores de primeira camada localizados no PIM (n=50 sem repetição; n=92 com repetição)</p>
-----------------------------	---

Americana	13
Brasileira	16
Chinesa	15
Coreana	25
Japonesa	23

Fonte: Dados da Pesquisa

O questionário utilizado para a coleta de dados foi estruturado da seguinte forma: 1) introdução, apresentando o tema e o objetivo do estudo; 2) procedimento para preenchimento do questionário; 3) questões para identificar e caracterizar o fornecedor de primeira camada; 4) questões relacionadas a cada construto. O Quadro 2 apresenta uma síntese dos construtos utilizados e da quantidade de variáveis associadas a cada construto.

Quadro 2 – Síntese do Instrumento de Coleta de Dados

Base teórica	Construtos	Nº de variáveis
Integração da cadeia de suprimentos	- Compartilhamento de informações (CI)	13
	- Compartilhamento de recursos (CR)	11
	- Compartilhamento de riscos e retornos (CRR)	14
	- Apoio da alta administração (AAA)	13
	- Coordenação da cadeia (CC)	12
	- Integração de processos-chave (IPC)	9
	- Gestão dos relacionamentos (GR)	12
	- Logística integrada (LI)	9

Fonte: Elaborado pelos Autores

Uma escala Likert de 7 pontos foi utilizada para mensurar as variáveis de cada um dos construtos da pesquisa, na seguinte ordem de concordância: 1 – Prática inexistente no relacionamento com empresa focal e 7 – Prática comum no relacionamento com empresa focal.

Para testar a confiabilidade do questionário foram utilizados os seguintes critérios de avaliação: 1) teste-reteste (teste de *Pearson* = 0,923); 2) teste de consistência interna (Alfa de *Crobach* = 0,989, 0,933, 0,901, 0,875, 0,885, 0,931, 0,843 e 0,956, respectivamente, para cada um dos construtos constantes no Quadro 2; 3) validade convergente (Análise Fatorial =

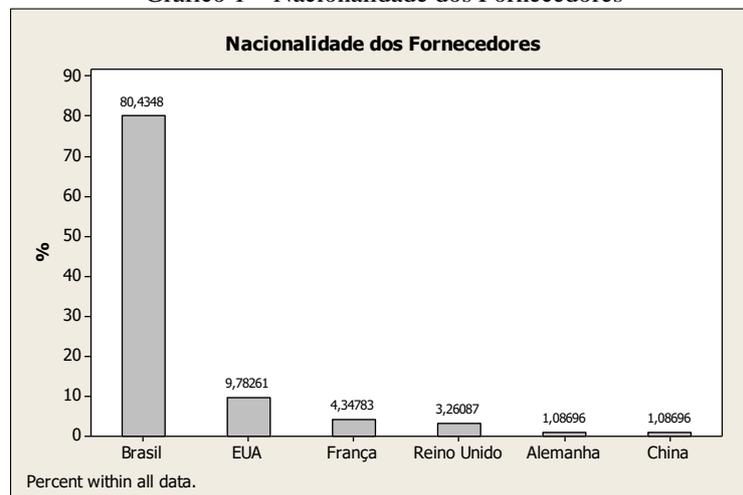
cargas fatoriais > 50%) e; 4) validade discriminante com autovalores iniciais > 1 (COOPER; SCHINDLER, 2003; HAIR Jr *et al.*, 2009).

Os dados foram analisados com base nos seguintes procedimentos estatísticos: 1) Técnicas de análise multivariada (Análise Fatorial Exploratória); 2) Técnicas de Estatística descritiva (HAIR *et al.*, 2009). Nessa etapa, foi utilizado o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 22.

4. Resultados

O setor eletroeletrônico do PIM abriga empresas de várias partes do mundo. A cadeia de suprimentos das 5 empresas focais pesquisadas é composta por 50 fornecedores locais de seis nacionalidades diferentes. Verifica-se uma predominância dos fornecedores de nacionalidade brasileira (80,43%) e de nacionalidade americana (9,78%). O Gráfico 1 apresenta a composição da nacionalidade dos fornecedores locais identificados.

Gráfico 1 – Nacionalidade dos Fornecedores



Fonte: Dados da Pesquisa

Os resultados da pesquisa indicam uma baixa concentração de fornecedores globais das empresas focais pesquisadas, apenas 8 (16%). Desses 8 fornecedores globais, nenhum fornece algum insumo estratégico para a empresa focal. Como resultado, os fornecedores locais do subsetor eletroeletrônico localizados no PIM são responsáveis por atender à

demanda das empresas focais de insumos de baixo valor agregado e cuja relação peso x volume x frete viabiliza a produção local desses insumos. Os fornecedores locais foram identificados como F1, F2...F50. O Quadro 3 apresenta os insumos fornecidos pelos fornecedores locais para atender a demanda das empresas focais objetos desse estudo.

Quadro 3 - Insumos Fornecidos pelos Fornecedores Locais

Material Fornecido	Qtd Fornecedores Locais	%	Identificação dos Fornecedores Locais
Manuais	8	15,38	F7, F14, F15, F18, F19, F23, F29 e F30
Peças Injetadas	8	15,38	F5, F24, F25, F32, F36, F37, F38 e F46
Embalagens	5	9,62	F20, F31, F33, F39 e F42
Etiquetas	5	9,62	F3, F9, F22, F47 e F49
Calço EPS	4	7,69	F5, F21, F35 e F44
Fita Adesiva	4	7,69	F1, F8, F11 e F17
Montagem CR	4	7,69	F4, F12, F43 e F45
Peças Metálicas	3	5,77	F26, F27 e F48
Saco Plástico	3	5,77	F2, F34 e F40
Solda	3	5,77	F2, F6 e F50
Adesivo SMD	1	1,92	F16
Cabos	1	1,92	F13
PCI's Montada	1	1,92	F10
Pintura Tampa Traseira	1	1,92	F41
Placa de Circuito Impresso	1	1,92	F28
Total (*) ->	52	100	-

Fonte: Dados da Pesquisa; (*) Fornecedor F2 e F5 fornecem mais de um item.

Dos 50 fornecedores locais de primeira camada, apenas 2 (4%) são fornecedores exclusivos de uma determinada empresa focal (F28 da empresa focal de nacionalidade coreana e, F45 da empresa focal de nacionalidade japonesa). Os demais fornecedores produzem para atender à demanda do subsetor eletroeletrônico com também a demanda de outros subsetores de atividade do PIM. As empresas focais indicaram que apenas 3 fornecedores locais são estratégicos.

Antes da aplicação da AFE, as matrizes de dados foram avaliadas utilizando-se o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. O teste KMO, também conhecido como teste de adequação da amostra, é um teste estatístico que sugere a proporção da variância dos itens que pode estar sendo explicada por uma variável latente (LORENZO-SEVA *et al.*, 2011). O índice indica o quão adequado é a aplicação da AFE para um conjunto de dados (HAIR *et al.*, 2009). Segundo Hutcheson e Sofroniou (1999), os valores do teste KMO variam de 0 a 1 e, como regra para a interpretação dos índices de KMO, valores menores que 0,5 são inapropriados para AFE, valores entre 0,5 e 0,7 são considerados baixos,

valores entre 0,7 e 0,8 são considerados bons e, valores maiores que 0,8 e 0,9 são considerados ótimos e excelentes, respectivamente.

Para Field (2005), o teste de esfericidade de Bartlett avalia em que medida a matriz de (co)variância é similar a uma matriz-identidade (onde os elementos da diagonal principal possuem valor igual a 1, e os demais elementos da matriz são aproximadamente zero, ou seja, não apresentam correlações entre si). Os valores do teste de esfericidade de Bartlett com níveis de significância $p < 0,0001$ indicam que a matriz é favorável, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de dados é similar à matriz-identidade.

A análise de comunalidades, assim como a geração das matrizes anti-imagens e das matrizes dos componentes rotacionados também foram aplicados para cada um dos construtos propostos. A comunalidade representa a quantia total de variância que uma variável original compartilha com todas as outras variáveis incluídas na análise (HAIR *et al.*, 2009).

Adicionalmente, verificou-se o número de fatores retidos na análise fatorial com extração por componentes principais através do critério de Kaiser (Autovalores maiores que 1). O método Varimax foi utilizado para os casos em que a AF extraiu dois ou mais fatores.

Os resultados da AF indicam que 4 (quatro) construtos que foram utilizados para mensurar a integração da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do PIM (compartilhamento de recursos - CR, compartilhamento de riscos e retornos - CRR, integração de processos-chave - IPC e logística integrada - LI) são unidimensionais e também atendem ao critério de variância total explicada de pelo menos 60% (HAIR *et al.*, 2005).

A Análise Fatorial extraiu 3 (três) componentes do construto compartilhamento de informações (CI) e do construto gestão dos relacionamentos (GR) e, 2 (dois) componentes dos construtos apoio da alta administração (AAA) e coordenação da cadeia (CC). O somatório da variância total dos componentes de cada um desses construtos foi superior a 60%, e apresenta lógica nas combinações das variáveis originais que integram cada construto (HAIR Jr. *et al.*, 2005).

A Tabela 1 apresenta a síntese dos resultados obtidos com a aplicação da AFE.

Tabela 1 – Síntese da AF

Construto	# Variáveis	KMO	Sig. Bartlett	# Fatores	Variância Fator 1 (%)	Variância Acumulada Fator 1 e 2 (%)	Variância Acumulada Fator 1, 2 e 3 (%)
Compartilhamento de Informações - CI	13	0,903	< 0,0001	3	63,627	73,358	81,531
Compartilhamento de Recursos - CR	11	0,929	< 0,0001	1	81,318	-	-
Compartilhamento de Riscos e Retornos - CRR (1o Rodada)	14	0,913	< 0,0001	2	66,974	79,949	-
Compartilhamento de Riscos e Retornos - CRR (2o Rodada)	13	0,916	< 0,0001	1	72,120	-	-
Apoio da Alta Administração - AAA	13	0,859	< 0,0001	2	56,955	73,086	-
Coordenação da Cadeia - CC	12	0,919	< 0,0001	2	75,193	83,858	-
Integração de Processos-Chaves - IPC	9	0,900	< 0,0001	1	76,320	-	-
Gestão dos Relacionamentos - GR	12	0,803	< 0,0001	3	49,188	65,780	74,475
Logística Integrada	9	0,952	< 0,0001	1	90,971	-	-

Fonte: Dados da Pesquisa

Todos os construtos apresentaram resultados significativos para o teste de adequação da amostra, medida KMO > 80% (HUTCHESON; SOFRONIOU, 1999). Todos os testes de significância de Bartlett também obtiveram valores significativos com $p < 0,0001$.

O grau de integração da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do PIM obteve média de 2,61, considerando o resultado dos 8 construtos utilizados para mensurar o grau de integração da cadeia. A empresa focal de nacionalidade brasileira foi a que apresentou o melhor resultado individual, com média de 2,95 (Quadro 4).

Importante observar que todas as empresas focais pesquisadas obtiveram resultados (média geral dos oito construtos) entre 2 e 3, ou seja, todas as empresas apresentaram média geral abaixo da média da escala *Likert* de sete pontos utilizada na realização da pesquisa. Os resultados indicam que não existem diferenças significativas nas médias obtidas pelas cinco empresas focais pesquisadas, o teste ANOVA apresentou $p\text{-value} < 0,05$.

Os construtos apoio da alta administração (AAA) e gestão dos relacionamentos (GR) foram os únicos construtos que apresentaram média geral superior a 3,5. O construto compartilhamento de recursos (CR) foi o que apresentou o menor resultado, com média geral de 1,58.

O Quadro 4 apresenta o resumo das médias dos construtos que foram utilizados para avaliar o grau de integração entre empresas focais e fornecedores locais da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do PIM.

Quadro 4 – Resumo das Médias dos Construtos Integração da Cadeia de Suprimentos

Nacionalidade	CI	CR	CRR	AAA	CC	IPC	GR	LI	Média
Americana	2,99	1,32	1,55	3,59	1,98	1,85	3,70	1,71	2,34
Brasileira	3,48	2,04	2,47	3,96	2,51	2,49	4,15	2,49	2,95
Chinesa	2,94	1,53	2,14	3,92	2,28	2,57	3,75	2,75	2,74
Coreana	2,09	1,56	1,88	3,67	2,01	1,89	3,49	2,19	2,35
Japonesa	3,19	1,42	2,07	4,23	2,36	2,18	3,92	2,09	2,68
Média -->	2,94	1,58	2,02	3,88	2,23	2,20	3,80	2,24	2,61

Fonte: Dados da Pesquisa

A integração entre empresas focais e fornecedores locais é restrita a poucos relacionamentos. A empresa de nacionalidade brasileira foi a que apresentou melhor grau de integração com seus fornecedores locais (média de 2,95). No geral, a integração das cinco empresas focais com seus fornecedores locais de primeira camada obteve média de 2,61, ou seja, a cadeia de suprimentos local apresenta baixo grau de integração.

5. Conclusões

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a integração da cadeia de suprimentos do subsetor eletroeletrônico do Polo Industrial de Manaus (PIM) a partir da perspectiva de cinco empresas focais de nacionalidade americana, brasileira, chinesa, coreana e japonesa com seus fornecedores locais de primeira camada localizados no PIM.

O modelo de desenvolvimento regional, enquanto solução concebida para o equacionamento da questão geopolítica e econômica da Amazônia, respaldada na concessão de incentivos fiscais, conseguiu atrair importantes *players* globais de diversos segmentos da indústria. No entanto, até o presente momento ainda não se delineou uma possibilidade real de autossustentabilidade econômica e menos lastreada por incentivos fiscais.

A cadeia de suprimentos local abriga poucos fornecedores estratégicos do setor eletrônico. Dentre os 50 fornecedores locais pesquisados, apenas 3 fornecedores locais foram

considerados estratégicos pelas empresas focais. Os fornecedores locais desempenham um papel secundário na cadeia de suprimentos do setor eletrônico, sendo responsáveis pelo fornecimento de insumos de baixa complexidade e de baixo valor agregado, enquanto os insumos estratégicos para a montagem final dos bens eletrônicos no Polo são importados de outros países.

A cadeia de suprimentos não é integrada e, desta forma, inibe o estabelecimento de laços de confiança entre os parceiros da cadeia e, conseqüentemente, o desenvolvimento de práticas colaborativas. Este ambiente também não favorece à inovação gerada por meio da integração entre os parceiros da cadeia de suprimentos.

O desenvolvimento e atração de fornecedores estratégicos do setor eletrônico global para Manaus representa uma alternativa para enraizar o processo de industrialização local mediante desenvolvimento tecnológico local, visando à consolidação de um Polo de componentes que adense a cadeia de suprimentos local em detrimento das importações de componentes de outros países. Adicionalmente, a atração de fornecedores estratégicos do subsetor eletrônico global para o Polo demanda um redirecionamento do Processo Produtivo Básico, na medida em que sua exigência atual é inversa à lógica do desenvolvimento da cadeia de suprimentos local.

Referências

- BURGESS, K.; SINGH, P. J.; KOROGLU, R. Supply Chain Management: a structured literature review and implications for future research. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 26, n. 7, p. 703-729, 2006.
- CERRA, A. L. *et al.* Cadeias de suprimentos de montadoras dos setores automobilístico e de linha branca: uma análise comparativa por meio de estudos de caso. **Gestão & Produção**, São Carlos (SP). v. 21, n. 3, p. 635-647, 2014.
- CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. Towards a Theory of Supply Chain Management: the constructs and measurements. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 2, Apr. p. 119-150, 2004.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. Tradução de Daniel Vieira. 4º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

- CHRISTOPHER, M. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: criando redes que agregam valor**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- COOPER, M.; LAMBERT, D. M.; PUGH, J. D. Supply Chain Management: more than a new name for logistics. **International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1, 1997.
- CORRÊA, H. L. **Gestão de Redes de Suprimentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
- DAS, A.; NARASIMHAN, R.; TALLURI, S. Supplier Integration-Finding an Optimal Configuration. **Journal of Operations Management**, v. 24, n. 5, 2006.
- FAWCETT, S. E.; MAGNAN, G. M. The Rethoric and Reality of Supply Chain Integration. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 32, n.5, p. 339-361, 2002.
- FIELD, A. **Discovering Statistics Using SPSS**. Second Edition. London: Sage Publications Ltd, 2005.
- FISHER, M. L. What is the Right Supply Chain for your Product? **Harvard Business Review**, vol. 75, n. 2, p. 105–116, 1997.
- FROHLICH, M. T.; WESTBROOK, R. Arcs of Integration: an international study of supply chain strategies. **Journal of Operations Management**, v. 19, n. 2, Feb, p. 185-200, 2001.
- HAIR Jr., J.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis**. 7th edition. New Jersey: Prentice-Hall, 2009.
- HAIR Jr., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Tradução Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HUTCHESON, G. D.; SOFRONIOU, N. **The Multivariate Social Scientist: introductory statistics using generalized linear models**. London: Sage Publications, 1999.
- LEE, H. L. Creating Value Through Supply Chain Integration. **Supply Chain Management Review**, September/October, 2000.
- LORENZO-SEVA, U.; TIMMMERMAN, M. E.; KIERS, H. A. The Hull Method for Selecting the Number of Common Factors. **Multivariate Behavioral Research**, n. 42, p. 340-364, 2011.

MENTZER, J. T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D. Defining Supply Chain Management. **Journal of Business Logistics**, 22(2), p. 1-25, 2001.

MIGUEL, P. L. 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, Art .10, jul/dez, 2010.

POIRIER, C. C.; QUINN, F. J. A Survey of Supply Chain Progress. **Supply Chain Management Review**, p. 40-47, set/out, 2003.

SANTOS, R. F.; ALVES, J. M. Proposta de um Modelo de Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos: aplicação no segmento de eletrodomésticos. **Production**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 125-142, jan./mar. 2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SUFRAMA. **Relatório de Indicadores do PIM 2010-2015**. Disponível em <<
http://www.suframa.gov.br/zfm_indicadores_do_pim.cfm >>. Acesso em: 05/03/18 às 09h50min. 2018.

THEMISTOCLEOUS, M. IRANI, Z.; LOVE, P. E. D. Evaluating the Integration of Supply Chain Information Systems: a case study. **European Journal of Operational Research**, v. 159, n. 2, p. 393-405, 2004.

ZAILANI, S.; RAJAGOPAL, P. Supply Chain Integration and Performance: US versus East Asian companies. **Supply Chain Management**, v. 10, n. 5, p. 379-393, 2005.