

Mauricio Leonardo Plaza Carvajal

**UMA PROPOSTA DE MODELO DE COMPARTILHAMENTO
DE INFORMAÇÕES PARA A CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação, área de concentração Gestão da Informação, linha de pesquisa Informação, Gestão e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Moisés Lima Dutra
Coorientador: Prof. Dr. Douglas Dyllon
Jeronimo de Macedo

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Carvajal, Mauricio Leonardo Plaza
Uma proposta de modelo de compartilhamento de
informações para a cadeia de suprimentos / Mauricio
Leonardo Plaza Carvajal ; orientador, Moisés Lima
Dutra, coorientador, Douglas Dyllon Jeronimo de
Macedo, 2017.
158 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação,
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação,
Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Ciência da Informação. 2. Fluxo de informação.
3. Cadeia de Suprimentos. 4. Compartilhamento da
informação. 5. Taxonomia. I. Lima Dutra, Moisés .
II. Macedo, Douglas Dyllon Jeronimo de. III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Ciência da Informação. IV. Título.

Mauricio Leonardo Plaza Carvajal

**UMA PROPOSTA DE MODELO DE COMPARTILHAMENTO
DE INFORMAÇÕES PARA A CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção parcial do Título de "Mestre em Ciência da Informação", e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PGCIN).

Florianópolis, 2 de Março de 2017.

Prof.^a Rosângela Schwarz Rodrigues, Dra.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Moisés Lima Dutra, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Douglas Dyllon Jeronimo de Macedo, Dr.
Coorientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Marcio Matias, Dr.
Examinador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Enzo Morosini Frazzon, Dr.
Examinador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Ricardo César Gonçalves Sant'Ana, Dr.
Examinador
Universidade Estadual Paulista

*Aos meus grandes motivadores: Deus,
Jackie, Dudinha e os meus pais.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço muito à Coordenadora do Programa, Prof^a. Rosângela Schwarz que no momento oportuno e com a sua calma habitual encontrou as palavras certas e no momento certo. Um agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Moisés Lima Dutra e ao meu coorientador, Prof. Douglas Dyllon Jeronimo de Macedo que acreditaram no meu trabalho e “retomaram as rédeas” da minha pesquisa. Obrigado a ambos pela motivação e pela leitura dos meus “rabiscos” iniciais, tirando tempo do convívio de suas famílias. Tempo que não retorna. Quem é pai, sabe disso. Deus lhes proteja. Um abraço especial aos meus colegas de mestrado Jorge e Heloísa. Boas conversas e “altos papos”. Um agradecimento do fundo da minha alma aos meus pais Ruben e Doris e à minha esposa Jaqueline que “seguraram as pontas em casa” e cuidaram da minha pequena Duda de 7 aninhos. Um agradecimento à minha irmã e mestra em artes visuais Milka. Todo este esforço é por vocês. Finalmente, não posso deixar de agradecer à UFSC pela possibilidade de cursar o mestrado e à sempre eficientíssima Sabrina da secretaria do PGCIN. Obrigado a todos!

e eu fosse o dono do mundo a primeira coisa que eu faria seria definir o sentido das coisas, pois a ação depende da definição.”

Confúcio (551 e 479 a.c.)

RESUMO

Consumidores cada vez mais exigentes e que fazem uso intensivo de tecnologia, pressionam os setores da economia no intuito de obter agilidade, qualidade e produtos sob medida. Assim, e para tornar-se competitivas, junto a um consumidor cada vez mais globalizado, as organizações agrupam-se em cadeias de suprimentos. Neste ambiente, a informação em tempo-real torna-se estratégica para prever vendas, analisar padrões de consumo e funcionar como um elo entre as diversas organizações envolvidas no processo produtivo. Contudo, falhas no compartilhamento de informações podem significar atrasos, perdas, avarias e interrupções no produto e nas informações que fluem entre o consumidor e o fabricante. Nasce assim o questionamento que norteia esta pesquisa: é possível criar um modelo de compartilhamento de informações a partir da identificação das falhas na cadeia de suprimentos? Este trabalho propõe um modelo de compartilhamento de informações para atenuar as falhas nela existentes. Quanto aos aspectos metodológicos, trata-se de uma pesquisa exploratória, aplicada, envolvendo pesquisa bibliográfica. Como resultados, são propostos um modelo de compartilhamento de informações e uma taxonomia específica para as falhas na cadeia de suprimentos que foi um pré-requisito para uso no modelo. Quanto aos desdobramentos deste trabalho, espera-se que a pesquisa contribua com a redução das falhas existentes nas cadeias de suprimentos, especialmente aquelas com impacto no fluxo de informações de modo a permitir um maior sincronismo informacional no processo de produção e distribuição de mercadorias, tendo como norteador o pleno compartilhamento das informações.

Palavras-chave: Fluxo de informação. Cadeia de Suprimentos. Compartilhamento da informação. Falhas Informacionais. Taxonomia.

ABSTRACT

More and more demanding and technology-intensive consumers are pressing the economic sectors to achieve agility, quality and tailor-made products. Thus, to become competitive, together with an increasingly globalized consumer, organizations are grouped into supply chains. In this environment, real-time information becomes strategic to predict sales, analyze consumption patterns, and act as a link between the various organizations involved in the production process. However, failure to share information can mean delays, losses, breakdowns, and disruptions to the product and information flowing between the consumer and the manufacturer. The question that guides this research is born: can it be possible to create a model of information sharing by identifying supply chain failures? This work proposes a model of information sharing to mitigate the existing flaws. As for the methodological aspects, it is an exploratory, applied research, involving bibliographical research. As results, it is proposed an information sharing model and a specific taxonomy for supply chain failures that was a prerequisite for use in the model. As far as this work unfolds, it is expected that the research contributes to the reduction of existing supply chain failures, especially those with an impact on the flow of information in order to allow a greater informational synchronism in the process of production and distribution of goods. As guiding the full sharing of the information.

Keywords: Information flow. Supply chain. Sharing information. Informational Failures. Taxonomy.

RESUMEN

Los consumidores están cada vez más exigentes y que, haciendo uso intensivo de la tecnología, empujan los diversos sectores de la economía con el fin de obtener flexibilidad, calidad y productos sobre medida. Por lo tanto, para ser competitivos, junto a un consumidor cada vez más globalizado, las organizaciones se agrupan en cadenas de suministro. En este ambiente, la información en tiempo real se convierte en estratégica para predecir las ventas, analizar los patrones de consumo y actuar como enlace entre las diversas organizaciones que participan en el proceso de producción. Sin embargo, las brechas en el intercambio de informaciones en la cadena pueden significar retrasos, pérdidas, averías e interrupciones en la producción y entre la información que fluye entre el consumidor y el fabricante. Así nació la pregunta que guía esta investigación: se puede crear un modelo de intercambio de información con base en la identificación de fallas en la cadena de suministro? En este trabajo se propone un modelo de intercambio para mitigar las deficiencias existentes en este ciclo de información. En cuanto a los aspectos metodológicos, se trata de una investigación exploratoria, aplicada y pautada en la investigación vía literatura. Como resultado de ello, se propone un modelo de intercambio de información y una taxonomía específica a las fallas en la cadena de suministro que es un requisito previo para la propuesta del modelo. En cuanto a las consecuencias de este trabajo, se espera que la investigación contribuya para la reducción de las diferencias existentes en las cadenas de suministro, especialmente aquellas que impactan en el flujo de información con el fin de permitir una mayor sincronización de información en el proceso de producción y distribución de bienes y como una guía para una plena compartición de la información.

Palabras-clave: Flujo de información. Cadena de suministros. Compartir la información. Fallas en la información. Taxonomía.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Base conceitual da pesquisa	21
Figura 2	Era do Transporte, até 1950 isolamento das empresas	23
Figura 3	Era da logística empresarial, 1950-1970 – visão sistêmica	24
Figura 4	A cadeia de suprimentos e os processos de negócios	33
Figura 5	Fornecedores da cadeia de suprimentos e a distribuição em níveis	35
Figura 6	A cadeia de suprimentos e os seus macroprocessos	36
Figura 7	Uso e necessidades de informação	40
Figura 8	Cadeia de Suprimentos Genérica	54
Figura 9	Barreiras ao fluxo de informações na cadeia de suprimentos	62
Figura 10	Exemplo de falta de integração na cadeia de suprimentos	64
Figura 11	Barreiras informacionais na cadeia de suprimentos	65
Figura 12	A integração da Cadeia de Suprimentos	72
Figura 13	O processo de gestão logística	73
Figura 14	A cadeia de suprimentos e os processos de negócios	74
Figura 15	Processo de gerenciamento da informação	76
Figura 16	Modelo de representação do fluxo de informação	77
Figura 17	Ciclo da informação	79
Figura 18	Os três fluxos de informação de uma empresa	80
Figura 19	Refinamento e seleção de artigos	86
Figura 20	Exemplo de sinônimos de vocabulário na cadeia de suprimentos	89
Figura 21	Estrutura hierárquica da taxonomia	91
Figura 22	Tipos de taxonomia	92
Figura 23	A Cadeia de Suprimentos, fluxos e a origem das falhas	97
Figura 24	Falhas externas aos macroprocessos – detalhadas	101
Figura 25	Taxonomia para as falhas na cadeia de suprimentos	113
Figura 26	Modelo de compartilhamento de informações: síntese de uso de quadros e figuras	115
Figura 27	Etapas na construção do modelo	117
Figura 28	Obtenção de informações na cadeia de suprimentos	119
Figura 29	Filtros informacionais na cadeia de suprimentos	120
Figura 30	Critérios de uso para o compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos	123
Figura 31	Modelo de compartilhamento de informações para a cadeia de suprimentos	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Desenvolvimento do conceito de logística	25
Quadro 2	Linha do tempo da evolução do conceito de cadeia de suprimentos	27
Quadro 3	Atributos para configuração de cadeias de suprimentos	31
Quadro 4	Exemplos de falhas ou interrupções na cadeia de suprimentos	39
Quadro 5	Diversidade conceitual sobre informação na CI	43
Quadro 6	Atributos de qualidade da informação	49
Quadro 7	Dimensões do fluxo de informações	55
Quadro 8	Ferramentas de TIC no ambiente das cadeias de suprimentos	67
Quadro 9	Características dos modelos de fluxo e compartilhamento de informações	81
Quadro 10	Comparativo entre os modelos de fluxo e compartilhamento de informações	82
Quadro 11	Síntese da revisão da literatura	87
Quadro 12	Falhas internas nos macroprocessos - detalhadas	98
Quadro 13	Classificação das falhas internas na cadeia de suprimentos, por macroprocesso	103
Quadro 14	Classificação das falhas externas na cadeia de suprimentos, por local de origem	109

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CI	Ciência da Informação
EDI	Electronic Data Interchange
RFID	Radio Frequency IDentification
SCM	Supply Chain Management
SIG	Sistema de Informações Gerenciais
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
VMI	Vendor Managed Inventory
WMS	Warehouse Management System

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	25
1.1 O PROBLEMA DE PESQUISA	27
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	28
1.3 OBJETIVOS	30
1.3.1 Objetivo geral	30
1.3.2 Objetivos específicos	30
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	30
2-REVISÃO DA LITERATURA	32
2.1-LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS: EVOLUÇÃO E CONCEITOS	33
2.1.1 A cadeia de suprimentos	37
2.1.2 Componentes da cadeia de suprimentos	46
2.1.3 Incertezas na cadeia de suprimentos	48
2.2 – A INFORMAÇÃO PARA A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	51
2.2.1 A informação e seus usos	52
2.2.2 Evolução e conceituação da informação	54
2.2.3 Características e qualidade da informação	59
2.3 - A INFORMAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	62
2.3.1 A informação e seus fluxos na cadeia de suprimentos	64
2.3.2 O compartilhamento de informações	68
2.3.3 Barreiras para o fluxo de informações	72
2.3.4 Recursos informacionais que integram a cadeia de suprimentos	77
2.4.MODELOS DE FLUXO E COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES	81
2.4.1 Modelo de Bowersox e Closs (2010)	82
2.4.2 Modelo de Christopher (2014)	83
2.4.3 Modelo de Lambert (2007)	85
2.4.4 Modelo de Almeida e escrivão (2006)	86
2.4.5 Modelo de Beal (2004)	87
2.4.6 Modelo de Choo (2002)	89
2.4.7 Modelo de Lesca e Almeida (1994)	90

3 - ASPECTOS METODOLOGICOS	96
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	96
4. UMA TAXONOMIA PARA AS FALHAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	100
4.1 CONCEITO DE TAXONOMIA	101
4.2 ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DE UMA TAXONOMIA	104
4.3 IDENTIFICANDO AS FALHAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	106
4.4 PROPOSTA TAXONÔMICA PARA AS FALHAS	113
5-PROPOSTA DE MODELO DE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA ATENUAR AS FALHAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	125
5.1 DESCRIÇÃO DO MODELO	127
5.2 ETAPAS NA CONSTRUÇÃO DO MODELO	129
5.2.1 Etapa 1: a obtenção de Informações	129
5.2.2 Etapa 2: filtragem da Informação	130
5.2.3 Etapa 3: critérios para o compartilhamento da Informação	133
5.3 O MODELO DE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES	135
6-CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS	139
REFERÊNCIAS	145

1. INTRODUÇÃO

A concorrência e a competitividade entre as organizações acontecem em escala global. A busca por lucros maiores e de forma contínua obriga estas organizações a adotar estratégias com elevado foco de integração e compartilhamento de informações entre os diversos parceiros de negócios.

Este cenário encontra respaldo na necessidade de desenvolvimento da nação através da indústria nacional, seja na geração de emprego, renda e produtos de qualidade que façam a economia se movimentar através de um sólido e contínuo processo de consumo. Assim, e para que o processo produtivo se concretize, é preciso entender o consumidor e disponibilizar produtos em tempo hábil com os menores custos possíveis.

Neste contexto, e diante de um cenário tecnológico que encurta distâncias entre produtores e consumidores, torna-se estratégico compreender as informações que vêm do mercado, assim como implementar um ciclo informacional que proporcione maior agilidade nos processos de produção e que faça uso de ferramentas que permitam a sincronização das informações em tempo real, a exemplo dos sistemas eletrônicos de requisição de materiais

Neste ambiente, as organizações envolvidas nos processos de produção e distribuição de mercadorias agrupam-se e trabalham conjuntamente no intuito de obter vantagens competitivas nos seus mercados de atuação, especialmente com a redução de custos e elevado nível de atendimento aos seus clientes, surgindo assim o conceito de cadeia de suprimentos.

Para Costa e Maçada (2009), a informação utilizada e trocada por organizações na cadeia de suprimentos é conhecida como informação interorganizacional. Entretanto, e apesar da informação ser considerada um diferencial, a implementação de um ciclo informacional eficiente e com elevado grau de compartilhamento que integre todos os envolvidos em uma mesma cadeia de suprimentos está longe de ser uma realidade. Isto é fruto, em grande parte, das incertezas mercadológicas e da falta de colaboração entre os participantes desta cadeia. Esta

visão é corroborada por Chopra e Meindl (2003), quando afirmam que a falta de coordenação na cadeia de suprimentos ocorre porque diferentes fases da cadeia têm objetivos em conflito ou porque a informação que se movimenta entre as fases está atrasada e distorcida.

Entende-se assim, que o pleno acesso às informações seja um ponto-chave para o sucesso das organizações e uma ruptura neste processo implica em perdas e prejuízos a todos os envolvidos. Nesse sentido, Yepes (1998) afirma que o sucesso de uma rede de informações não reside na elevada quantidade de informações disponíveis, mas nos mecanismos que facilitam o acesso a esta informação por parte do usuário. Moreiro González (2002) complementa ao afirmar que o grande desafio não se encontra apenas no poder da tecnologia e do processamento de dados, mas também na capacidade em desenvolver e disseminar informação como fonte igualmente geradora de vantagem competitiva.

A antecipação das informações deve permitir correções em tempo real no processo produtivo a fim de se evitar falhas na qualidade dos produtos ou erros nas entregas às grandes redes de varejo resultantes de atrasos, avarias ou embalagens violadas e que geram um repasse de custos ao consumidor. Assim, as organizações devem direcionar esforços na busca por informações que sejam confiáveis e com aplicabilidade real permitindo uma excelência nos serviços de entrega com preços justos e sem custos adicionais resultado de ineficiências operacionais.

Desta forma, e considerando que falhas no compartilhamento de informações sejam um dos principais motivadores e alavancadores dos custos industriais e de perda de competitividade no cenário nacional e internacional (ocasionados, por exemplo, por atrasos no ciclo de produção, caminhões e navios à espera de carga, excesso de estoques nas fábricas, atrasos nas entregas e pedidos não entregues), esta pesquisa se propõe a colaborar na solução dos problemas informacionais que afetam este ambiente interorganizacional. Assim, se por um lado, as organizações envolvidas no processo produtivo e de

distribuição percebem a necessidade de integração informacional como um diferencial; por outro, a ruptura deste fluxo informacional é uma realidade. Neste contexto, o pleno compartilhamento de informações juntamente com mecanismos que garantam a sua fluidez surgem como requisitos na diminuição de possíveis assimetrias no envio e recebimento de informações.

1.1 O PROBLEMA DE PESQUISA

Falhas no compartilhamento interorganizacional de informações são uma realidade. Se por um lado, existe um consenso de que informações fluem entre os todos os envolvidos na cadeia de suprimentos; por outro, não ficam claros os critérios que tornam uma informação útil e de qualidade, assim como um fluxo informacional que maximize o uso da informação ao longo desta cadeia.

Esta visão é compartilhada por Nogueira Neto e Sacomano (2010), quando afirmam que o modelo utilizado atualmente para gerenciamento de informação ao longo de uma cadeia de suprimento tende a informatizar de maneira fragmentada suas várias fases, tornando-se, assim, uma solução limitada. A constatação desta afirmativa encontra respaldo em Guarnieria e Hatakeyamab (2010), quando mencionam que um simples atraso gerado por qualquer um dos membros da cadeia pode parar a produção por falta de componentes. Ou seja, ausência ou desencontro de informações podem ocasionar desequilíbrios na aquisição de matéria-prima ou descompasso no processo produtivo podendo ocasionar multas aos fornecedores, ruptura nos níveis de estoque e sérias consequências no abastecimento aos mercados. Entende-se que as falhas no fluxo informacional resultantes de um desequilíbrio no compartilhamento de informações repercutem negativamente entre todos os envolvidos na cadeia gerando um efeito multiplicador de ineficiências que se propagam via fluxo físico de mercadorias com impacto direto no consumidor final.

Desta forma, a pergunta que norteia esta pesquisa é a seguinte: *é possível se criar um modelo de compartilhamento de*

informações a partir da identificação das falhas na cadeia de suprimentos?

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Armazenar e transportar sempre foram atividades corriqueiras, não apenas no âmbito das relações humanas, mas também entre as organizações envolvidas em algum tipo de ciclo produtivo. Contudo, à medida que a concorrência entre as organizações fica cada vez mais acirrada, as exigências envolvidas neste ambiente tornam-se estratégicas para a sobrevivência e geração de diferenciais competitivos. Se por um lado, a temática das cadeias de suprimentos é alvo constante de pesquisas no âmbito da gestão organizacional, o mesmo não pode ser dito quando são abordadas questões que envolvem a informação circulante neste ambiente. Esta visão é compartilhada por Popadiuk *et al.* (2005) quando afirma que o ambiente informacional das organizações ainda é um tema pouco explorado, e por Bowersox e Closs (2010), quando afirmam que sob o ponto de vista histórico, a informação nunca teve um papel de destaque na logística, em virtude da ausência de tecnologia aplicada para este ambiente.

A importância das cadeias de suprimentos reside no fato de serem responsáveis pela movimentação da economia ao viabilizar o deslocamento de matéria-prima nas diversas etapas do processo produtivo com posterior entrega das mercadorias aos clientes finais.

Nesse sentido, para Bowersox e Closs (2001), a ideia básica na cadeia de suprimentos é de que as empresas podem ser mais competitivas e prolongar o seu ciclo de vida se compartilharem informações e planejarem conjuntamente as operações dos seus clientes em comum. Entretanto, segundo D'auteberre *et al.* (2008) as organizações envolvidas em processos de negócios interorganizacionais colaborativos continuam a enfrentar problemas na implementação do fluxo contínuo de informações, devido à falta de um processo de integração da informação sobre produtos, serviços e processos.

Assim, a escolha do tema objetiva obter uma melhor

compreensão do que seja a informação no ambiente interorganizacional das cadeias de suprimentos, tornando-se, igualmente, um desafio acadêmico-científico aprofundar os conhecimentos sobre o compartilhamento de informações entre as organizações e a forma como esta informação flui e ganha força com ações em tempo real que diminuam as falhas informacionais neste ambiente.

A justificativa para esta pesquisa gira em torno da necessidade e da importância da informação como forma de integrar as organizações e propiciar-lhes elevado desempenho nas suas atividades operacionais junto aos seus clientes. Igualmente, a relevância da pesquisa justifica-se pelos elevados custos imputados à indústria, nos quais a falta de compartilhamento de informações esteja entre os principais causadores de perda de competitividade. Pedroso e Zwicker (2008) afirmam que existe cerca de 30% de erros nos itens cadastrados nos estoques utilizados por empresas produtoras e varejistas. Esta estimativa sugere que as empresas perdem aproximadamente 40 bilhões de dólares por ano - ou 3,5% da receita - como consequência das ineficiências na cadeia de suprimentos decorrentes de informações incorretas nas transações entre as organizações.

No campo acadêmico, a pesquisa encontra justificativa ao acrescentar, sob a perspectiva da Ciência da Informação, um novo olhar sobre os problemas informacionais que afetam as organizações envolvidas em processos de cooperação no ambiente das cadeias de suprimentos.

No que tange à sociedade e no contexto apresentado, a pesquisa justifica-se pela oportunidade de propor uma análise nos processos informacionais vigentes entre fornecedores, fabricantes, transportadores, armazéns e prestadores de serviços logísticos quanto à implementação de um fluxo de informações colaborativo, que reduza custos, facilite a tomada de decisões e integre fisicamente as operações logísticas interorganizacionais tendo a informação como elemento catalizador e integrador entre produtores e consumidores.

Torna-se importante ressaltar algumas limitações da pesquisa, quanto à aplicabilidade do modelo em um cenário real,

tendo em vista que seria necessário identificar uma cadeia de suprimentos real, mesmo de pequeno porte, na qual fosse possível testar a taxonomia sugerida e o modelo de compartilhamento de informações simultaneamente, o que não foi possível. Contudo, a relevância da pesquisa, juntamente com as possíveis soluções no campo operacional das organizações, traz à tona o questionamento sobre a qualidade das informações que transitam no ambiente industrial e a forma como estas informações são compartilhadas entre as organizações que dela precisam. Além disso, a relevância ganha destaque ao serem apontadas as falhas que ocasionam interrupções no fluxo de informações, permitindo aos gestores um olhar sobre os problemas informacionais sob o prisma da Ciência da Informação.

1.3 OBJETIVOS

A pesquisa será norteada pelos objetivos geral e específicos, detalhados a seguir.

1.3.1 Objetivo geral

Propor um modelo de compartilhamento de informações para a cadeia de suprimentos.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar a ocorrência de falhas na cadeia de suprimentos evidenciadas na literatura;
- b) Classificar as falhas detectadas;
- c) Analisar os modelos de compartilhamento de informações existentes na literatura;
- d) Desenvolver um modelo de compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos tendo por base as falhas detectadas e previamente classificadas.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

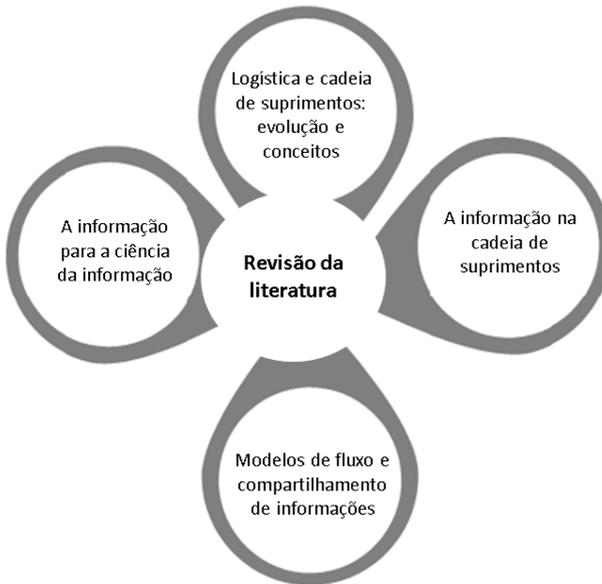
Esta dissertação foi dividida da seguinte forma: no *capítulo 1*, são abordados o tema, problemática, objetivos, justificativa e relevância da pesquisa. O *capítulo 2* trata do referencial teórico

composto pela logística e a cadeia de suprimentos, a informação para a Ciência da Informação, a informação na cadeia de suprimentos e modelos de fluxo e compartilhamento de informações. O *capítulo 3* aborda os aspectos metodológicos da pesquisa. O *capítulo 4* aborda aspectos taxonômicos na cadeia de suprimentos. O *capítulo 5* traz a proposta de modelo de compartilhamento de informações. O *capítulo 6* traz a conclusão e perspectivas futuras.

2 – REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão apresentados os autores que irão fornecer o embasamento teórico necessário para o desenvolvimento e compreensão dos temas relacionados a esta pesquisa, estando assim distribuído: logística e cadeia de suprimentos, a informação para a ciência da informação, a informação na cadeia de suprimentos e modelos de fluxo e compartilhamento de informações.

Figura 1 – Base conceitual da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2017)

Conforme retratado na Figura 1, a ideia básica na revisão da literatura é buscar evidências que correlacionem o conceito da informação para a ciência da informação e para o campo de estudo das cadeias de suprimentos.

2.1- LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS: EVOLUÇÃO E CONCEITOS

Para Coelho et al.(2008), a luta acirrada pelos melhores clientes e a tentativa de se relacionar com os melhores fornecedores faz com que áreas antes consideradas periféricas na gestão das organizações passem a ser significativas.

Uma dessas áreas é a logística, que deixou de ser responsável apenas por transportar mercadorias (um centro de custos), e passou a ser determinante para o sucesso de muitas organizações (um centro de lucro) agregando valor aos produtos através de serviços valorizados pelos seus clientes.

O conceito de logística antecede ao conceito de cadeia de suprimentos, por tratar-se da etapa inicial quanto à integração interna e funcional da organização. Assim, o Conselho de Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos¹, define a logística como sendo o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Nesse sentido, existe um consenso quanto ao surgimento da logística em ambiente militar, englobando desde o transporte de tropas, mantimentos, até o controle de armas e munições. Novaes (2004) cita que os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

Com o tempo, estas atividades que garantiram o sucesso de grandes batalhas serviram de base para elaboração de estratégias comerciais no ambiente organizacional.

Da Silva e Museti (2003) afirmam que concomitantemente a esses acontecimentos, em que a atividade logística foi validada nas ações militares, também ocorreram intensas pesquisas na área acadêmica, mas foi no setor

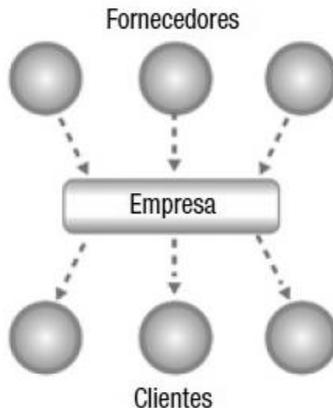
¹ Disponível em <http://cscmp.org>. Acesso em: 31 dezembro 2016

empresarial que, valendo-se dessas experiências e pesquisas, se configurou uma evolução significativa da logística, particularmente na segunda metade do século XX.

Machline (2011) afirma que nos Estados Unidos, na década de 1960, uma nova visão gerencial estava alterando a percepção anteriormente dominante acerca da área de transportes e notava-se que a tarefa de entregar o produto na quantidade certa, no local certo, na hora certa, incluía mais do que o transporte em si.

Assim, a integração da gestão dos estoques, do armazenamento, das compras, da produção, da comunicação e da informação seria necessária para abastecer corretamente, ao mínimo custo possível. Em vez da única variável transporte, a equação do abastecimento necessitava a introdução de mais variáveis.

Figura 2 – Era do Transporte, até 1950 isolamento das empresas



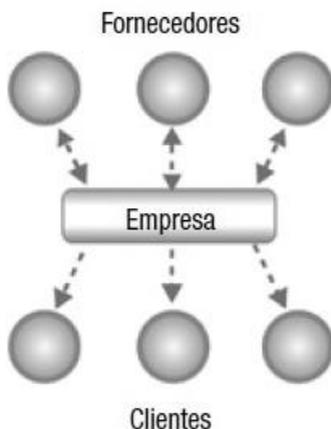
Fonte: Machline (2011)

Na Figura 2 fica evidenciado o fluxo unidirecional da movimentação física no momento em que as empresas entendem

a logística apenas como uma atividade de transportes junto aos seus fornecedores em direção aos clientes sem preocupar-se com a integridade dos produtos recebidos ou com as informações relativas à entrega, assim como informações sobre comportamento de consumo ou previsões de vendas futuras.

Na Figura 3, começa a ser visualizado o início da integração das organizações ao constatar-se uma movimentação de mão-dupla entre a empresa fabricante e seus fornecedores no que tange à movimentação física de mercadorias e de demanda futura de materiais no intuito de satisfazer os clientes finais.

Figura 3 – Era da logística empresarial, 1950-1970 – visão sistêmica



Fonte: Machline (2011)

Contudo, e embora seja perceptível nas Figuras 2 e 3 o interesse em satisfazer as necessidades dos clientes, fica igualmente evidente que não existe um caminho inverso com origem nos clientes quanto a informações sobre comportamento de consumo ou um fluxo circular contínuo que sincronize e compartilhe as informações entre todos os envolvidos. Neste contexto, as atividades operacionais que permeiam o conceito de logística precisavam ser revistas. Santos Vieira (2011) procura evidenciar no Quadro 1, o desenvolvimento do conceito de

logística, tendo por base os diversos momentos de aporte teórico para uma correta conceituação do termo.

Quadro 1- Desenvolvimento do conceito de logística

Conceito	Descrição
Clássico	Abordagem clássica analítica da logística, levando já em consideração o conceito de custo total. O uso de modelos matemáticos e da pesquisa operacional. Iniciou basicamente com problemas de transporte após a segunda guerra mundial.
Genérico	Foco na visão de sistemas e uso de ferramentas táticas. As funções são bem delimitadas, não havendo muita integração, até mesmo com clientes e fornecedores. Entretanto, é percebida a importância da informação.
Conceitual	Influência das ideias de Porter, elevando a logística ao nível estratégico de vantagem competitiva. O serviço ao cliente é visto como fator importante, levando a organização a observar mais atentamente o ambiente em que está inserida. Aumento do relacionamento com fornecedores e clientes a partir da difusão da ideia de cadeias de suprimento.
Integrado	A logística passa a ser proativa na estratégia corporativa. É vista como um fator integrante de processos, departamentos, funções, etc., que analisa o fluxo do material e da informação como uma entidade única, desde a primeira matéria-prima até o cliente final. A análise da performance logística entra como ponto crucial do desempenho da firma.

Fonte: Dos Santos Vieira, Rodriguez e Taboada (2011)

Nessa linha conceitual, De Souza Nogueira Neto e Sacomano (2010) resgatam uma série de conceitos clássicos sobre logística, iniciando por Ballou (1993), quando afirma que a logística engloba os fluxos de informações que colocam os

produtos em movimento, bem como, as áreas de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final. Christopher (1997) descreve a logística como sendo um processo de gerenciar de maneira estratégica a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados e os fluxos de informações a eles associados.

Para Bowersox e Closs (2001), a logística abrange a integração de informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagens, vendo a logística como a competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores.

Entendem ainda que as informações recebidas de clientes e sobre eles fluem pela empresa na forma de atividades de vendas, previsões e pedidos. Para Oliveira (2008), a informação é o elemento mais importante para trabalhar a logística de forma integrada propiciando que as empresas atinjam os níveis de competitividade exigidos pelo mercado.

Machline (2011) sintetiza os conceitos ao afirmar que a logística ampliou o conceito de transporte, adicionando-lhe as dimensões de compras, gestão de estoques, armazenamento, comunicação, informação e administração, assim como surge no ambiente organizacional um novo conceito, chamado Cadeia de Suprimentos (*supply chain*), que veio enriquecer o ponto de vista logístico. Pois, enquanto a logística concentra-se nas operações da própria organização, a cadeia de suprimentos olha desde o início até os elos finais da corrente de fornecedores e clientes, ou seja, de todas as organizações envolvidas.

2.1.1- A CADEIA DE SUPRIMENTOS

Para Christopher (2009), a cadeia de suprimentos pode ser percebida como uma rede de organizações conectadas e interdependentes, trabalhando conjuntamente, em regime de cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações dos fornecedores para os clientes finais.

Sob o aspecto histórico, e em momento posterior ao da logística, englobando não apenas o fabricante, mas todos os envolvidos no processo produtivo surge o conceito de cadeia de suprimentos que, segundo Alvez Filho (2004), é relativamente novo, tendo sido proposto pela primeira vez na literatura na década de 1980. Entretanto, apenas nos anos 1990 aparecem os primeiros relatos de organizações que implementaram este conceito em suas operações com clientes e fornecedores.

Para Lambert (2007), no ambiente competitivo, o sucesso final de uma única organização irá depender da capacidade de gestão para integrar esta organização na intrincada rede de relações comerciais da qual ela faz parte. O grande desafio é como realizar com sucesso esta integração, aliando a sinergia de todos os envolvidos neste processo. Assim, e no intuito de propiciar uma melhor percepção do que seja uma cadeia de suprimentos, o Quadro-2 destaca a evolução de conceitos como forma de obter subsídios para uma posterior análise quanto aos seus aspectos informacionais.

Quadro 2 – Linha do tempo da evolução do conceito de cadeia de suprimentos

	<p>1994 La Londe e Masters: Grupo de empresas que passam os materiais adiante.</p>
<p>Poirier e Reiter Sistema que envolve todos os elementos de uma cadeia de produção, com o objetivo de otimização.</p>	<p>1996</p>
	<p>1997 Christopher Rede de organizações com ligações nos dois sentidos que produzem valor na forma de</p>

Lambert, Cooper e Pagh

Configurada a partir de uma empresa foco. Os demais participantes são as organizações com as quais a empresa focal interage direta ou indiretamente por meio de seus fornecedores e clientes.

produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final.

1998

1999

Bowersox e Closs

Envolve os elementos de uma cadeia de produção, onde a cooperação entre os membros reduzirá os riscos individuais e poderá melhorar a eficiência do processo, eliminando perdas e esforços desnecessários.

Fleury, Wanke e Figueiredo

É a integração dos participantes do canal de distribuição por meio da gestão compartilhada de processos de negócios que interligam as organizações do consumidor final até o fornecedor inicial de matérias-primas.

2000

2001

Mentzer et al

Coordenação estratégica e sistêmica das funções tradicionais de negócios e das táticas em uma organização

específica e entre negócios na cadeia de suprimentos, com o objetivo de prover o desempenho em longo prazo.

Chopra e Meindl

2003

São todos os estágios envolvidos, direta e indiretamente, no atendimento de um pedido de um cliente, incluindo, fabricantes, fornecedores, clientes, depósitos e outros.

2005

Council of Supply Chain Management Professional

Planejamento e gestão das atividades na obtenção e fornecimento, conversão e a gestão das atividades logísticas, incluindo coordenação e colaboração com os parceiros, que podem ser fornecedores, intermediários, provedores de serviços logísticos e clientes.

Zakaei e Hines

2007

A satisfação do consumidor como um objetivo a ser compartilhado por toda a cadeia de suprimentos.

2008

Thakkar, Kanda e Deshmukh

Grupo de atividades que inclui

a compra, manufatura ou processamento de subcomponentes dentro da planta e entrega às grandes empresas empregando o transporte para agregar valor ao produto final e assegurar, em longo prazo, pedidos regulares de compra.

Christopher

Rede de organizações conectadas e interdependentes, trabalhando conjuntamente, em regime de cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações dos fornecedores para os clientes finais.

2009

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de Oliveira (2008) e Freitas et al. (2010).

Os conceitos mencionados devem compreendidos dentro de uma visão sistêmica da cadeia de suprimentos e que possui algumas características que a identificam. Nesse sentido, Gomes et al. (2010) identificam 16 tipos de atributos das cadeias de suprimentos presentes na literatura, conforme quadro a seguir.

Quadro 3- Atributos para configuração de cadeias de suprimentos

Conceito	Atributo
Tradicional	Cadeia que utiliza os métodos tradicionais ainda que introduza ferramentas de tecnologia de informação e metodologias modernas, mas de forma localizada. Otimiza fluxo de material, mas ela fabrica para estoque de produtos acabados. A preocupação principal são os custos.
Enxuta	Cadeia que elimina o desperdício baseado em cinco princípios: especificação do valor ao cliente com precisão; Identificação do fluxo do valor; determinação do fluxo do valor; o cliente deve puxar o fluxo de produto; buscar a perfeição.
Ágil	Cadeia de suprimento cuja reação é rápida a mudanças bruscas, de curto prazo e inesperadas que ocorrem no mercado por razões de variações de demanda ou de oferta e mantendo os custos eficientes.
Alinhada internamente	Cadeia que harmoniza os diferentes interesses das empresas que a compõem de forma a que as mesmas aperfeiçoem a cadeia ao maximizar os próprios interesses e criar incentivos para o desempenho e resolvendo os conflitos de interesse.
Alinhada ao mercado Fornecedor	Cadeia que, acompanha em tempo real e monitora as mudanças que ocorrem no mercado fornecedor.
Alinhada ao mercado Investidor	Cadeia que harmoniza o interesse de todas as empresas da rede a fim de gerar riqueza ao investidor, captação de recursos.
Inovadora	Cadeia de que se dedica amplamente a gestão do conhecimento, a pesquisa, a criação e ao desenvolvimento de produtos e serviços com uma taxa de inovação alta.
Adaptável	Cadeia que ajusta sua configuração a mudanças

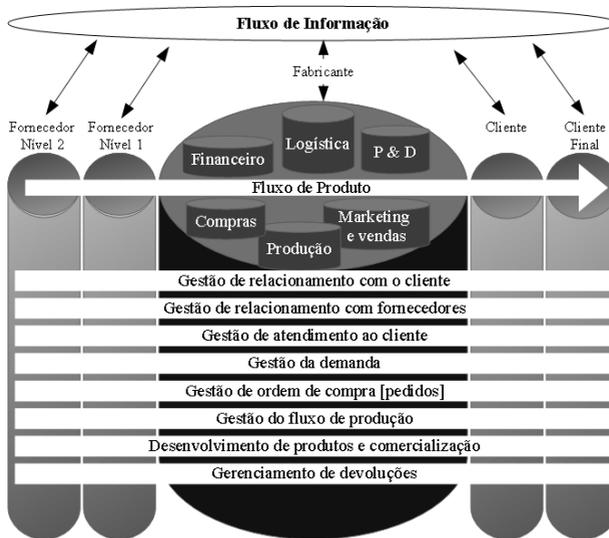
	estruturais nos mercados ao longo do tempo, modificando a rede de suprimentos em consonância as mudanças das estruturas, a estratégia, produtos e tecnologias.
Sustentável	Cadeia que se prima pela sustentabilidade econômica, social e ambiental.
Confiável	Cadeia de um atributo complexo relacionado com o conceito de segurança e existem vários leques de definição de confiabilidade desde: contratual, por competência, por boa vontade, por gestão de risco, nas operações e satisfação do serviço, na entrega de vendas, entre outros.
Integrada	Cadeia que não tem barreiras interorganizacionais entre empresas entre os integrantes da cadeia de suprimentos
Colaborativa	Cadeia cuja relação de cooperação concorre a um mesmo fim baseado na confiança em que as empresas que a compõem são coprotagonistas entre si e o todo.
Híbrida	Cadeia que combina a agilidade e o enxuto, dependendo das condições dos mercados (consumidor, fornecedor, ações).
Responsiva	Cadeia que se relaciona com o tempo decorrido desde o momento em que um pedido é colocado até chegar ao cliente com velocidade de resposta.
Sincronizada	Cadeia cuja principal característica é a conectividade por meio principalmente da internet, atuando com se fosse uma empresa virtual em que sincroniza todas as atividades de planejamento, gestão e operação entre os parceiros.
Resiliente	Cadeia cuja principal característica é a capacidade de adaptar-se aos riscos e incertezas ambientais do tipo econômico, acidentes naturais, e artificiais (incêndio de instalação), ruptura de fornecedor; situações políticas,

	guerra, etc., monitora o ambiente, elabora planos de contingência, realizando gestão de risco e se recupera de maneira eficiente e, às vezes, muito rapidamente em face aos problemas enfrentados.
--	--

Fonte: Gomes et al. (2010)

Na Figura 4, Lambert (2007) entende a cadeia de suprimentos como fluxos de gestão que integram os processos de negócios da organização junto aos seus fornecedores de diversos níveis e clientes finais. O *fluxo de informação* deve ser extenso o suficiente para abranger todos os envolvidos da cadeia de ponta-a-ponta, envolvendo as etapas de gestão de relacionamento com clientes e fornecedores, gestão de serviços, gestão da demanda, fluxo de produção e comercialização e o processo reverso e de limpeza da cadeia de suprimentos.

Figura 4- A cadeia de suprimentos e os processos de negócios



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de Lambert (2007)

Lambert (2007) afirma ainda que a falta de informações na cadeia de suprimentos irá resultar em deficiência no atendimento às expectativas do usuário ou consumidor final, perda de desempenho da empresa, oportunidades perdidas para superar a concorrência e conflito dentro da organização.

No que tange ao relacionamento com fornecedores, entende-se que a organização deve procurar manter relações sólidas e duradouras. Lambert (2007) afirma que este relacionamento deve ser um espelho do relacionamento com clientes. Contudo, devem ser implementados relacionamentos mais próximos com um pequeno número de fornecedores e gerenciar em curta distância o relacionamento com fornecedores menos críticos. As parcerias de longo-prazo devem ser desenvolvidas com um pequeno grupo de fornecedores, de modo que exista uma relação ganha-ganha entre a organização e seus fornecedores mais críticos.

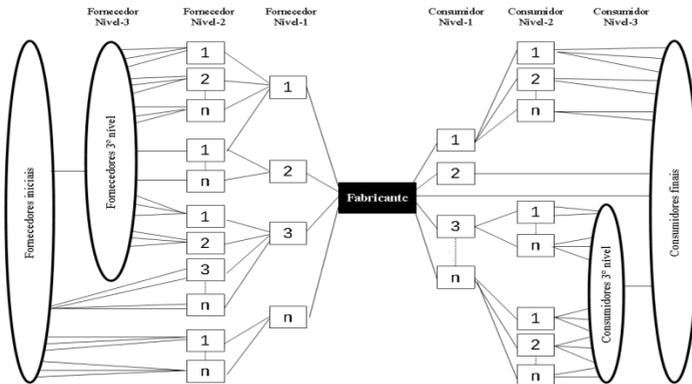
Pelo exposto, entende-se que o autor afirma que nem todos os relacionamentos com os fornecedores devem ser coordenados ou integrados, cabendo ao gestor da cadeia de suprimentos definir quais serão os fornecedores com maior grau de importância dentro dos seus processos de suprimentos-produção e distribuição.

Para Alvez Filho (2004), com a introdução de novos modelos de gerenciamento passou a ser fundamental o estabelecimento de relações mais estreitas com os fornecedores, para que os produtos pudessem ser entregues com qualidade assegurada e nas quantidades e prazos corretos. Para permitir tais relações, o foco na Cadeia de Suprimentos é o de promover a redução do número de fornecedores. Tal redução deve permitir e estimular uma cooperação que, segundo Alvez Filho (2004), será tão mais intensa quanto maior for a participação do custo do produto fornecido no produto final. Entende-se assim, que os fornecedores devem estar organizados hierarquicamente, com um número relativamente pequeno de fornecedores em cada nível da cadeia.

2.1.2- COMPONENTES DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Segundo Alvez Filho (2004), a literatura propõe inicialmente que haja uma organização hierárquica, com papéis bem definidos, em que os fornecedores estão organizados em níveis, conforme Figura 5, estabelecendo relações cooperativas – com fornecedores no mesmo nível e com fornecedores nos demais níveis – e são coordenados (em parte) pelos fornecedores nos níveis superiores (mais próximos dos clientes ou mais importantes, na definição dos negócios na cadeia).

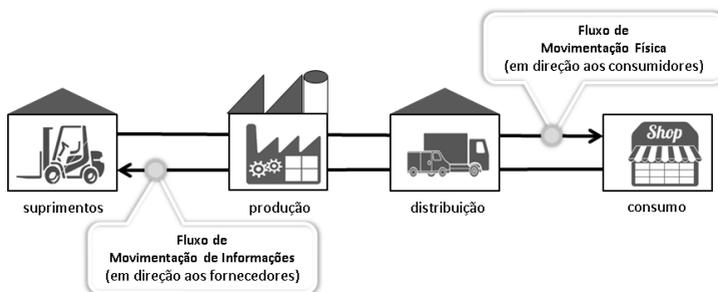
Figura 5 - Fornecedores da cadeia de suprimentos e a distribuição em níveis



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Lambert (2007)

A Figura 6 a cadeia de suprimentos pode ser percebida como sendo um somatório de quatro macroprocessos envolvendo: suprimentos, produção, distribuição e consumo.

Figura 6- A cadeia de suprimentos e os seus macroprocessos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A *logística de suprimentos* é responsável por iniciar o processo logístico e tem como principais atribuições desenvolver, especificar, projetar e prever a demanda e selecionar as fontes de suprimentos, em parceria com o setor de compras e estabelecer critérios de recebimento e armazenagem de matérias-primas e os seus respectivos controles.

A logística de suprimentos, de acordo com Bowersox e Closs (2001), pode ser entendida como sendo as atividades relacionadas com a obtenção de produtos e materiais de fornecedores externos. Incluem execução do planejamento de recursos, localização de fontes de suprimento, negociação, colocação de pedidos, transporte de saída, recebimento e inspeção, armazenagem e manuseio e garantia de qualidade. Incluem a responsabilidade pela coordenação com fornecedores em áreas como programação, continuidade de suprimento, assim como pesquisas que levem a novas fontes de suprimento. O principal objetivo do suprimento é dar apoio à produção ou à revenda, proporcionando compras em tempo hábil, ao menor custo total.

A *logística de produção* engloba o planejamento, programação e controle de produção (PCP) recebendo as matérias-primas e encaminhando-as para o setor de produção com

as devidas movimentações e transporte interno. A *logística de distribuição* é responsável por planejar e entregar o produto acabado nos diversos centros de distribuição e armazéns que sejam utilizados pela organização na entrega de seus produtos aos clientes, inclusive com entregas diretas ao comércio varejista ou atacadista, utilizando os diversos modais de transporte. Quanto ao macroprocesso da *logística para o consumo*, envolve as necessidades de consumo, assim como a compra e uso dos produtos que são movimentados ao longo da cadeia de suprimentos.

2.1.3- INCERTEZAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Para Melo (2012) muito se tem discutido sobre a gestão da cadeia de suprimentos. Porém, ainda são identificadas algumas dificuldades em sua implantação. Para Gaonkar e Viswanadham (2007) o risco na cadeia de suprimentos pode surgir como resultado de processos falhos ou incertezas dentro da organização ou no relacionamento com os seus parceiros na rede.

Pereira (2009) afirma que a perturbação no fornecimento é caracterizada especialmente pelo não planejamento e por acontecimentos inesperados que perturbam o fluxo normal de produtos e materiais através da cadeia de abastecimento.

Vale ressaltar que toda e qualquer interrupção na cadeia de suprimentos costuma gerar custos não previstos, a exemplo de hora parada de caminhões, multas pela não-entrega, falta de estoque e atrasos na linha de produção e o não-atendimento a clientes.

Gaonkar e Viswanadham (2007) analisam os riscos da cadeia de suprimentos em quatro níveis:

- (1) o nível *organizacional* que inclui incertezas operacionais como greve de funcionários, falhas de máquinas, escassez de material devido a problemas de qualidade;
- (2) riscos relacionados com a *rede (cadeia)* que representa vulnerabilidades de fornecedores, clientes,

prestadores de serviços logísticos e outros elementos em sua cadeia;

(3) incertezas relacionadas com o *ambiente*, o que pode afetar negócios em todo o mundo e em todos os setores, e incluem, por exemplo, desaceleração da economia, guerra, mudanças de políticas, ataques terroristas e calamidades naturais;

(4) nível *industrial*, que é relacionada ao risco para a indústria como um todo, e pode originar perturbações a exemplo de um novo operador com um modelo de negócio revolucionário ou o preço ou qualidade.

Para Pires (2004) as incertezas na cadeia de suprimentos devem-se às relações conflituosas ente os elos da cadeia, bem como a não consideração da natureza da demanda dos produtos. Propõe-se uma classificação dos produtos com base nos padrões de demanda, em duas categorias: funcional e inovadora, existindo para cada uma delas, um tipo diferente de cadeia de suprimentos.

No caso dos “produtos funcionais”, a demanda tende a ser mais estável e previsível e os ciclos de vida dos produtos, mais longos. Essa estabilidade na demanda permite um foco maior na redução de custos associados ao fluxo físico de materiais e na adição de valor ao produto através dos processos produtivos ao longo da cadeia. Entretanto, esses produtos funcionais geralmente apresentam margens de lucro mais baixas devido às forças competitivas envolvidas e com foco no processo.

No caso dos “produtos inovadores”, a demanda tende a ser instável e imprevisível, os ciclos de vida mais curtos e as margens de lucro, relativamente mais altas. Neste caso, afirma Pires (2004) na contratação de fornecedores, estes tendem a ser escolhidos mais em função de seus desempenhos em termos de velocidade de entrega e flexibilidade de atendimento do que em função do seu baixo custo de produção. Além disso, estes produtos possuem cadeias de suprimentos com foco na demanda.

Quadro 4 - Exemplos de falhas ou interrupções na cadeia de suprimentos

Interrupção	Descrição
Quanto a Suprimentos	Atraso ou indisponibilidade de materiais de fornecedores, levando a uma escassez de insumos que poderia paralisar a produção.
Quanto ao Transporte	Atraso ou indisponibilidade de qualquer transporte de entrada e saída para transportar mercadorias, devido à quebra do transportador ou problemas climáticos
Quanto às Instalações	Quebra de máquinas, de energia ou falta de água que conduz a atrasos ou indisponibilidade de fábricas, armazéns ou escritórios.
Quanto aos fretes de parceiros	violação da integridade das cargas, produtos ou informações sobre o proprietário.
Quanto a falhas nas comunicações	Falhas de informação e infraestrutura de comunicação devido a hardware ou falhas por ataques de vírus, levando à incapacidade de coordenar as operações e executar transações.
Quanto a flutuações inesperadas da demanda	Perda súbita da demanda devido à crise econômica, crises bancárias, guerra, desastres, etc.

Fonte: Gaonkar e Viswanadham (2007)

Além dos exemplos do Quadro 4, outro exemplo quanto à propagação de erro (incerteza) sobre a demanda na cadeia de suprimentos, existe o chamado efeito chicote (*bullwhip effect*) que é uma amplificação da variância das informações sobre a demanda à medida que elas se propagam ao longo da cadeia de suprimentos, desde o consumidor final até os fornecedores (sentido inverso), gerando aumento dos estoques ao longo da cadeia de suprimentos, fruto de um exagerado dimensionamento nas ordens de compra. Esta falha é muito comum na indústria e é resultado de uma ruptura no ciclo informacional originada no mercado em direção aos fornecedores.

2.2 – A INFORMAÇÃO PARA A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Pela análise do conceito de cadeia de suprimentos, entende-se que a “informação” deva possuir características que permitam torná-la confiável e relevante para as organizações que a utilizam, permitindo uma correta gestão do seu fluxo e agregando valor em cada etapa do ciclo da cadeia de suprimentos. Para Le Coadic (1996) a informação é conhecimento que deve ser transmitido fazendo uso de algum tipo de suporte.

Figura 7 – Uso e necessidades de informação



Fonte: Le Coadic (1996)

Le Coadic (1996) afirma ainda que a informação deve ser comunicada e como tal ela deve ser percebida como um produto. Assim, é de se esperar que o produto “informação” satisfaça necessidades informacionais de modo a criar um novo cenário dentro do ambiente onde esta informação estará sendo utilizada. A Figura 7 evidencia que o comportamento dos usuários será influenciado e modificado com o uso da informação e de acordo com as suas necessidades.

No que tange à cadeia de suprimentos, entende-se que a qualidade da informação que circula será responsável pelo sucesso ou fracasso na movimentação de materiais e de todas as atividades operacionais envolvidas neste processo. Nesse sentido, alguns autores do campo da Ciência da Informação têm se debruçado na conceituação do que seja a “informação”, existindo um consenso quanto à utilidade que a mesma deve proporcionar a quem vai utilizá-la e o significado diferenciado que esta mesma

informação poderá ter, a depender do contexto no qual está inserida.

Nesta seção serão analisadas as diferenças entre dado e informação e como esta diferenciação é importante na qualidade do que está sendo transmitido, assim como as características que definem o conceito de informação. Igualmente, serão levantados os principais atributos qualitativos da informação e mostrado como a sua gestão é viabilizada através de uma correta interpretação do que seja o fluxo de informações na visão da Ciência da Informação.

2.2.1 – A INFORMAÇÃO E SEUS USOS

Setzer (1999) define “dado” como sendo uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis. Portanto, um texto é um dado. De fato, as letras são símbolos quantificados, já que o alfabeto por si só constitui uma base numérica. Também são dados, as imagens, sons e animação, pois todos podem ser quantificados. No que tange à informação, ela é uma abstração informal (isto é, não pode ser formalizada através de uma teoria lógica ou matemática), que representa algo significativo para alguém através de textos, imagens, sons ou animação. A palavra ‘informar’ significava originalmente “dar forma a”, e a informação visa moldar a pessoa que a obtém, produzir alguma diferença em seu ponto de vista ou discernimento.

Pode-se afirmar que os dados são a matéria-prima para a obtenção de informações. Para Capurro (2007), a informação é o que pode responder questões importantes relacionadas às atividades do grupo-alvo. A geração, coleta, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação e transformação da informação deve, portanto, ser baseada em visões/teorias sobre os problemas, questões e objetivos que a informação deverá satisfazer.

Segundo Costa (2005), a informação é um conjunto de dados que possuem significado e utilidade, dotados de relevância e propósito, ou seja, são dados organizados para um uso específico. O’Brien (2007) define “informação” como um

conjunto de dados que possuem significado e utilidade para o usuário. Segundo Davenport (1998), as pessoas transformam dados em informação, e é isto que torna difícil a vida dos gestores da informação, porque a informação pode ter características subjetivas, pessoais.

Assim, entende-se que o usuário da informação, ao ter uma percepção pessoal do que seja a informação, deverá utilizá-la ou adaptá-la conforme as suas próprias necessidades. Contudo, o ponto mais importante será como os processos poderão ser modificados ou beneficiados pelo uso da informação. Para Buckland (1991) podem ser identificadas três usos para a palavra “informação”:

(1) *Informação-como-processo*: Quando alguém é informado, aquilo que conhece é modificado. Nesse sentido “informação” é “o ato de informar...; comunicação do conhecimento ou “novidade” de algum fato ou ocorrência; a ação de falar ou o fato de ter falado sobre alguma coisa”.

(2) *Informação-como-conhecimento*: “Informação” é também usado para denotar aquilo que é percebido na “informação-como-processo”: o “conhecimento comunicado referente a algum fato particular, assunto ou evento; aquilo que é transmitido, inteligência, notícias”. A noção de que informação é aquela que reduz a incerteza poderia ser entendida como um caso especial de “informação-como-conhecimento”. Às vezes informação aumenta a incerteza.

(3) *Informação-como-coisa*: O termo “informação” é também atribuído para objetos, assim como dados para documentos, que são considerados como “informação”, porque são relacionados como sendo informativos, tendo a qualidade de conhecimento comunicado ou comunicação, informação, algo informativo.

2.2.2 EVOLUÇÃO E CONCEITUAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Para Borko (1968), a Ciência da Informação investiga as propriedades e o comportamento da informação, o uso e a transmissão da informação, e o processamento da informação, visando uma armazenagem e uma recuperação ideal. Contextualizando este conceito, é possível afirmar que se por um lado existe uma necessidade crescente pela obtenção de informações, a tecnologia de outrora não permitia que esta mesma informação pudesse ser processada e transmitida em tempo-real. Saracevic (1996) afirma que no tratamento dos problemas informacionais existe um interesse em se usufruir, o mais rápido possível, da moderna tecnologia da informação.

Silva e Gomes (2015) afirmam que a informação na contemporaneidade tem conquistado efetivos espaços entre indivíduos, grupos sociais, empresas e sociedade, sendo inegável a sua relevância. Desta forma, sintetizaram os principais conceitos de informação desenvolvidos no âmbito da Ciência da Informação (CI), buscando estabelecer uma ampla representação conceitual, conforme demonstra o Quadro 5.

Quadro 5 - Diversidade conceitual sobre informação na CI

	<p>1971 Jesse Shera. A informação é baseada na trindade do atomismo, significando a operação tecnológica, do conteúdo, sendo aquilo que é transmitido, e do contexto, como o ambiente social e cultural, que define as características dos dois primeiros aspectos.</p>
<p>Gernot Wersig e Ulrich Neveling.A abordagem estrutural (voltada para a matéria); a abordagem do</p>	<p>1975</p>

conhecimento; a abordagem da mensagem; a abordagem do significado (característica da abordagem orientada para a mensagem); a abordagem do efeito (orientada para o receptor); a abordagem do processo.

1976

Nicholas Belkin e Stephen Robertson. Informação é aquilo que é capaz de alterar uma estrutura.

Bertram Brookes. A informação é um elemento que promove transformações nas estruturas do indivíduo, sendo essas estruturas de caráter subjetivo ou objetivo.

1980

1986

Robert Hayes. É uma propriedade dos dados resultante de ou produzida por um processo realizado sobre os dados. O processo pode ser simplesmente a transmissão de dados (em cujo caso são aplicáveis a definição e a medida utilizadas na teoria da comunicação); pode ser a seleção de dados; pode ser a organização de dados; pode ser a análise de dados.

Tefko Saracevic e Judith Wood. Informação consolidada –

Harrold's Librarian's Glossary. Um conjunto de dados organizados de forma compreensível registrado em papel ou em outro meio e suscetível de ser comunicado.

conjunto de mensagens; sentido atribuído aos dados; é um texto estruturado; adquire naturalmente valor na tomada de decisões.

1989

1991

Michel Buckland. Informação como processo (“informação” é “o ato de informar [...]”); comunicação do conhecimento ou “novidade” de algum fato ou ocorrência), informação como conhecimento (o conhecimento comunicado referente a algum fato particular, assunto, ou evento; aquilo que é transmitido, inteligência, notícias) e informação como coisa (atribuído para objetos, assim como dados para documentos, que são considerados como “informação”, porque são relacionados como sendo informativos, tendo a qualidade de conhecimento comunicado ou comunicação, informação, algo informativo).

Gernot Wersig. Informação é conhecimento em ação.

1993

- Kevin McGarry.** A informação pode ser: considerada como um quase sinônimo do termo fato; um reforço do que já se conhece; a liberdade de escolha ao selecionar uma mensagem; a matéria-prima da qual se extrai o conhecimento; aquilo que é permutado com o mundo exterior e não apenas recebido passivamente; definida em termos de seus efeitos no receptor; algo que reduz a incerteza em determinada situação.
- 1996 Yves-François Le Coadic.** É um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual.
- 1999**
- 2002 Armando Malheiro da Silva e Fernanda Ribeiro.** Conjunto estruturado de representações mentais codificadas (símbolos significantes) socialmente contextualizadas e passíveis de serem registradas em qualquer suporte material (papel, filme, banda magnética, disco compacto, etc.) e, portanto, comunicadas de forma assíncrona e multidirecionada.
- Aldo de Albuquerque Barreto.** Estruturas simbolicamente

<p>Rafael Capurro. Os paradigmas da Ciência da Informação/Hermenêutica da informação. A informação é o que pode responder questões importantes relacionadas às atividades do grupo-alvo.</p>	<p>significantes com a competência e a intenção de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo e na sociedade.</p>
<p>2003</p>	<p>Chun Wei Choo. A informação como recurso em organizações; a informação como o resultado de pessoas construindo significado a partir de mensagens e insinuações.</p>
<p>2004</p>	<p>Bernd Frohmann. A informação materializada por meio da investigação do papel da documentação na criação de tipos ou categorias; informação materializada por meios institucionais e tecnológicos.</p>

Fonte: Silva e Gomes (2015)

Esta amplitude de conceitos evidenciado no Quadro 6, permite traçar um paralelo com o fluxo de informações na cadeia de suprimentos, no qual ganha importância a correta consolidação de dados que gerem informações para a tomada de decisões, sendo que a informação gerada deve estar inserida em um processo que viabilize a sua transmissão junto às organizações

com uso de ferramentas de TIC. Ou seja, a informação deve ser percebida como um recurso interorganizacional.

2.2.3 CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

Para que a informação possa ter utilidade e eficácia na cadeia de suprimentos e permitir uma correta tomada de decisões, deve possuir as seguintes características, apontadas por Costa (2005):

1. *Tempo*: uma informação de qualidade deve ser fornecida quando necessária, e deve estar atualizada, disponível e poder retratar períodos passados, presentes ou futuros;
2. *Conteúdo*: a informação deve ser precisa, útil, específica (relevante), estar completa (íntegra), ou seja, toda a informação necessária deve ser fornecida, ter finalidade, ser íntegra e concisa; e,
3. *Forma*: a informação deve ser clara, resumida ou detalhada, ser sequencial e ter uma forma de apresentação (vídeo, impressa, numérica, gráfica).

Segundo Miyabara (2005), a simples disponibilização de informações não se constitui no fator principal do sucesso empresarial. É essencial que o processo de gestão dessas informações seja algo que oriente a captura e o tratamento de tais informações, que inclua os valores dos usuários e gere efetivamente algum conhecimento para toda a organização. Além disso, o diferencial competitivo é resultante não da informação em si, mas do que é feito com ela.

Nesse sentido, Miller et al. (2001) afirmam que a informação pode ser visualizada como um bem, possuindo atributos e dimensões qualitativos que poder ser mensurados e, posteriormente, gerenciados. Nesse contexto, Gualazzi (2013), sugere uma lista de atributos de qualidade da informação, que poderão ser úteis na identificação de lacunas existentes entre as

expectativas e percepções de usuários e gestores da informação, conforme evidenciado no quadro a seguir.

Quadro 6 - Atributos de qualidade da informação

Tempo	Prontidão	A informação deve ser fornecida quando for necessária. Uma informação deve estar tão próxima do acontecimento quanto for possível.
	Atualização	A informação deve estar atualizada quando for fornecida.
	Frequência	A informação deve ser fornecida tantas vezes quantas forem necessárias.
	Período	A informação pode ser fornecida sobre períodos passados, presentes e futuros.
Conteúdo	Precisão	A informação deve estar isenta de erros.
	Relevância	A informação deve estar relacionada às necessidades de informação de um receptor específico para uma situação específica. Deve ser destacado o que é relevante, as exceções.
	Integridade	Toda a informação que for necessária deve ser fornecida.
	Completude	A informação completa contém todos os fatos importantes.
	Concisão	Apenas a informação que for necessária deve ser fornecida.
	Amplitude	A informação pode ter um alcance amplo ou estreito, ou um foco interno ou externo.
	Desempenho	A informação pode revelar desempenho pela mensuração das atividades concluídas, do progresso realizado ou dos recursos

		acumulados.
	Simplicidade	A informação deve ser simples, não excessivamente complexa.
	Verificabilidade	É possível verificar a informação e assegurar sua correção?
	Confiabilidade	A informação depende de algum outro fator como o método de coleta de dados e a fonte da informação. O usuário precisa acreditar na informação para se sentir seguro ao decidir.
	Comparação	Refletem a comparação dos planos com a execução (planejado x real) e tendências, como por exemplo, comparações com períodos anteriores (mês, ano etc.).
Forma	Clareza	A informação deve ser fornecida de uma forma que seja fácil de compreender.
	Detalhe	A informação pode ser fornecida em forma detalhada ou resumida. As informações devem aparecer num nível de síntese adequada ao nível do usuário, sem apresentar nada de irrelevante para o usuário e tampouco num grau de síntese excessivo com relação ao seu interesse.
	Ordem	A informação pode ser organizada em uma sequência predeterminada.
	Apresentação	A informação pode ser apresentada em forma narrativa, numérica, gráfica ou outras.
	Mídia	A informação pode ser fornecida na forma de documentos em papel impresso, monitores de vídeo ou outras mídias.

Fonte: Gualazzi (2013).

Pela análise do Quadro 6, entende-se que uma informação de qualidade pode alterar positivamente a estrutura de uma cadeia de suprimentos se forem levados em consideração os atributos apresentados. Com uso de tecnologia seria possível, por exemplo, analisar para a informação “tempo de entrega”, cada um dos atributos e verificar a qualidade da informação que esta sendo transmitida entre todos os parceiros de negócios no que tange aos prazos de recebimento, podendo assim reduzir incertezas dentro da cadeia de suprimentos.

2.3 - A INFORMAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Nesta seção será analisada a importância da informação e do seu compartilhamento entre as organizações, assim como os problemas que surgem pelo não-compartilhamento. Serão abordadas as barreiras que impedem este compartilhamento e como os recursos tecnológicos podem fornecer melhorias no fluxo de informações.

Entende-se que uma correta gestão da cadeia de suprimentos passa obrigatoriamente por um correto compartilhamento de informações entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e clientes finais, sendo este compartilhamento um ponto-chave para aumentar a eficiência na gestão de estoques das organizações e no processo produtivo sem desperdiços ou faltas de matéria-prima. Entretanto, distorções na informação ainda acontecem ocasionando custos elevados à produção e a todos os envolvidos na cadeia, especialmente o consumidor final. Para Chopra e Meindl (2003), a estratégia de uma cadeia de suprimentos é bem-sucedida quando a cadeia é vista como um todo e não como estágios individuais fragmentados. Para que isso aconteça, as organizações pertencentes a essa cadeia precisam de informações precisas e periódicas sobre todas as funções e organizações da empresa na cadeia sendo, portanto necessário o compartilhamento de informações entre elas.

Para Carvalho (2005), a cadeia de suprimentos envolve a integração inter e intraorganizações e a coordenação de diferentes

tipos de fluxos entre os parceiros de um negócio. Uma constatação é que, embora a importância do compartilhamento da informação entre organizações seja reconhecida por todos os pesquisadores e gestores pouca atenção tem sido dada na literatura a relatos da prática das organizações com relação a este tema. Isto é paradoxal, uma vez que a integração e coordenação das ações entre organizações via tecnologia de informação pode ser largamente utilizada a custo acessível. Nesse sentido, para Bowersox (2001), para atingir um alto grau de cooperação na cadeia, é necessário que os participantes compartilhem não apenas dados de transações, mas sim informações estratégicas, como por exemplo informações sobre planos futuros de cada uma.

Esta afirmação encontra respaldo em Chopra e Meindl (2003) quando afirmam que as informações a serem compartilhadas devem ser divididas conforme os estágios dentro da cadeia de suprimentos, podendo ser:

- Informações do fornecedor – informações sobre que produtos podem ser comprados, a que preço, tempo de entrega e local de entrega. Incluem também informações sobre a situação do pedido, as modificações e os modos de pagamentos.
- Informações de fabricação – informações sobre quais produtos podem ser fabricados, em quantidade, em quais instalações, prazo de entrega, a que custo e em lotes de qual tamanho.
- Informações de distribuição e varejo – informações sobre o que deve ser transportado, de qual lugar, em que quantidade, por qual meio, a que preço, quando e onde deve ser armazenado e com qual prazo de entrega.
- Informações sobre a demanda – informações de quem está comprando, o que está comprando, a qual preço, onde e qual quantidade. Incluem também as informações sobre previsão e distribuição da demanda.

Quanto aos benefícios do compartilhamento das informações, para Devaraj et al. (2007) as informações da

previsão de demanda dos clientes geram uma maior visibilidade aos fornecedores, facilitando assim suas compras de matéria prima e o planejamento de suas capacidades. As informações advindas do compartilhamento da programação da produção entre fabricantes e seus fornecedores reduzem a incerteza de previsão e possibilitam uma produção mais detalhada e no prazo correto. As informações dos estoques dos clientes tornam a programações da produção dos fabricantes mais precisas, como também melhores embarques de produtos.

Percebe-se que a informação permeia toda a cadeia de suprimentos, sendo responsável pela conexão dos diversos elos que a compõem, alinhando processos, reduzindo custos com informações redundantes ou inúteis, além de proporcionar lucros maiores com informações estratégicas do mercado e projeções realistas sobre as quantidades a serem compradas e produzidas. A informação movimenta-se ao longo da cadeia e deve ter como foco informação de qualidade, confiável e útil a todos os envolvidos.

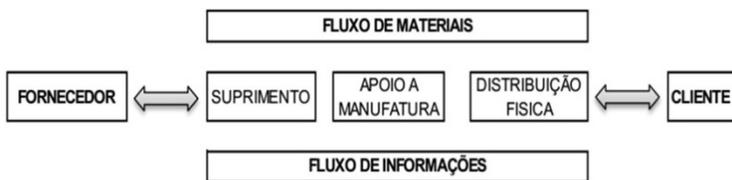
Para Coelho et al.(2008), a troca de informações entre as partes favorece um melhor conhecimento do produto em toda a sua cadeia, aumentando as chances do fornecedor oferecer o produto mais adequado às suas necessidades, otimizando a quantidade de material utilizado, mão-de-obra, entre outros.No caso do cliente, aumentam as chances do produto atender às suas expectativas.

2.3.1 - A INFORMAÇÃO E SEUS FLUXOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A velocidade dos negócios e as novas exigências de consumo tornam a informação estratégica. Confirmações de compra, andamento de pedidos, tempo de chegada de matéria-prima e quantidades a serem produzidas implicam em velocidade e exatidão muito bem coordenadas. Pradella (2005) afirma que sob o ponto de vista operacional, a cadeia suporta três tipos de fluxos (Figura 8) os quais requerem um cuidadoso planejamento e uma coordenação muito forte:

- Fluxo de material: representa o fluxo físico de produtos vindo dos fornecedores para os consumidores, bem como o fluxo reverso de retorno de produtos provenientes de serviços de reparo, garantia e reciclagem;
- Fluxo de informações: este representa a transmissão do pedido e o rastreamento do mesmo, o qual coordena o fluxo físico dos produtos;
- Fluxos financeiros: neste, são representados os termos de crédito, cronogramas de pagamento e arranjos de propriedade e consignação. Este fluxo não será alvo de análise nesta pesquisa.

Figura 8-Cadeia de Suprimentos Genérica



Fonte: Bowersox & Closs (2001)

Scheidegger (2015) afirma que o fluxo de materiais em uma cadeia de suprimentos, dos fornecedores para os consumidores, é coordenado por um fluxo de informações em sentido contrário. Outros autores mostram mais fluxos, como financeiros e de conhecimento, todos com o objetivo de satisfazer as necessidades dos usuários finais. O fluxo de informações é um direcionador que influencia os demais direcionadores de uma cadeia e, por isto, tem muita importância para o seu desenvolvimento.

Esta afirmação tem um respaldo prático quando são verificados atrasos nas entregas, erros na separação de mercadorias ou cobranças com estadias de transportes nos quais o *gatilho* operacional foi realizado com informações inconsistentes. Ou seja, a informação deve ser vista como responsável por iniciar um fluxo operacional, que terá sucesso ou fracasso a depender da

qualidade das informações que estejam circulando entre os parceiros de negócios.

Diante desta realidade, Scheidegger (2015) traz alguns exemplos de informações que fazem parte do fluxo de informações da cadeia de suprimentos:

- Posição de estoque;
- Quantidade a ser movimentada;
- Desempenho do sistema (custos, rotação de estoques e outros indicadores);
- Dados de planejamento da produção (previsões, consumo, dados para reposição, tamanhos de lotes, tempos e restrições de capacidade).

Alinhada com esta dinâmica das informações, Berente (2009) afirma que os fluxos são processos, que podem ser entendidos como uma forma de organização lateral ou horizontal, com interdependência das tarefas, funções, pessoas e serviços para fornecer a um cliente um produto ou serviço. O processo é constituído por fluxos e atividades, sendo que uma atividade tem uma entrada, agrega valor e fornece saída para um cliente interno ou externo, representando fluxos entre as atividades que são tipicamente compostos por informação.

Durugbo (2010) complementa ao afirmar que o fluxo de informações é determinado por três dimensões, são elas: acesso à informação troca de informações e documentação, detalhadas no Quadro 7 a seguir:

Quadro 7-Dimensões do fluxo de informações

Dimensão	Foco	Descrição
Acesso à informação	Recuperação	Entende-se que os dados existem e que igualmente deve existir uma forma fácil de acesso e recuperação das informações resultantes. Ou seja, a informação

		deve estar prontamente disponível para uso nas atividades a que se dispõe. Vale ressaltar que o acesso à informação é dependente da qualidade e confiabilidade da fonte, assim como de TIC que permitam o acesso a sistemas remotos, bases de dados, transferência de arquivos e estações de trabalho.
Troca de informações	Compartilhamento	Deve existir preocupação com o fluxo de dados, a interação com a equipe e a geração de conhecimento. Esta etapa esta relacionada com o compartilhamento da informação. Identifica-se o compartilhamento de informações como dimensão do fluxo de informação necessário para a comunicação de informações críticas.
Documentação	Armazenagem	Refere-se a instalações para gravar e armazenar dados. Aqui devem ser identificados os fluxo documentais.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Durugbo (2010)

Durugbo (2010) ressalta ainda que o principal atributo do fluxo de informações é a qualidade. A qualidade do fluxo de informação em organizações é auxiliado pela priorização de caminhos e a canalização de esforços para tornar a informação disponível às partes interessadas e membros da equipe. A qualidade da informação em uma organização traduz-se diretamente para a eficiência dos processos de negócios de uma organização. Informação sem qualidade é inútil. Isto significa que as características qualitativas definidas durante a entrada das informações devem ser atendidas para garantir saídas úteis.

Em abordagem similar, Vanpoucke (2009) descreve o fluxo de informações como a base para a integração na aliança estratégica. Com base na sua definição, descreve-se o fluxo de informações por três características: (1) nível de partilha de informação; (2) a qualidade da informação; e (3) fornecimento de aplicações à cadeia.

Estas características traçam um perfil harmônico das três dimensões que compõem o fluxo de informações, ou seja, o volume, o conteúdo e a forma do compartilhamento da informação. Diferente dos outros autores, Vanpoucke (2009) entende que não basta trocar informações que não sejam úteis. O uso de ferramentas que tornem a transmissão da informação mais ágil são importantes, desde que exista um consenso quanto ao uso que esta informação irá proporcionar em cada etapa do ciclo de suprimentos.

2.3.2 O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

Informação é um ativo valioso para as organizações. Zelar pelo seu uso e definir estrategicamente com quem esta informação será compartilhada é um dos entraves na implementação de um fluxo contínuo e eficiente de informações.

Para Kumar (2012) o mercado está encolhendo rapidamente fazendo com que o ciclo de vida dos produtos e as empresas tenham que encontrar continuamente novas maneiras de projetar e fornecer produtos e serviços de alta qualidade em tempo hábil. Um inadequado ou insuficiente compartilhamento

da informação limita a capacidade da empresa para alavancar relacionamentos.

[...] para melhorar os resultados de compartilhamento de informações, as organizações devem responder a quatro questões principais: o que compartilhar, com quem compartilhar, como compartilhar e, finalmente, quando compartilhar. A qualidade das respostas vai ajudar a evitar a redundâncias, reduzir custos e melhorar as respostas (LOFTI, 2013).

O compartilhamento de informações pode gerar diversos benefícios para as organizações, desde um equilíbrio nas compras de matérias-primas até um melhor nível de serviço aos clientes com um atendimento sincronizado e dentro dos prazos estipulados.

Lofti (2013) afirma que existem tipos diferentes de informações que podem ser compartilhadas dentro de uma cadeia de suprimentos, alguns tipos de Informações podem ser classificados como: 1) Inventário; 2) Dados de vendas; 3) Previsão de Vendas; 4) Pedido de encomendas; 5) Informação sobre capacidade de Produção; e 6) Exploração de Informação de novos produtos.

Contudo, a informação na cadeia de suprimentos é muitas vezes inconsistente tanto no seu início (fornecedores) quanto no seu fim (consumidor final). O principal problema resultante é a previsão inconsistente do consumo (demanda) devido a informações incompletas. Esta afirmação é igualmente corroborada por Lofti (2013), quando cita que existe uma falta de compartilhamento de informações dentro das organizações hoje em dia, o que resulta em ineficiência das ações de coordenação dentro das suas unidades.

Esta situação faz com que os parceiros mantenham estoques elevados para os seus produtos ou componentes no intuito de responder imediatamente às mudanças do mercado. Ou seja, na dúvida, compra-se em quantidades maiores. Como resultado, aumentam-se os custos de produção e acontece uma

redução da margem de lucro para os envolvidos em toda a cadeia de suprimentos. Este problema foi abordado por Yu (2001) quando afirma que as incertezas irão se propagar através da cadeia de suprimentos na forma de ampliação da variabilidade de pedidos, o que eleva o estoque de segurança, aumento dos custos de logística e uso ineficiente de recursos.

Para Herrmann (2013), no que tange ao compartilhamento de informações, entende-se que seja a troca de dados e informações entre os parceiros. Como exemplos dessas informações compartilhadas, cita: previsões, programação de manufatura, nível de inventário, entre outros. Além disso, o compartilhamento de informações aumenta a visibilidade das atividades desenvolvidas entre as empresas, tornando mais eficientes as operações de suprimentos, fluxo de informações e materiais.

Esta abordagem encontra justificativa em Lotfi (2013) quando afirma que a informação, ao tornar-se disponível dentro de uma cadeia de suprimentos, permite aos parceiros beneficiar-se dessa melhoria para alterar os planos existentes ou formular futuras operações. A importância do compartilhamento de informações encontra respaldo em Wu (2014) quando afirma que as duas maiores preocupações que surgem na literatura, envolvem o problema técnico (informações integradas com uso de tecnologia) e a questão social (compartilhamento de informações e relacionamento interorganizacional).

Wu (2014) argumenta que existem três tipos de compartilhamento de informações entre os membros da cadeia: operacional, tático e estratégico.

O compartilhamento de informações *operacionais* envolve atividades que gerem os fluxos de materiais, componentes e produtos acabados de forma a otimizar as atividades relacionadas com a produção em toda a cadeia de suprimentos.

O compartilhamento de informações *tático* implica que os parceiros devem gerir de forma colaborativa o fluxo de decisões baseadas em uma forma de melhorar a qualidade destas decisões resultantes do fluxo correto de informações.

Por fim, o compartilhamento de informações *estratégico* ocorre quando a informação usada pelos membros da cadeia implica na obtenção de valor competitivo com impacto estratégico para os parceiros da cadeia de suprimentos.

Para Lofti (2013) o verdadeiro valor do compartilhamento de informações pode ser definido pelos benefícios alcançados em relação aos custos envolvidos. Estes custos podem incluir o uso de sistemas que permitam o fornecimento de informações. No entanto, software e hardware por si só não são suficientes. Os membros devem ter a vontade de participar em atividades de compartilhamento de informações. Hoje em dia, as organizações não operam isoladamente; elas formam redes com outros parceiros. O compartilhamento de informações significa distribuição de informação útil para sistemas, pessoas ou unidades organizacionais. Para Lofti (2013) os benefícios deste compartilhamento podem ser assim exemplificados:

- Redução de inventário e gerenciamento eficiente de inventário;
- Redução de custos;
- Aumento da visibilidade (redução significativa das incertezas);
- Redução significativa ou eliminação completa do efeito chicote (variabilidade da demanda);
- A utilização melhorada de recursos;
- Aumento da produtividade, a eficiência organizacional e melhoria dos serviços;
- Construção e fortalecimento dos laços sociais;
- Detecção rápida de problemas;
- Resposta rápida;
- Tempo de ciclo reduzido do pedido à entrega;
- Melhor rastreamento e monitoramento;
- Informações mercadológicas confiáveis;
- Expansão da rede;
- Utilização otimizada da capacidade.

Diante desta realidade, Kumar (2012) afirma que em vista das diversas atividades empresariais, o processo da cadeia de

suprimentos de hoje é muito crítico para o sucesso no cenário de negócios. Além disso, os gestores da cadeia de suprimentos estão enfrentando vários desafios externos acionados pelo cliente. Diante desta realidade, implementar novas tecnologias nas cadeias de suprimentos não é uma tarefa fácil. Muitos pesquisadores têm observado que algumas barreiras retardam este processo. Portanto, é importante identificar essas barreiras e desenvolver estratégias para combatê-las.

2.3.3 BARREIRAS PARA O FLUXO DE INFORMAÇÕES

Diversos obstáculos podem ser encontrados no que tange ao compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos. Estes obstáculos podem ser de confiabilidade, uso de tecnologia, falta de precisão da informação ou das fontes que originam a informação. Existe ainda a incapacidade das organizações quanto ao uso adequado da informação. Ou seja, a informação correta existe, mas não está sendo utilizada corretamente. Xu (2014) entende que a tecnologia da informação é uma ferramenta importante para lidar com a gestão da cadeia de suprimentos e torna-la mais robusta.

Uma constatação importante é trazida por Çakanyildirim (2012) quando afirma que a assimetria de informação por si só não induz a perda de eficiência do canal. Um contrato entre os parceiros pode coordenar o fornecimento na cadeia. Assim, a cadeia normalmente consiste de organizações independentes atuando em seus próprios interesses, e a ineficiência ocorre quando seus interesses não estão alinhados.

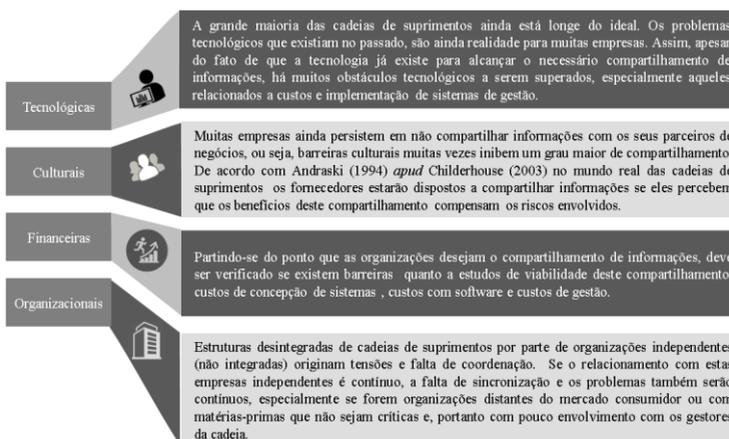
Kumar (2012) destaca 10 obstáculos no compartilhamento de informações, são eles:

- Ameaça na segurança da informação, privilégios de acesso e segurança, acesso não autorizado e adulteração de informações pelos concorrentes e ataques cibernéticos;
- Falta de tecnologia;
- Falta de comprometimento da alta administração, falta de planejamento estratégico;

- Diferenças na capacidade tecnológica entre os parceiros;
- O medo de colapso do sistema de informação;
- Restrições financeiras;
- Falta de conhecimento e consciência sobre o sistema de informações na cadeia de suprimentos;
- A falta de confiança entre os parceiros da cadeia de fornecimento;
- Falta de visão da cadeia de suprimentos;
- O medo de perda da autoridade.

Em posicionamento similar, Childerhouse (2003) afirma que no mundo real a informação nas cadeias de suprimentos é retida, mascarada, distorcida, ou simplesmente ausente. Os motivos são quatro barreiras ao fluxo de informações, são elas: tecnológicas, culturais, financeiras e organizacionais, conforme detalhado na Figura 9.

Figura 9- Barreiras ao fluxo de informações na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Childerhouse (2003)

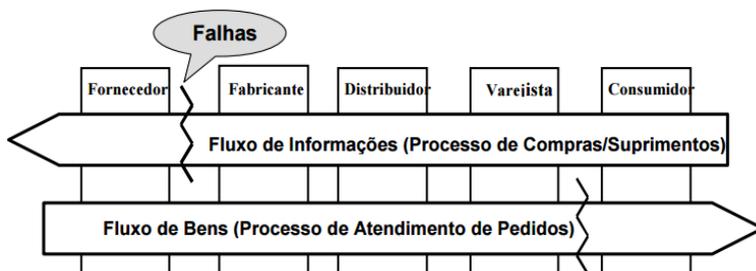
Quanto aos níveis de compartilhamento de informações, Cho (2013) afirma existirem 3 níveis em uma cadeia de

informações: *nível 1* é descrita com controle descentralizado, reconhecido como o tradicional processo de encomenda. Neste nível, o fornecedor e o varejista pertencem a organizações diferentes e operam de forma descentralizada. Ou seja, cada um organiza o seu estoque de acordo com a sua própria previsão. *Nível 2* implica em controle organizado. O fornecedor informa ao varejista sua política de estoques. No entanto, o fornecedor recebe do cliente a demanda e solicita informações do varejista. Posteriormente, o fornecedor coloca sua ordem, não só de acordo com a ordem o varejista, mas também de acordo com a demanda informada pelo cliente, e o *Nível 3* é descrito como sendo um controle centralizado, onde o fornecedor e o varejista compartilham informações em tempo real com uso de tecnologias de informação, tais como troca eletrônica de dados (EDI) e Internet.

Portanto, o fornecedor estabelece sua política de estoques com base nas informações de demanda diretamente do varejista. Como resultado, o fornecedor e o varejista podem alcançar um desempenho ideal para minimizar o custo total do estoque na cadeia, tendo por base informações atualizadas online sobre o comportamento de consumo.

Hilsdorf *et al.* (2005) afirmam que nas interfaces existentes entre os elos da cadeia, a integração dos processos torna-se particularmente difícil, uma vez que envolve a ligação entre organizações com diferentes culturas, diferentes estágios de desenvolvimento tecnológico e diferentes métodos de gestão, o que implica na necessidade de uma grande sinergia entre elas. Como exemplo destas interfaces, podem ser citadas transportadoras, agentes de cargas, terminais portuários, centros de distribuição, armazéns alfandegados e aeroportos que movimentam e armazenam produtos, fazendo uso tecnologias diferenciadas e independentes. Vale ressaltar, que estas organizações se encontram em estágios tecnológicos diferentes podendo gerar *quebras* no ciclo informacional da cadeia, conforme figura a seguir.

Figura 10 - Exemplo de falta de integração na cadeia de suprimentos



Fonte: Hilsdorf *et al.*(2005)

Hilsdorf et al. (2005) finalizam afirmando que o objetivo principal da cadeia de suprimentos é o atendimento de forma correta e completa de um pedido do consumidor final, no prazo combinado e ao menor custo, podendo ser definida a melhoria da integração na cadeia de suprimentos como: (a) redução no potencial de ocorrência de qualquer falha nas interfaces dos processos críticos executados ao longo da cadeia que prejudique o alcance do seu objetivo principal; e (b) a redução na necessidade de execução de atividades que não agreguem valor ao consumidor final, nas interfaces dos processos críticos da cadeia.

No campo informacional, as barreiras entre as organizações ganham um efeito multiplicador negativo ao transitar, sem solução, em cada etapa da cadeia de suprimentos, conforme evidenciado na figura a seguir.

Figura 11 - Barreiras informacionais na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A partir da Figura 11 pode-se concluir que as barreiras no campo da informação e que afetam o fluxo de informações, envolvem não apenas questões tecnológicas, mas também a obtenção e tratamento dos dados, assim como o seu compartilhamento. Um ponto a ser ressaltado é o da *distorção da informação*, pois muitas vezes as organizações possuem tecnologia de ponta e qualidade nas informações transacionadas, mas incertezas mercadológicas, especialmente com previsões de vendas, geram interrupções no ciclo informacional ou custos elevados devido ao não compartilhamento pleno das informações, desde a demanda por parte do consumidor até as quantidades mais próximas da realidade no que tange à aquisição de matéria-prima.

Esta *distorção da informação* gera igualmente descompassos, tais como o acúmulo de estoques ao longo da cadeia de suprimentos, obrigando as organizações a investir na

ampliação de áreas para armazenagem e aquisição de tecnologia para o controle e movimentação de cargas. Estas ações geram elevação de custos, a exemplo dos transportes no qual o frete torna-se maior em virtude de quantidade de compras a maior. Ou seja, a falta de integração e de compartilhamento das informações gera resultados negativos para produtores e consumidores.

2.3.4 RECURSOS INFORMACIONAIS QUE INTEGRAM A CADEIA DE SUPRIMENTOS

O novo cenário tecnológico aproxima clientes de fabricantes encurtando os tempos e os ciclos dos pedidos. Neste contexto, a busca pela eficiência nos processos logísticos objetivando atingir o nível de serviço desejado e prometido aos clientes torna-se uma obrigatoriedade. Desta forma, a competição entre as organizações não acontece de forma individual, mas entre cadeias de suprimentos. O uso da tecnologia entre os parceiros de negócios ganha importância em cada processo do ciclo produtivo. Tornar a produção flexível e capaz de adaptar-se rapidamente a novos cenários inclui também agilidade nos processos informacionais que serão responsáveis pela integração de todo os envolvidos.

[...] a troca de grandes volumes de informações entre os elos de uma cadeia é possível graças ao uso da tecnologia da informação. Estas trocas são praticamente inviáveis em formatos não-eletrônicos, devido ao grande volume, nível de detalhamento e questões, como disponibilidade e armazenamento. De fato, a aplicação efetiva de sistemas de informação estabelece uma competitividade superior à uma cadeia de suprimentos. (SCHEIDEGGER, 2015)

Para Bessa (2005), a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) serve para designar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação e está fundamentada em componentes como hardware, software, sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações. Portanto a tecnologia da informação deve ser vista como suporte aos processos de logística e às decisões operacionais e de negócios das empresas.

Contudo, torna-se evidente, que investir apenas em tecnologias não resolverá os problemas originados no fluxo de informações. Rever processos e integrar os envolvidos no ciclo produtivo é condição básica para o sucesso de recursos tecnológicos e com aplicações no campo da informação.

Para Bessa (2005) o desafio para a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é identificar, encontrar, desenvolver e implementar tecnologias e sistemas de informações que apoiem a comunicação empresarial e a troca de ideias. Em direção similar, Amorim e Tomaél (2011) sustentam a ideia de que, para determinar quais os requisitos de informação necessários, as empresas precisam, na maioria das vezes, voltar-se não somente para a informação que utilizam, mas também para as práticas e processos que geram essas informações. A necessidade de organizar as informações em forma de processo advém do grande volume de informações que entram e saem das organizações, fazendo com que empresas busquem sua automação utilizando-se da tecnologia da informação.

Maçada e Feldens (2007) destacam as principais TIC's utilizadas no ambiente das cadeias de suprimentos, assim como as suas definições, conforme o quadro a seguir:

Quadro 8 – Ferramentas de TIC no ambiente das cadeias de suprimentos

Sistemas de gestão de armazéns (WMS)	Sistema que mantém o controle e rastreamento do movimento de estoques por meio dos depósitos, desde o recebimento até a expedição. O WMS gerencia a utilização de recursos tais como espaço e pessoal.
--------------------------------------	--

Identificação por radiofrequência (RFID)	Tecnologia que suporta comunicações sem fio para leitura e transmissão de dados. São utilizados nas cadeias de suprimento por etiquetas rastreáveis que possibilitam o controle do posicionamento de produtos.
Rastreamento de frotas	Equipamentos de rastreamento de frotas são comumente utilizados em caminhões e reboques de modo a acompanhar a localização e alimentar sistemas de informação. Podem utilizar tecnologias como satélites ou sistemas celulares para a localização dos móveis.
Códigos de barras	Sistema de etiquetas padronizadas utilizadas para identificação de produtos, esses códigos são utilizados na aquisição de dados por parte dos sistemas de informações logísticas.
Intercâmbio eletrônico de dados (EDI)	Sistema para intercâmbio de dados por tecnologia eletrônica que possibilita transmissões de dados mais ágeis entre parceiros da cadeia de suprimentos.
Estoque administrado pelo fornecedor (VMI)	Tem como objetivo fazer com que os fornecedores, por meio de um sistema de EDI, verifiquem as necessidades do cliente por um produto, no momento certo e na quantidade certa.
Compras eletrônicas	Sistemas utilizados para a automatização dos processos de compras. Podem utilizar a internet como plataforma de modo a possibilitar maior integração com fornecedores.
Sistemas integrados de gestão (SIG)	Têm como objetivo apoiar a gestão organizacional integrando os processos e operações da empresa, mantendo uma base unificada de informações.

Fonte: Maçada e Feldens (2007)

De acordo com Da Silva Cabral (2014), a importância da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem levado as organizações a considerarem estas ferramentas como um de seus fatores críticos de sucesso, sendo que sua administração não deve ter um enfoque essencialmente tecnológico e distante do restante da organização, e sim, estar a serviço desta, em perfeita harmonia, utilizando para isso uma estrutura que facilite seu entendimento e tratamento. Isso garante o sucesso da organização a partir da identificação das situações e demandas existentes, criando possibilidades de estudo da empresa em vista de possíveis soluções.

Entende-se que o uso de tecnologia na cadeia de suprimentos permite uma correta integração e coordenação de todos os envolvidos neste processo, especialmente e no que tange às informações e seus fluxos, permitindo utilizar, por analogia, o conceito logístico de “unitização de cargas” (ou seja, tornar uma carga única para transporte) também no âmbito da informação, sugerindo-se assim uma “unitização de informações”, ou seja, tornar uma informação única, confiável, fácil movimentação e de acesso a todos os envolvidos no processo logístico com uso intensivo de tecnologia.

Branski (2013) descreve, igualmente, as principais tecnologias e suas aplicações na logística integrada em:

- Aplicativos: atendem às necessidades operacionais e estratégicas das empresas e permitem a integração com seus parceiros, garantindo a comunicação, disponibilização, acesso e intercâmbio de dados e informação com fornecedores, clientes e outros parceiros de negócio;
- Comunicação: equipamentos e aplicativos utilizados para coleta, armazenagem e transmissão de dados e informações;
- Transporte ou tecnologia embarcada: oferecem suporte para as atividades envolvidas no transporte dos produtos, como roteirização, rastreamento etc.

Somente a tecnologia não garante o sucesso e a estabilidade da cadeia de suprimentos. As organizações devem gerenciar de forma estratégica a informação e utilizá-la como diferencial de competitividade, melhorando os fluxos de informações perante os parceiros de negócios e junto aos seus clientes finais. Assim, o compartilhamento de informações deve ser considerado o elemento central em uma cadeia de suprimentos, possibilitando a construção de relacionamentos confiáveis e duradouros, apesar das falhas que possam existir nos diversos processos que a compõem.

2.4. MODELOS DE FLUXO E COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

Compartilhar informações é a essência de uma cadeia de suprimentos. Não basta entregar mercadorias, matéria-prima, partes e peças ou componentes para a indústria em dia e hora aleatórios. Prazos de entrega, tempo de ressuprimento, assim como o local exato de disponibilizar uma carga a um cliente são informações estratégicas para quem aguarda o início de um processo produtivo ou a chegada de um produto para o varejo.

Assim, o objetivo de todos os envolvidos na cadeia é a obtenção de vantagem competitiva, tendo por base um elevado nível de serviço com informações em tempo real sobre os pedidos, aos menores custos logísticos de entrega. A informação terá um impacto ainda maior se for coordenada de forma eficiente a ponto de permitir redução de custos com estoques e com redução dos tempos de espera.

Popadiuk (2005) afirma que, o processo informacional deve ser analisado tanto pelo foco do gerador da informação quanto pelo usuário final da informação. Assim, a informação que circula na cadeia de suprimentos, poderá ter utilidade diferente a depender do posicionamento do usuário da informação.

Entende-se que a informação na cadeia de suprimentos deva fluir e ser gerenciada através de um fluxo de informação. Sendo que este fluxo deve permitir um compartilhamento total e

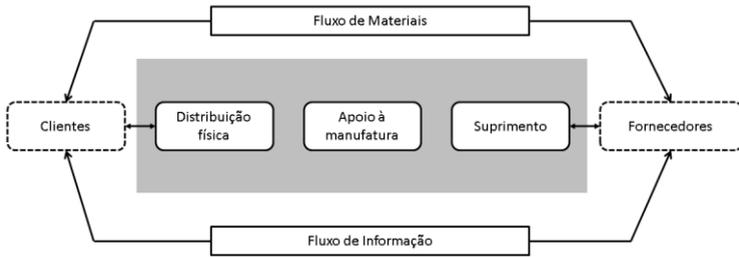
irrestrito das informações a todas as organizações a ele vinculadas.

Assim, o objetivo desta seção é o de analisar os modelos de fluxo e de compartilhamento de informações evidenciados na literatura tanto no campo da Ciência da Informação quanto na Engenharia da Produção e que serviram de base para a elaboração do modelo de compartilhamento de informações que será apresentado posteriormente. A escolha dos autores que abordam o tema das cadeias de suprimentos, e especificamente os seus fluxos, teve por base o número de citações de suas obras. No caso de Bowersox e Closs são 2.921; Lambert com 3.027 citações e Christopher com 2.904 citações. A escolha dos autores da Ciência da Informação teve como critério igualmente o número de citações, mas priorizando aqueles evidenciassem o fluxo de informações. Assim, foram selecionados De Almeida Moraes e Escrivão Filho com 47 citações, Choo com 108 citações, Beal com 105 citações e dois autores do campo da Administração, Lesca e De Almeida com 137 citações.

2.4.1 MODELO DE BOWERSOX E CLOSS (2010)

O modelo de Bowersox e Closs parte do pressuposto de que fluxo de informação deve atender a necessidades específicas dentro do sistema logístico. Assim em cada etapa da logística, existem necessidades diferentes de movimentação de materiais, quanto a tamanhos, disponibilidade dos estoques e urgência (ou não) no atendimento. Desta forma, o compartilhamento de informações terá como pressuposto resolver essas diferenças, funcionando em paralelo e simultaneamente às atividades de suprimento, apoio à produção e distribuição física, conforme evidenciado na Figura 12.

Figura 12 – A integração da Cadeia de Suprimentos



Fonte: Bowersox e Closs (2010)

O fluxo de materiais desempenha igualmente um papel importante, pois de fato é quem executa as atividades da logística. Entretanto, a informação funciona como um facilitador do processo de gestão e controle das operações, pois a imprecisão irá ocasionar desperdício de tempo e retrabalho tornando em vão todo o esforço operacional.

Um ponto em destaque neste modelo, e citado por Bowersox e Closs (2010) diz respeito à deficiência da qualidade da informação que é transacionada entre as organizações. Se por um lado, a tecnologia atual permite o compartilhamento em tempo real das informações; por outro, a qualidade daquilo que é transacionado ainda é deficiente.

Ou seja, as informações podem estar incorretas quanto aos acontecimentos reais no fluxo de movimentação e quanto às previsões e tendências, especialmente quanto aos estoques. Além disso, informações sobre processamento de pedidos podem estar imprecisas para clientes específicos. Assim, informação de boa qualidade e em tempo hábil é fator-chave para as operações logísticas.

2.4.2 MODELO DE CHRISTOPHER (2014)

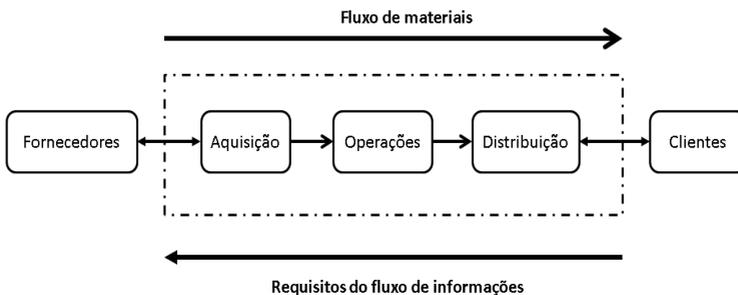
O modelo de Christopher é muito similar ao de Bowersox e Closs, sendo que neste modelo a atividade de suprimento equivale ao setor de aquisição (compras) e o de apoio à manufatura ao setor de operações. Para Christopher (2014), a

missão da logística é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para atingir o nível de serviço esperado pelo cliente, igualmente aos menores custos possíveis.

Além disso, este autor entende que no ambiente turbulento de hoje, não existe possibilidade de fabricação e comercialização agirem de forma independente. Ambas devem agir em sintonia quanto àquilo que é movimentado fisicamente e as informações atreladas a estes processos.

Apresentado como um sistema, este modelo deverá ser coordenado por dois fluxos, são eles: fluxo de materiais e fluxo de informações, conforme evidenciado na Figura 13.

Figura 13 – O processo de gestão logística



Fonte: Christopher (2014)

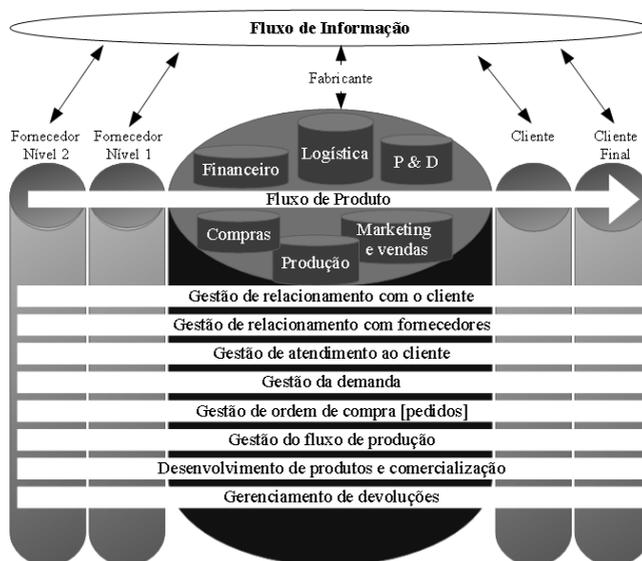
Um ponto não explicado no modelo de Christopher no que tange ao fluxo de informações é o estabelecimento de “requisitos” sem explicitar quais seriam estes requisitos neste fluxo.

Se por um lado, o autor deixa claro que as informações se deslocam do mercado em direção aos fornecedores, e, portanto, em cada etapa as informações deverão ser atualizadas e filtradas de acordo com o interesse de quem irá recebê-las, não fica claro que critérios deveriam ser utilizados, o que traz de volta o questionamento de Bowersox e Closs quanto à qualidade da informação.

2.4.3 MODELO DE LAMBERT (2007)

O modelo de Lambert (2007) parte do pressuposto que uma cadeia de suprimentos de sucesso precisa de um forte relacionamento interno quanto à integração funcional da organização e com os seus fornecedores. Desta forma, integrando os componentes da cadeia, é possível padronizar processos e utilizar uma linguagem comum que seja de compreensão e de uso de todos os membros da cadeia, conforme evidenciado na figura a seguir.

Figura 14- A cadeia de suprimentos e os processos de negócios



Fonte: Lambert (2007)

No que tange ao “fluxo de informação” da Figura 14 torna-se evidente que neste modelo a *informação* permeia todo o processo da cadeia de suprimentos, sejam clientes, fornecedores ou manufatura. Além disso, esta interação interorganizacional permite eliminar as variações na demanda, intensificar o

relacionamento com fornecedores, aumentar a flexibilidade de entrega e diminuir as interrupções.

É possível notar ainda que o modelo foca na integração total da cadeia, o que aumenta a capacidade do gestor na plena visualização de fornecedores e clientes o que permite otimizar os processos que interligam os envolvidos.

Entretanto, o modelo não aborda com transparência o que seja o “fluxo de informação” em destaque no modelo, não sendo evidenciado nenhum *filtro* quanto à qualidade da informação ou que tipo de informação pode ou não ser compartilhada entre fornecedores, clientes e fabricante.

2.4.4 MODELO DE ALMEIDA E ESCRIVÃO (2006)

O modelo de Almeida e Escrivão aborda, especificamente, o processo de gestão da informação, não sendo necessariamente para uso em cadeia de suprimentos, mas em qualquer sistema que tenha como necessidade a informação compartilhada.

A escolha deste modelo, leva em consideração o fato de voltar-se “para dentro” do fluxo, preocupando-se com o processo interno que, diferentemente dos modelos citados anteriormente, possuíam como foco o fluxo externo da informação, quanto ao recebimento por fornecedores e clientes.

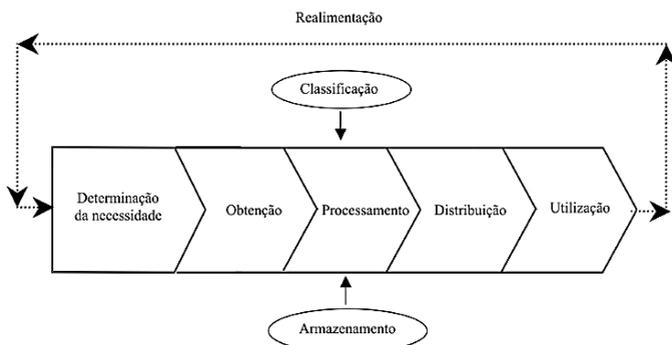
De Almeida Moraes e Escrivão Filho (2006) sintetizam no modelo representado na Figura 15, as visões de diversos autores e relacionam as etapas no processo de gestão da informação, conforme descrito a seguir:

Etapa 1 – Determinação da necessidade de informação: envolve compreender as fontes e os tipos de informações necessárias para um bom desempenho do negócio, bem como suas características, fluxos e necessidades;

Etapa 2 – Obtenção: inclui as atividades relacionadas à coleta dos dados;

Etapa 3 – Processamento compreende atividades de classificação (define o melhor modo de acessar as informações necessárias) e de armazenamento (seleciona o melhor lugar e os recursos para o arquivamento) das informações obtidas;

Figura 15 - Processo de gerenciamento da informação



Fonte: De Almeida Moraes e Escrivão Filho (2006)

Etapa 4 – Distribuição e apresentação: envolve escolher, entre diferentes metodologias, qual pode ser mais adequada para se apresentar a informação, disponibilizando-a aos usuários por diferentes formas e fontes e estilos;

Etapa 5 – Utilização: após a apresentação da informação, segue-se a etapa de utilização da mesma pelas pessoas da empresa, que as incorporarão às etapas de elaboração, execução e avaliação da estratégia empresarial, auxiliando, assim, o processo de gestão estratégica.

Para De Almeida e Escrivão (2006) após a última etapa, em que a informação foi utilizada e auxiliou na formulação da estratégia, uma nova demanda torna necessária a busca de informação, impulsionando o reinício do processo de gerenciamento da informação, já que esse processo, para ser estratégico, deve ser contínuo.

2.4.5 MODELO DE BEAL (2004)

Vital, Floriani e Varvakis (2010) efetuam uma análise do modelo de Beal (2004), no qual a autora apresenta sete etapas que

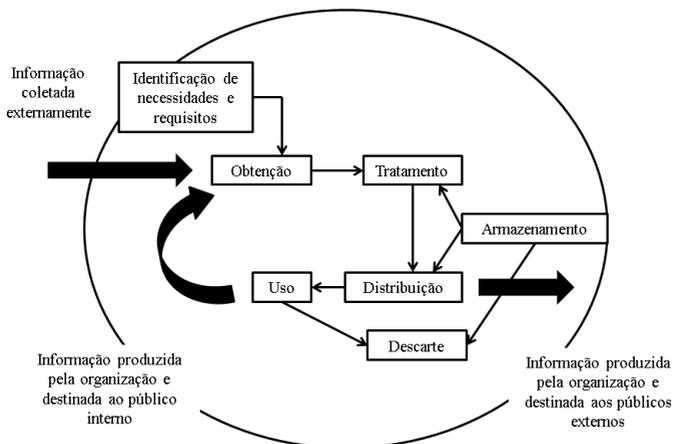
representam o fluxo da informação nas organizações, conforme Figura 16.

A *primeira etapa* do modelo consiste na identificação das necessidades e requisitos de informação, sendo que este “age como elemento acionador do processo”. Beal (2004) explicita, que esta etapa é “fundamental para que possam ser desenvolvidos produtos informacionais orientados especificamente para cada grupo e necessidade”.

A *segunda etapa* do modelo trata da obtenção das informações, na qual gera-se um processo contínuo de alimentação do processo. Nesta etapa, segundo a autora, são desenvolvidas as atividades de “criação, recepção e captura de informação, provenientes de fonte externa ou interna, em qualquer mídia ou formato”.

A *terceira etapa* do processo é denominada de tratamento da informação. Para Beal (2004) “antes de estar em condições de ser aproveitada, é comum a informação precisar passar por processos [...] com o propósito de torná-la mais acessível e fácil de localizar pelos usuários”.

Figura 16 – Modelo de representação do fluxo de informação



Fonte: Beal (2004)

A *quarta etapa* consiste na distribuição da informação, podendo acontecer de duas formas: (i) interna (usuários da organização) e (ii) externa (fornecedores, clientes, parceiros, etc). A *quinta etapa* trata do uso da informação, que segundo Beal (2004) afirma ser “[...] mais importante de todo o processo de gestão da informação, embora seja frequentemente ignorada pelas organizações”.

Na *etapa seis*, vem a etapa do armazenamento, onde ocorre a “conservação dos dados e informações, permitindo seu uso e reuso dentro da organização”. Finalmente a última e *sétima etapa*, do modelo de Beal consiste no descarte da informação que se tornou obsoleta ou inútil.

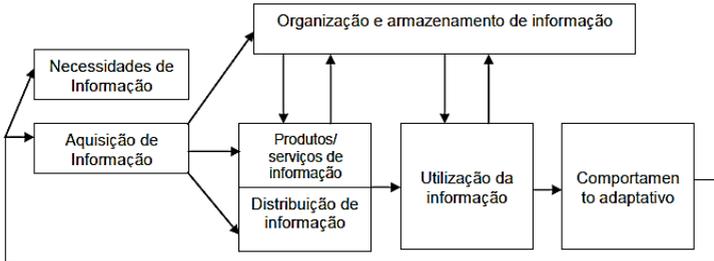
Efetuando um comparativo com o modelo anterior de De Almeida e Escrivão, o modelo de Beal (2004) evidencia um enfoque mais detalhado das atividades internas da organização no que tange às informações destinadas a ela própria que, ampliando sua aplicabilidade, certamente poderiam ser compartilhadas processualmente com os outros envolvidos em uma cadeia de suprimentos, sincronizando a tomada de decisão quanto à gestão da informação.

2.4.6 MODELO DE CHOO (2002)

No modelo de Choo (2002), entende-se que existe por parte das organizações uma necessidade de obtenção de informação e que a mesma, ao ser obtida (adquirida), deve gerar serviços, ou seja, a informação deve ter uma aplicabilidade real (utilização) objetivando modificar o comportamento de quem a utiliza.

Assim, o modelo de fluxo da informação apresentado acontece em seis etapas: identificação das necessidades de informação, aquisição de informação, organização e armazenamento da informação, produtos e serviços de informações, distribuição da informação e utilização da informação, conforme evidenciado na Figura 17.

Figura 17 – Ciclo da informação



Fonte: Adaptado de Choo (2002)

Além disso, e especialmente, no que tange à etapa final que é o “comportamento adaptativo” entende-se que as mudanças que foram geradas pelo uso da informação devem propiciar um novo cenário e novas necessidades de informação. Ou seja, existe um ciclo de vida para a informação que se retroalimenta e que deverá gerar novas exigências informacionais para a tomada de decisão.

Este modelo, assim como o anterior preocupa-se com o armazenamento da informação o que gera um paralelo com o tema de estudo, ou seja, as cadeias de suprimentos, quanto à necessidade de se guardar a informação para gerar indicadores de desempenho no que tange às falhas, a exemplo de atrasos e variabilidades no tempo e nas entregas de mercadorias.

2.4.7 MODELO DE LESCA E ALMEIDA (1994)

Lesca e Almeida (1994) afirmam ainda que a administração estratégica da informação possui como foco a utilização da informação para obter vantagem competitiva e reduzir as incertezas na tomada de decisão, podendo inclusive influenciar o comportamento dos indivíduos para que suas ações sejam condizentes com os objetivos da empresa, assim como dos seus clientes e fornecedores.

No modelo proposto por Lesca e Almeida (1994) na Figura 18, os autores afirmam que os fluxos de informações em uma empresa podem ser apresentados das seguintes formas: (i)

fluxo de informações coletado externamente à empresa e utilizados por ela. Este tipo de fluxo refere-se às informações coletadas de agentes externos (fornecedores, clientes e concorrentes) que influenciam na existência e funcionamento da empresa bem como suas ações e decisões; (ii) *fluxo de informações produzido pela empresa e destinado ao mercado.* Este fluxo refere-se às informações que a empresa produz e destina aos agentes externos de mercado (pedidos de compra, fatura para os clientes, campanhas publicitárias, etc); e (iii) *fluxo de informações produzido pela empresa e destinado a ela própria* - este fluxo é gerado e consumido internamente (informações contábeis, relatórios de produção, comunicações internas formais e informais entre os elos da cadeia, etc).

Figura 18 – Os três fluxos de informação de uma empresa



Fonte: Lesca e Almeida (1994)

Um ponto citado por Lesca e Almeida (1994) do qual cabe um comentário, diz respeito à visão segmentada do processo produtivo fruto de uma lógica taylorista que fez com que os problemas informacionais ficassem restritos aos setores ao invés de fazer parte de um fluxo global de informação dentro da organização. Fazendo um comparativo com a cadeia de suprimentos, as falhas existentes nos fluxos de informação e de movimentação de mercadorias possuem em comum a

fragmentação destes problemas internamente nas organizações e externamente quando levado em consideração o relacionamento com fornecedores e clientes.

Assim, e com base nos modelos apresentados é possível afirmar que a *informação* tem participação ativa no processo decisório das organizações. Contudo, a análise dos modelos não permite visualizar um modelo que contemple simultaneamente aspectos qualitativos ou de integração funcional da informação entre as organizações.

Foi dado destaque a características que permitissem visualizar a informação como fluxo e o seu devido compartilhamento, assim como foi prioritário verificar se o modelo em análise efetuava um tratamento qualitativo das informações. O Quadro 9 mostra as características analisadas em cada modelo e que os identificam individualmente.

Quadro 9 – Características dos modelos de fluxo e compartilhamento de informações

Característica	Abreviatura	Descrição
Característica_1	C1	A informação como fluxo
Característica_2	C2	A qualidade da informação
Característica_3	C3	A TIC aplicada à informação
Característica_4	C4	A informação compartilhada
Característica_5	C5	Hierarquia na distribuição da informação
Característica_6	C6	A informação armazenada e recuperada

Fonte: elaborado pelo autor (2016)

O Quadro 10 mostra um comparativo entre os sete modelos apresentados, tendo por base a existência (ou não) das características mencionadas no Quadro9 sendo colocado um visto (√) para o modelo que incluía determinada característica.

Quadro 10 – Comparativo entre os modelos de fluxo e compartilhamento de informações

	Bowers ox e Closs	Christop her	Lamb ert	Almei da e Escri vão	Be al	Cho o	Lesca e Almei da
C 1	√	√	√	√	√	√	√
C 2				√	√		
C 3			√				
C 4	√	√	√	√	√	√	√
C 5							
C 6				√	√	√	

Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A elaboração do Quadro10 teve como critério a visualização de cada característica no modelo de cada autor. Assim, se a característica não está evidenciada no modelo, o mesmo não foi considerado. Assim, a partir do Quadro 10 pode-se concluir que os autores do campo das cadeias de suprimentos, não abordam nos seus modelos aspectos qualitativos e de armazenagem e recuperação da informação. A informação deve ser percebida como o elo que completa e integra os componentes da cadeia e não apenas como um suporte “informativo” às operações executadas dentro da cadeia. Entende-se que será considerada uma *informação útil* aquela que permite a tomada de decisões em tempo hábil por parte dos gestores e não aquela informação sem utilidade, “*informação morta*”, sem uso, sem prazo de validade ou conteúdo sem aplicabilidade.

Os autores Almeida e Escrivão (2006), Beal (2004) e Choo (2002) consideram aspectos qualitativos da informação, ao abordarem e evidenciarem nos seus modelos o tratamento ou processamento da informação. Igualmente estes três autores, consideram questões relevantes, tais como: armazenagem, recuperação e descarte das informações, evidenciando a existência de um *ciclo de vida* para a informação.

Nos modelos analisados todos os autores concordam quanto à informação estar inserida dentro de um ciclo ou fluxo informacional que se retroalimenta. Contudo, apenas no modelo de Lambert (2007) é feita menção à “gestão dos processos”, o que implicitamente pode significar o uso de alguma ferramenta tecnológica. Assim, pode-se afirmar que existe uma lacuna na maioria dos modelos, pois se por um lado existe um consenso quanto à existência de um fluxo informacional; por outro, não são citadas as ferramentas que serão responsáveis por viabilizar este fluxo.

Um ponto importante na análise dos modelos, diz respeito à característica “hierarquia na distribuição da informação”. Os modelos analisados não estabelecem filtros ou critérios quanto ao recebimento e uso da informação. Esta característica é importante, tendo em vista a existência de questões estratégicas que, de um modo geral, as organizações guardam para si ou compartilham apenas com os parceiros comerciais mais próximos. Entende-se que os modelos analisados percebem a informação como um fluxo *sem restrições* para todos os envolvidos, o que no ambiente real não costuma ser verificado.

Da análise dos modelos, pode-se concluir que são perceptíveis algumas lacunas quanto a considerar o uso de TIC no fluxo informacional, assim como aspectos relativos à hierarquização da informação e recuperação da informação. No que tange à revisão da literatura, a mesma aborda a importância e o impacto da informação nas cadeias de suprimentos, especialmente, no surgimento das falhas. Contudo, esta mesma literatura não traz evidências que sugiram dar um passo adiante na solução dos problemas informacionais. Nesse sentido, seria interessante verificar se os diversos sistemas disponíveis no

mercado para aquisição de materiais, gestão de frotas, gestão de armazéns, rastreamento, rádio frequência e outros, realizam ações de análise do conteúdo transacionado ou se apenas efetuam o trânsito de informações sem estabelecer critérios qualitativos.

3 – ASPECTOS METODOLOGICOS

Nesta seção, serão detalhados os procedimentos metodológicos, etapa essencial para a correta condução deste trabalho. Para Lakatos e Marconi (2003), o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar os objetivos que são conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. Assim, o método é o caminho para se chegar a um determinado objetivo, enquanto que metodologia são os procedimentos utilizados por um determinado método.

Quanto à classificação desta pesquisa e tendo por base o seu objetivo geral entende-se que a mesma seja de natureza aplicada, tendo em vista a busca por soluções a problemas específicos organizacionais. Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória. Para Gil (2002), a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, ou seja, a pesquisa será desenvolvida em área onde existe pouco conhecimento estruturado.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa enquadra-se como qualitativa, pois buscará descrever a complexidade de determinado problema, neste caso *o compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos*, analisando e compreendendo os processos dinâmicos vividos pelas organizações que compõem uma cadeia. Segundo Gerhardt e Silveira (2009), os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas. No que tange aos processos técnicos, a pesquisa é essencialmente bibliográfica, em virtude da necessidade de identificar o maior número possível de falhas na cadeia de suprimentos, ao invés de uma identificação parcial em cenários no qual a integração de todos os componentes

de uma cadeia de suprimentos, independente do segmento, ainda esteja longe de ser uma realidade, se for levado em consideração, apenas o uso intensivo de tecnologia.

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A revisão sistemática da literatura foi o método de pesquisa utilizado na revisão da literatura e que serviu de base na composição do referencial teórico tanto nos conceitos sobre informação e compartilhamento da informação quanto nos conceitos sobre cadeia de suprimentos. Entende-se como uma Revisão Sistemática da Literatura o método pelo qual se utilizam fontes de dados sobre determinado tema no intuito de consolidar os estudos realizados por diversos autores sobre determinado assunto, identificando afirmações e contradições sobre o tema. Desta forma, incorpora-se à pesquisa uma quantidade maior de estudos importantes do que limitar-se à leitura desorganizada de textos. A ideia básica é buscar evidências que correlacionem o conceito da informação para a ciência da informação e para o campo de estudo das cadeias de suprimentos.

De acordo com Santos et al. (2006), a geração de conhecimento deve iniciar com a pesquisa do que já foi previamente publicado a respeito do tema estudado. Assim, a busca de evidências científicas foi realizada nas bases de dados do Portal de Periódicos da CAPES e nas bases de dados Web of Science e Scopus, tendo em vista que para Milnitz e Tubino (2013) estas duas últimas bases englobam os periódicos que mais publicam em Engenharia de Produção e Logística. Além disso, foram utilizadas as bases nacionais da Ciência da Informação, a exemplo de *Brapci e Rabci* que foram aquelas que recuperaram artigos com base nas palavras-chave. No que tange à área de conhecimento da Engenharia de Produção, que contempla o estudo sobre cadeias de suprimentos, foram recuperados artigos das revistas: *Produção, Gepros e Produção on line* que igualmente recuperaram artigos com base nas palavras-chave.

Para realizar a busca de artigos foi necessário definir um conjunto de palavras que melhor representassem o assunto a ser pesquisado. O procedimento utilizado para tal foi uma pesquisa

exploratória com as seguintes palavras em português e inglês: *fluxo OU compartilhamento da informação E Cadeia de Suprimentos (information flow OR information sharing AND supply chain management)*.

A partir deste ponto, iniciou-se o processo de seleção de artigos nas bases de dados científicas com grau de abrangência dos últimos 5 anos (2010-2015) para os temas mais recentes que envolvem “fluxo e compartilhamento” da informação em cadeias de suprimentos, e uma abrangência maior (2000-2010), para os artigos que envolvem os conceitos clássicos sobre cadeia de suprimentos e informação. O objetivo principal é dar maior robustez ao embasamento teórico, especialmente se for levado em consideração que os estudos iniciais sobre cadeias de suprimentos iniciam somente a partir do ano 1998. Assim, os artigos selecionados foram refinados, conforme Figura 19.

Figura 19 – Refinamento e seleção de artigos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

Destes 75 artigos utilizados na pesquisa, existem alguns com elevado grau de representatividade em virtude de uma maior aderência ao foco da pesquisa, conforme evidenciado no quadro a seguir:

Quadro 11 - Síntese da revisão da literatura

Cadeia de Suprimentos	Lau(2000); Bowersox e Closs(2001); Pires(2004); Alvez Filho(2004); Lambert(2007); Gaonkar e Viswanadham(2007); Pereira(2009); De Souza Nogueira Neto e Sacomano(2010); Gomes <i>et al</i> (2010) Machline (2011), Dos Santos Vieira, Rodriguez e Taboada(2011); Prajogo e Olhager(2012); Melo(2012).
Informação na Cadeia de Suprimentos	Childerhouse(2003); Monteiro e Bezerra(2003); Pradella(2005); Bessa(2005); Hilsdorf et al(2005); Ferreira(2005); Wilhelm(2005); Harland(2007); Maçada e Feldens(2007); Vanpoucke(2009); De Carvalho(2009); Durugbo(2010); Çakanyildirim(2012); Kumar(2012); Cao(2013); Cho(2013); Lofti(2013); Branski(2013); Herrmann(2013); Wu(2014); Xu(2014); Da Silva Cabral(2014);Scheidegger(2015).
Informação na Ciência da Informação	Lesca e Almeida(1994); Setzer(1999); Miller et al.(2001); Costa(2005); Miyabara(2005); De Almeida Moraes e Escrivão Filho(2006); Vital, Floriani e Varvakis(2010); Amorim e Tomaél(2011); Gualazzi(2013), Silva e Gomes(2015); Moreiro González(2002); Capurro e Hjørland(2007).

Fonte: elaborado pelo autor (2016)

No que tange à revisão da literatura no campo da Ciência da Informação, vale ressaltar que foram incluídos autores com anos de abrangência maior para compor a base teórica, a exemplo de Borko (1968), Buckland (1991), Le Coadic (1996), Yepes (1998) e Saracevic (2009) tendo em vista que surgimento da

Ciência da Informação acontece em momento anterior ao estudo sobre cadeias de suprimentos. Sobre todas as leituras selecionadas, pode-se observar que, em sua maioria, são publicações recentes, existindo uma tendência de crescimento quanto à publicação de estudos sobre *a informação na cadeia de suprimentos* que concentrou as publicações entre 2012-2015.

Foram excluídos artigos em duplicidade, assim como artigos sem acesso livre. Além disso, é preciso ressaltar que somente as palavras “informação” e “cadeia de suprimentos” trazem consigo uma quantidade elevada de artigos nacionais e internacionais. Entretanto, ao associar estas palavras com as palavras “fluxo” ou “compartilhamento” da informação em cadeias de suprimentos a quantidade de artigos diminui consideravelmente.

No que tange aos artigos internacionais foram considerados aqueles com maior número de citações e, em âmbito nacional, os artigos mais relevantes e alinhados com a pesquisa. Os filtros utilizados para seleção dos artigos foram: seleção por título; seleção por número de citações; seleção por forma de acesso (livre); seleção por resumo e seleção por alinhamento com a pesquisa.

A revisão da literatura procurou confirmar a existência de barreiras ao fluxo de informações e ao fluxo de movimentação física e que tivessem como origem a interrupção do fluxo informacional devido a falhas no relacionamento entre os componentes da cadeia. Nesse sentido, foram identificadas diversas falhas, tornando necessário implementar uma taxonomia para a cadeia de suprimentos que possibilitasse o seu uso (total ou parcial) na elaboração do modelo de compartilhamento de informações a ser proposto. Ou seja, utilizar palavras, as mais abrangentes possíveis, e que identifiquem as falhas para uso no modelo a ser proposto para a cadeia de suprimentos.

4. UMA TAXONOMIA PARA A CADEIA DE SUPRIMENTOS

No intuito de verificar a existência de falhas no fluxo informacional, a pesquisa detectou 131 ocorrências de falhas nas cadeias de suprimentos que geram interrupções permanentes ou temporárias no fluxo de informações e também no fluxo de movimentação física, evidenciando um elevado grau de falta de integração na coexistência destes dois fluxos.

A revisão sistemática detectou ainda que diversas falhas se encontram repetidas ou possuem sinônimos, a exemplo de falta de pontualidade, atrasos na entrega, baixo tempo de resposta, transportadora com atraso e entregas fora do horário que são, essencialmente, problemas de *tempo*, assim como outras evidenciadas na literatura, conforme mostra a Figura 20.

Figura 20 – Exemplo de sinônimos de vocabulário na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

Entende-se assim, ser necessário um prévio ordenamento e diminuição de redundâncias, juntamente com uma classificação e hierarquização das falhas como pré-requisito na elaboração do

modelo de compartilhamento de informações, foco desta pesquisa.

A ideia é utilizar palavras com maior abrangência ao se elaborar o modelo, possibilitando a unificação de vocábulos, até porque Chandra e Tumanyan (2003) afirmam que a cadeia de suprimentos lida com problemas que estão interligados uns aos outros e o isolamento de qualquer um dos envolvidos pode comprometer a veracidade das informações que circulam entre os fluxos. Desta forma, eliminar redundâncias é crucial na elaboração do modelo.

Nesta linha de pensamento, Chandra e Tumanyan (2003) afirmam ainda que existe a necessidade de um modelo comum de informações e sua estruturação (taxonomia) pode ser aplicada a cada um dos quatro macroprocessos da cadeia de suprimentos. Até porque, as ferramentas de tomada de decisão precisam de mecanismos para acesso a estes dados, recuperando o conhecimento sobre um determinado problema e criando modelos para resolvê-los. Os autores afirmam ainda, que a taxonomia oferece a classificação destes problemas, seus relacionamentos e características. Em pesquisa posterior, Chandra e Tumanyan (2004) afirmam que as organizações que compõem a cadeia de suprimentos possuem diferentes tipos de sistemas de informação em sua maioria incompatíveis entre si. Torna-se assim, necessária uma abordagem unificada no que tange ao vocabulário a ser utilizado e uma representação que proporcione uma plena integração.

4.1. CONCEITO DE TAXONOMIA

A cadeia de suprimento denota, através dos seus fluxos, um comportamento sistêmico no qual a troca de informações com o seu ambiente e a conectividades dos seus componentes é condição necessária para a obtenção de vantagem competitiva e para a continuidade ininterrupta dos seus processos.

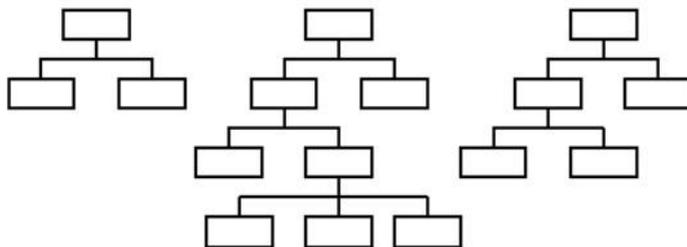
Para Dutra et al. (2013), a obtenção de resultados estratégicos na cadeia de suprimentos depende diretamente da integração sistêmica de processos físicos e virtuais, basicamente da qualidade do gerenciamento de uma quantidade significativa

de informações disponíveis para tomada de decisão, tanto quanto possível, de forma rápida, integrada, interligada, segura, cooperativa e em tempo real. Contudo, para Vital (2007), as organizações encontram dificuldade em prover acesso a informações, e essa dificuldade é muito maior quando se trata de informações que não apresentam estrutura, mas que podem ser importantes para outras pessoas dentro da organização e precisam ser compartilhadas, a exemplo de relatórios de desempenho operacional ou indicadores de desempenho logístico.

Diante desta realidade, Yamaoka, Carvalho e Gauthier (2012) afirmam que na busca por uma base conceitual que possibilitasse o agrupamento de palavras que caracterizassem os problemas na cadeia de suprimentos, surge a taxonomia como sendo uma forma de vocabulário controlado, que é uma lista de termos selecionados, de forma a eliminar ambiguidades, evitando o uso do mesmo termo com diferentes conceitos.

De forma complementar, Martinez *et al.* (2004) afirmam que a taxonomia implica na criação de uma estrutura (ordem) e de nomes que propiciam localizar a informação considerada mais importante e relevante. Ou seja, é a implementação de um ordenamento e rotulação de metadados, sendo a estrutura hierárquica a forma mais comum de representação, conforme evidenciado na Figura 21.

Figura 21 - Estrutura hierárquica da taxonomia

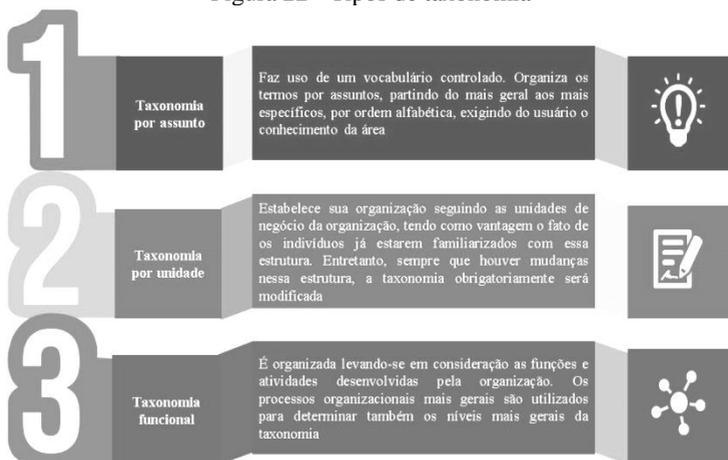


Fonte: Capar, Ulengin e Reisman (2004)

Afirma Vital (2007), que as taxonomias promovem o elo entre os indivíduos e a informação. Nessa linha, Figueiredo (2006) expande esta afirmação quando cita que a necessidade de administrar as informações e o seu impacto na gestão estratégica das organizações fez com que as taxonomias pudessem ser destinadas para uso externo (fora da companhia) ou interno. Woods (2004) faz menção ao uso corporativo da taxonomia quando reitera que a taxonomia é uma hierarquização de categorias utilizadas para classificar os documentos e outras informações, sendo uma forma de representar as informações disponíveis dentro de uma empresa.

Assim, e no intuito de ampliar as bases conceituais que vinculam a taxonomia com o ambiente corporativo, Blackburn (2006) afirma que na visão hierarquizada da taxonomia, cada categoria subsequente é um subconjunto da categoria de nível mais elevado, existindo assim três tipos básicos de taxonomias hierárquicas: (i) assunto; (ii) unidade de negócio e (iii) funcional, conforme evidenciado na Figura 22.

Figura 22 - Tipos de taxonomia



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de Blackburn (2006)

Esta etapa da pesquisa terá por base a elaboração de uma taxonomia hierarquizada por assunto, sendo que os vocábulos serão organizados em torno das “falhas” que foram identificadas no fluxo de informações e de movimentação física durante a revisão da literatura. Contudo, torna-se necessário identificar igualmente os passos para elaborar uma taxonomia e que posteriormente possa ser utilizada no modelo de compartilhamento de informações.

4.2 ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DE UMA TAXONOMIA

A elaboração de uma taxonomia em determinado campo do conhecimento implica em uma visão sistêmica quanto à organização e classificação dos seus componentes. Ou seja, deve existir um mapeamento completo, sendo evidenciados os vínculos entre as diversas categorias que o compõem.

Medeiros (2013) afirma que no desenvolvimento das taxonomias, e para que elas cumpram o papel de bem atender aos seus usuários, importantes fatores devem ser considerados, começando pelo seu dimensionamento e conseqüentemente fases de construção.

Contudo, para Vital (2012) o objetivo da taxonomia não é unicamente classificar e facilitar o acesso à informação. Terra et al (1998) afirmam que o objetivo é também representar conceitos, agilizar a comunicação entre especialistas, encontrar consenso e oferecer um mapa da área. Terra et al (1998) afirmam ainda que as organizações necessitam desenvolver categorias e estruturas de informação que façam sentido para seus próprios negócios e comunidades específicas de usuários. De Almeida e Gomes (2007) completa esta visão ao afirmar que as taxonomias se caracterizam por possibilitar a organização e recuperação de informação e ser um instrumento de organização intelectual, atuando como um mapa conceitual dos tópicos explorados.

Assim, e no que tange à elaboração de uma taxonomia, Vital e Café (2011) afirmam que, inicialmente, deve existir uma [1] *coleta dos termos*, sendo uma consulta à literatura especializada ou classificações existentes na organização. Após a coleta dos termos, é necessário [2] *padronizá-los*, para que todos

os usuários ‘falem a mesma língua’. Na etapa seguinte, levam-se em consideração as [3] *relações semânticas* entre os termos, que podem ser de equivalência, hierárquicas e não hierárquicas, assim como polihierárquicas. As relações de equivalência se estabelecem entre termos sinônimos. A análise dos termos sinônimos precisa corresponder às necessidades e preferências do grupo de usuários.

Vital e Café (2011) afirmam ainda que nas relações de polihierarquia um mesmo termo pode estar subordinado a mais de um termo genérico. Sendo mais frequente este tipo de relação no ambiente organizacional. O termo ‘matéria-prima’ é um exemplo. Na área financeira, este termo é considerado como um item de custo; na área de produção é um tipo de insumo. O termo ‘matéria-prima’ aparecerá ligado a dois ou mais termos genéricos. O termo matéria-prima é considerado na área contábil como um ativo.

Para Vogel (2010) o desenvolvimento de uma taxonomia, de maneira geral, obedece a alguns passos. Primeiramente, é necessário compreender o fluxo informacional da organização ou da área de conhecimento em estudo, através de um *diagnóstico*. Posteriormente, torna-se necessário buscar exemplos das informações que circulam nesse ambiente no intuito de *coletar* o máximo de informações que irão compor a taxonomia inicial.

Seguindo a sequência de passos, as informações coletadas devem ser *analisadas* no intuito de se gerar uma estrutura inicial de taxonomia. A estrutura resultante deve ser submetida para análise e *validação* dos usuários das informações no intuito de efetuar crítica e melhorias. Após esta validação, os resultados devem ser avaliados e revisados para *consolidar* a estrutura taxonômica e ser levada à *validação estratégica* da organização para uma classificação de uma amostra piloto com posterior divulgação e *publicação* da estrutura taxonômica. Contudo, este processo não finaliza. Tornam-se necessárias a *manutenção* e revisão periódica da taxonomia para verificar a inclusão de novos termos, assim como novas necessidades de classificação e não perder os benefícios gerados pela organização da informação.

Nesta pesquisa e no que tange à elaboração da taxonomia para a cadeia de suprimentos, o processo foi iniciado pelo diagnóstico das falhas e seu impacto na cadeia tendo por base a literatura científica. Posteriormente foram identificadas e coletadas as falhas evidenciadas na literatura comercial sobre cadeias de suprimentos e elaborado um quadro síntese com todas as falhas identificadas. Em seguida, foi efetuada uma análise específica de cada falha de acordo com o macroprocesso no qual ela acontece e posterior agrupamento destas falhas de acordo com o local de origem da ocorrência, ou seja, interna ou externamente ao macroprocesso. Feito este agrupamento foram selecionadas as palavras-chave que melhor identificassem os grupos de falhas com posterior elaboração da taxonomia. Vale ressaltar que na taxonomia apresentada não foram implementadas as etapas de validação, publicação e manutenção, tendo em vista tratar-se de uma organização necessária dos vocábulos e que serão utilidade na elaboração do modelo de compartilhamento de informações

4.3 IDENTIFICANDO AS FALHAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Conforme mencionado em capítulos anteriores, a cadeia de suprimentos pode ser percebida como sendo um somatório de quatro macroprocessos envolvendo: suprimentos, produção, distribuição e consumo que devem gerenciar o fluxo de informações e de matérias-primas dos fornecedores para os clientes finais.

Assim, a informação deve transitar por toda a cadeia de suprimentos tendo como foco a informação de qualidade, confiável e útil. O processo logístico inicia com as necessidades de consumo. Entretanto, e no que tange ao aspecto operacional, o *macroprocesso de suprimentos* inicia o ciclo ao prever a demanda e efetuar o processo de seleção de fornecedores e compra de materiais.

O *macroprocesso de produção* engloba as atividades de planejamento e controle da produção, movimentando as matérias-primas em todo o ciclo produtivo. O *macroprocesso de distribuição* é responsável pela transferência de produto acabado

aos centros de distribuição, objetivando garantir a entrega de produto ao consumidor dentro dos prazos exigidos. O *macroprocesso de consumo* envolve as necessidades de consumo, assim como a compra e uso dos produtos que são movimentados ao longo da cadeia de suprimentos.

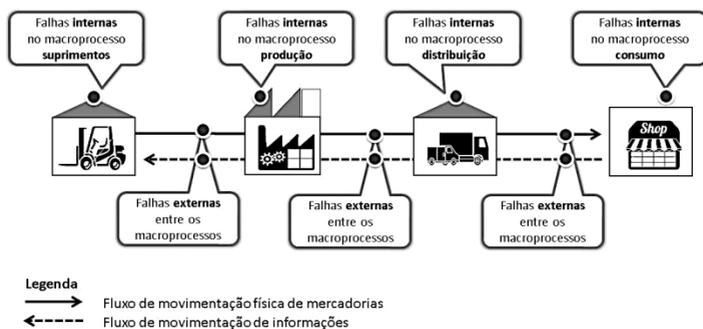
No que tange à interligação dos quatro macroprocessos, Scheidegger (2015) afirma que o fluxo de materiais em uma cadeia de suprimentos - dos fornecedores em direção aos consumidores - é coordenado por um fluxo de informações em sentido contrário. Sobre esta temática, Bowersox e Closs (2001) afirmam que informações precisas e em tempo hábil são cruciais para a eficácia na cadeia de suprimentos por três razões básicas: (i) os clientes consideram informações sobre *status* de pedido, disponibilidade de produto, programação de entrega e faturamento como fatores essenciais no serviço ao cliente; (ii) o objetivo central de redução de estoques em toda a cadeia de suprimento tem levado os executivos a considerar que a informação pode ser um instrumento eficaz na redução de estoque e da necessidade de recursos humanos; e (iii) a informação aumenta a flexibilidade para decidir como, quando e onde os recursos podem ser utilizados para que se obtenha vantagem estratégica.

A existência de falhas gera impacto negativo em toda a cadeia de suprimentos e diminuem a competitividade em âmbito nacional e internacional. Para Hilsdorf et al. (2005) cada membro da cadeia de suprimentos pode estar envolvido em vários processos (de negócios) que ultrapassam suas fronteiras e que estão sujeitos a desvios e interrupções pela ocorrência de falhas de comunicação ou coordenação. Os autores complementam esta afirmação quando citam que estas falhas podem ocorrer no fluxo de informações na direção dos consumidores até os fornecedores, e no fluxo de materiais, na direção dos fornecedores até os consumidores.

Os locais de origem destas falhas encontram-se evidenciados, na Figura 23 que mostra os quatro macroprocessos da cadeia de suprimentos e os fluxos de movimentação de informações e de movimentação física de mercadorias. Estes

fluxos coexistem simultaneamente, iniciando pelas informações quanto a necessidades de consumo e pelo fluxo de mercadorias que produz e direciona os produtos aos consumidores.

Figura 23- A Cadeia de Suprimentos, fluxos e a origem das falhas



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A revisão da literatura tornou possível separar a origem das falhas em: *interna* e *externa*. As *falhas internas* aos macroprocessos acontecem individualmente e dentro das fronteiras de cada organização. Assim, no macroprocesso *suprimentos* existem falhas entre os fornecedores quanto a atrasos, processos pouco flexíveis nas entregas e materiais fora dos padrões solicitados. No macroprocesso *produção* existem falhas estratégicas quanto ao momento exato de iniciar o processo produtivo, assim como falhas quanto ao processo logístico interno de controle de estoques, armazenagem e movimentação de materiais.

No macroprocesso *distribuição*, foram detectadas falhas no trato com o produto resultante de avarias e não conformidades e nos processos específicos de distribuição. Estas falhas internas finalizam no macroprocesso *consumo*, quanto à solicitação de pedidos pelos clientes sem programação ou com poucas

especificações, incertezas quanto a necessidades de consumo ou produtos não consumidos por falhas de embalagens ou avarias. A lista completa com as falhas nos quatro macroprocessos evidenciados na literatura, por ano, é mostrada no quadro a seguir:

Quadro 12 - Falhas *internas* nos macroprocessos – detalhadas

Suprimentos [Origem no fornecedor] – Autor / Ano / Falha
<p>De Carvalho, Gatts e De Azevedo Júnior (1998)-Problemas com qualidade e pontualidade e falta de parceria. Soares(2007)- Não entrega; envios errados por erros em notas fiscais; Mal uso de informações sobre demanda. Vakharia et al. (2009)-Reduzida capacidade de abastecimento; Falta de confiabilidade. Sodhi et al. (2012)-Interrupção de fornecedores internacionais. Sellitto et al. (2012)-Alta dependência, criticidade, flexibilidade. Aduaneiro (2013)-Reduzido acesso a fornecedores no exterior. Snyder et al. (2016)-Reduzida capacidade de abastecimento; Elevado número de fornecedores. Aguiar et al. (2015)-Reduzida capacidade de abastecimento; falhas na redução de custos; não cumprimento dos prazos; inadimplência/falência; riscos de localização geográfica; falta de confiabilidade. Albani et al. (2016)-Falhas na seleção. Hudnurkar et al. (2016)-Custo ou Criticidade do item [elevado]; compartilhamento do risco [falha]; grau de inovação [baixo]; cumpre prazos de entrega [falha]; competência técnica [baixa]; histórico de fornecimento [negativo]; grau de dependência [elevado]; transferência de conhecimento [falha]; poder de decisão [elevado].</p>
Suprimentos [Origem na Matéria-prima] – Autor / Ano / Falha
<p>Aravechia e Pires (2000)-Atraso de entrega. Soares (2007)-Problemas de qualidade; diferenças de inventário na fábrica. Vakharia et al. (2009)-Falta por interrupção. Schmidt e Raman (2012)-Ruptura. Aduaneiro (2013)-Elevada burocracia na importação; multas nos processos de importação; elevado custos de armazém na importação. Aguiar et al. (2015)-Ausência de estoque-pulmão; Falta por interrupção. Teixeira et al. (2015)-Excesso de peças em processo. Albani et al. (2016)-Erros de planejamento.</p>

Suprimentos [Origem no Processo] – Autor / Ano / Falha
Vakharia et al. (2009) -Falta de informação sobre ressurgimento. Aguiar et al. (2015) -Falhas no fluxo de materiais; Falta de recursos no poder de negociação. Albani et al.(2016) -Rota e velocidade mal dimensionadas; mudanças constantes nas exigências.
Produção [Origem nas Estratégias de Produção] – Autor / Ano / Falha
Soares (2007) -Falta de acompanhamento do comprador; problemas ao dimensionar o espaço físico. Albani et al. (2016) -Erro na escolha do processo de manufatura.
Produção [Origem no Processo] – Autor / Ano / Falha
Aravechia e Pires (2000) -Baixo Lead time da manufatura. Soares (2007) -Produção em excesso. Vakharia et al. (2009) -Falhas de fabricação. Brüning et al. (2015) -Just in Time não permite margens de atrasos. Teixeira et al. (2015) -Produzir excessivamente; Produzir cedo demais. Aguiar et al.(2015) -Falta de qualidade do sistema produtivo. Albani et al. (2016) -Lead-Time maior que o esperado.
Distribuição [Origem no Produto] – Autor / Ano / Falha
Soares(2007) -Erros na solicitação de informações sobre produtos. Branski (2008) -Falta de produtos. Aduaneiro (2014) -Necessidade de redução de custos na exportação.
Distribuição [Origem no Processo] – Autor / Ano / Falha
Soares (2007) -Falha atualização estoque/reposição junto ao varejo. Setorial logística (2012) -Dificuldade para entregas urbanas. Aduaneiro (2013) -Desconhecimento de processos de exportação.
Consumo [Quanto ao Consumidor] – Autor / Ano / Falha
Aravechia e Pires (2000) -Baixo tempo de resposta; atraso de seus pedidos. Vakharia et al. (2009) -Pedidos não atendidos. Aguiar et al. (2015) -Pedidos não previstos. Albani et al. (2016) -Nível de serviço não atendido.
Consumo [Quanto à Demanda] – Autor / Ano / Falha

Soares (2007)-Variabilidade. **Vakharia et al. (2009)**-Incertezas; variabilidade. **Setorial logística (2012)** -Vendas perdidas. **Aguiar et al. (2015)**-Falta de ajuste de previsões; falhas no ajuste no volume de produtos; informações insuficientes/distorcidas.

Consumo [Quanto ao oferta] – Autor / Ano / Falha

Vakharia et al. (2009)-Incertezas. **Aguiar et al. (2015)**-Produto sem aceitação.

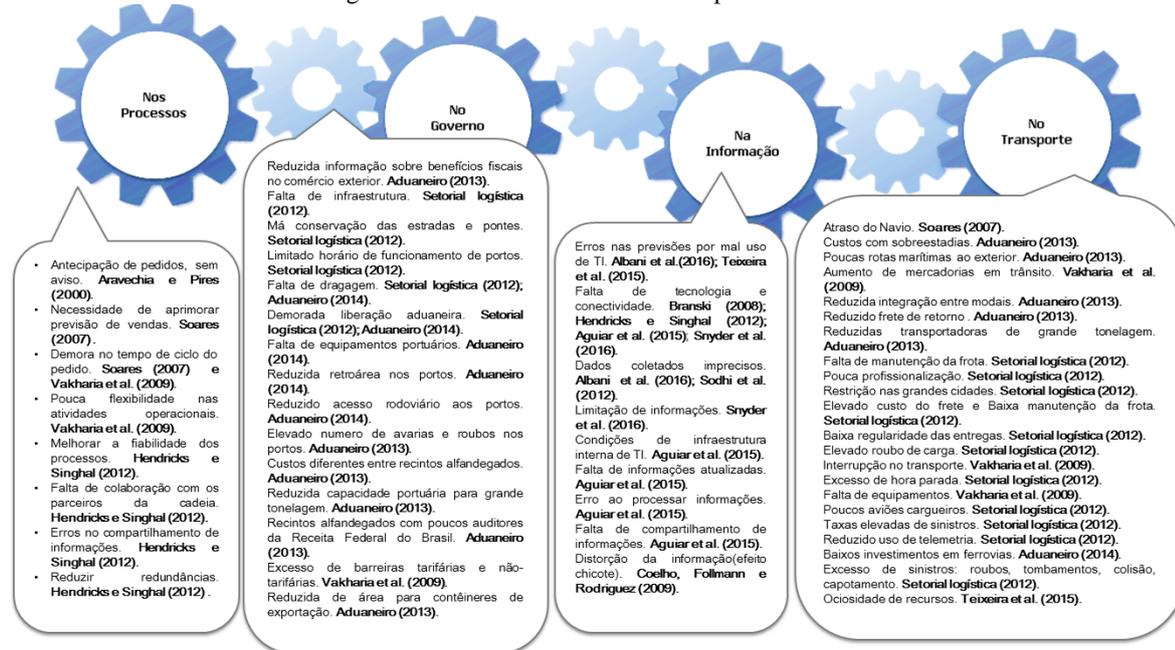
Fonte: elaborado pelo autor (2016)

O Quadro 12 traz uma versão detalhada da Figura 23 no que tange às falhas internas na cadeia de suprimentos e o seu respectivo local de ocorrência dentro dos macroprocessos, sendo atrelado às ocorrências o respectivo autor.

Quanto às falhas que acontecem no ambiente externo aos macroprocessos, a literatura nos permite afirmar que existem descontinuidades nos fluxos de informações e de movimentação física de mercadorias resultante em grande parte pela falta de uso de ferramentas de TIC, deficiências na infraestrutura de transportes, excesso de burocracia e de regulamentação por parte do governo, além de falhas no próprio processo de relacionamento interorganizacional.

A Figura 24 a seguir, apresenta de forma detalhada as falhas no ambiente externo aos macroprocessos, não sendo mencionadas nesta pesquisa interrupções nos fluxos ocasionados por eventos da natureza, tais como chuvas, enchentes, terremotos, dentre outros. Parte-se do princípio de que as falhas detectadas na literatura são aquelas que, em tese, deveriam ser controladas pelos gestores da cadeia.

Figura 24 - Falhas externas aos macroprocessos - detalhadas



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A Figura 24 aborda as principais falhas externas que acontecem entre os macroprocessos da cadeia de suprimentos, sendo atrelado a cada ocorrência o respectivo autor evidenciado na literatura. A análise das falhas internas e externas nos macroprocessos (Quadro 12 e Figura 23) permite constatar que existem duplicidades e sinônimos entre os autores. Assim, a necessidade de reduzir as redundâncias, vai ao encontro de Dutra et al. (2013), quando afirmam que representar formalmente um processo, produto ou serviço significa dar um passo fundamental no sentido de se eliminar a ambiguidade e de se melhorar a comunicação entre os diferentes grupos de trabalhos envolvidos na cadeia de suprimentos.

Diante do exposto, julga-se como prévia condição para a solução das falhas na cadeia de suprimentos, um enxugamento destas duplicidades, procurando agrupar as falhas em categorias que permitam estabelecer prioridades no diagnóstico de soluções e antecipação de problemas futuros.

4.4 PROPOSTA TAXONÔMICA PARA AS FALHAS

A taxonomia para os vocábulos coletados e analisados em mais de 131 falhas evidenciadas na literatura, teve o seu início no agrupamento das falhas de acordo com o local de origem nos macroprocessos, tanto para o fluxo de informações, quanto para o fluxo de movimentação física.

Posteriormente, foi elaborado o Quadro 13 a seguir, que agrupa as falhas *internas* em quatro palavras-chave que alocam as falhas de acordo com o seu grau de risco no que tange a variabilidade, ausência, aumento ou redução de alguma ação dentro dos macroprocessos. O Quadro 13 evidencia o local de impacto de cada uma das falhas, podendo ser no fluxo de informações, fluxo de movimentação de mercadorias ou em ambos, simultaneamente. Igualmente, são evidenciadas a origem de cada falha e em qual macroprocesso ela foi verificada. A última coluna implica em um elevado grau de criticidade por dividir as falhas em dois tipos: definitiva ou temporária, sendo que a primeira ocasiona uma *ruptura* na cadeia de suprimentos e a segunda ocasiona apenas uma *interrupção* momentânea.

Quadro 13 – Classificação das falhas *internas* na cadeia de suprimentos, por macroprocesso

Classificação das falhas no macroprocesso - SUPRIMENTOS					
Falha	Descrição	Impacto	Origem	Macroprocesso	Tipo Falha
Ausência	Abastecimento - Seleção de fornecedores - Confiabilidade - Fornecedor [falência] - Qualidade -- Parceria do fornecedor ,	Fluxo Físico	Fornecedor	Suprimentos	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Entrega - Cumprimento de prazos - Envio de notas fiscais - Uso de informações - Fornecedor internacional - Pontualidade	Fluxo Físico e Inform.	Fornecedor	Suprimentos	Temporária [Interrupção]

Aumento	N° fornecedores - Distância geográfica fornecedor - Dependência do fornecedor - Criticidade do material - Histórico negativo - Dependência junto ao fornecedor - Poder de decisão do fornecedor.	Fluxo Físico e Inform.	Fornecedor	Suprimentos	Temporária [Interrupção]
Redução	Acesso a fornecedores - Margens para reduzir custos - Compartilhament o de risco - Grau de inovação - Competência técnica - Transferência de conhecimento.	Fluxo Físico e Inform.	Fornecedor	Suprimentos	Temporária [Interrupção]

Ausência	Estoque Pulmão – Qualidade dos materiais – Materiais (ruptura)	Fluxo Físico	Materiais	Suprimentos	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Entrega - Inventário	Fluxo Físico	Materiais	Suprimentos	Temporária [Interrupção]
Aumento	Custos de armazenagem na importação – Burocracia na importação – Multas na importação de matéria-prima – nº de peças em processo.	Fluxo Físico	Materiais	Suprimentos	Temporária [Interrupção]
Redução	Planejame nto de materiais	Fluxo Físico	Materiais	Suprimentos	Temporária [Interrupção]
Ausência	Informaçõ es sobre ressuprimento	Fluxo Físico	Processo	Suprimentos	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Ciclo de materiais - roteirização	Fluxo Físico	Processo	Suprimentos	Temporária [Interrupção]

Aumento	Mudanças nas exigências pelos envolvidos	Fluxo Físico	Processo	Suprimentos	Temporária [Interrupção]
Reduzido	Poder de negociação (fornecedor)	Fluxo Físico	Processo	Suprimentos	Temporária [Interrupção]
Classificação das falhas no macroprocesso - PRODUÇÃO					
Falha	Descrição	Impacto	Origem	Macroprocesso	Tipo Falha
Ausência	Acompanhamento do comprador	Fluxo Informações	Estratégia	Produção	Temporária [Interrupção]
Variabilidade e	Dimensionamento do espaço físico - Escolha do processo de manufatura	Fluxo Físico	Estratégia	Produção	Temporária [Interrupção]
Ausência	Qualidade do sistema produtivo	Fluxo Físico	Processo	Produção	Temporária [Interrupção]
Variabilidade e	Na fabricação - Just in Time - Produção	Fluxo Físico	Processo	Produção	Temporária [Interrupção]
Aumento	Excessivo de Lead-Time de Produção	Fluxo Físico	Processo	Produção	Temporária [Interrupção]

Redução	Lead time da manufatura	Fluxo Físico	Processo	Produção	Temporária [Interrupção]
Classificação das falhas no macroprocesso - DISTRIBUIÇÃO					
Falha	Descrição	Impacto	Origem	Macroprocesso	Tipo Falha
Ausência	Informações sobre produto - Produtos	Fluxo Físico e Inform.	Produto	Distribuição	Definitiva [Ruptura]
Redução	Necessidade de redução de custos na exportação	Fluxo Físico	Produto	Distribuição	Temporária [Interrupção]
Ausência	Conhecimento de processos de exportação	Fluxo de Informações	Processo	Distribuição	Temporária [Interrupção]
Variabilidade	Atualização do estoque de reposição junto ao varejo - Nas entregas urbanas	Fluxo Físico	Processo	Distribuição	Definitiva [Ruptura]
Classificação das falhas no macroprocesso - CONSUMO					
Falha	Descrição	Impacto	Origem	Macroprocesso	Tipo Falha
Ausência	Atendimento aos Pedidos	Fluxo Físico	Consumidor	Consumo	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Entrega dos	Fluxo Físico	Consumido	Consumo	Temporária

e	pedidos - Pedidos não previstos		r		[Interrupção]
Redução	Reduzido tempo de resposta - Nível de serviço	Fluxo Físico	Consumidor	Consumo	Temporária [Interrupção]
Ausência	Produtos a serem vendidos	Fluxo Físico	Demanda	Consumo	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Ajuste de previsões - Demanda (efeito chicote) - Volume de produtos - Informações (insuficiência ou distorção)	Fluxo Físico e Informações	Demanda	Consumo	Temporária [Interrupção]
Variabilidade	Incertezas na oferta de produtos	Fluxo Físico	Oferta	Consumo	Temporária [Interrupção]
Redução	Reduzida aceitação de produtos	Fluxo Físico	Oferta	Consumo	Temporária [Interrupção]

Fonte: elaborado pelo autor (2016)

O Quadro 14, a seguir, traz a classificação das falhas *externas* na cadeia de suprimentos, por local de origem. Este quadro envolve basicamente questões operacionais, tendo vista tratar-se das falhas que acontecem entre os macroprocessos da cadeia de suprimentos. Assim, são evidenciadas, por exemplo, falhas com reduzida abordagem na literatura, a exemplo de deficiências de infraestrutura em portos, aeroportos e estradas e burocracia em pontos de entrada e saída de mercadorias com destino ou originárias do exterior.

Quadro 14 – Classificação das falhas *externas* na cadeia de suprimentos, por local de origem

FALHAS COM PONTO DE ORIGEM NO GOVERNO			
Falha	Descrição	Impacto	Tipo de Falha
Ausência	Má conservação das estradas e pontes - Falta de dragagem	Fluxo Físico	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Demorada liberação aduaneira - Custos diferentes entre recintos alfandegados	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]
Aumento	Elevado numero de avarias e roubos nos portos - Excesso de barreiras tarifárias e não-tarifárias	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]

Redução	Reduzida informação sobre benefícios fiscais no comércio exterior - Falta de infraestrutura - Limitado horário de funcionamento de portos - Falta de equipamentos portuários - Reduzida retroárea nos portos - Reduzido acesso rodoviário aos portos - Reduzida capacidade portuária para grande tonelage - Recintos alfandegados com poucos auditores da RFB - Reduzida de área para contêineres de exportação	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]
FALHAS COM PONTO DE ORIGEM NOS PROCESSOS			
Falha	Descrição	Impacto	Tipo de Falha
Ausência	Falta de colaboração com os parceiros da cadeia	Fluxo Físico	Temporária [Interrupção]
Variabilidade	Antecipação de pedidos, sem aviso - Necessidade de aprimorar previsão de vendas - Demora no tempo de ciclo do pedido - Melhorar a fiabilidade dos processos	Fluxo Físico e Fluxo de Inform.	Temporária [Interrupção]
Redução	Pouca flexibilidade nas atividades operacionais - Erros no compartilhamento de informações - Reduzir redundâncias	Fluxo Físico e Fluxo de Inform.	Temporária [Interrupção]
FALHAS COM PONTO DE ORIGEM NA INFORMAÇÃO			

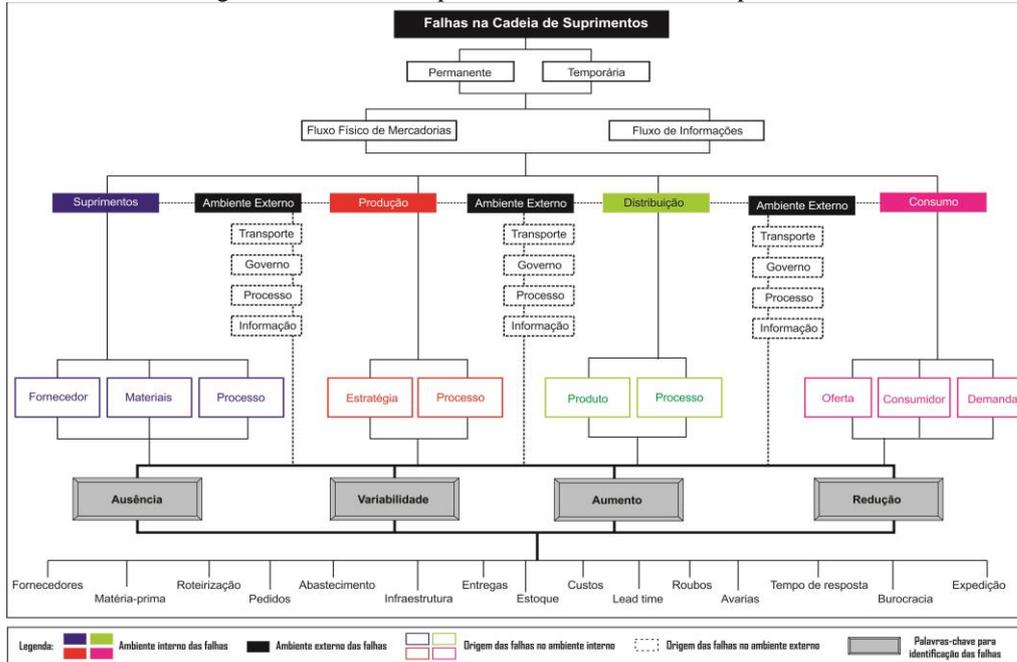
Falha	Descrição	Impacto	Tipo de Falha
Ausência	Falta de tecnologia e conectividade - Falta de informações atualizadas - Falta de compartilhamento de informações	Fluxo Físico	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Erros nas previsões por mal uso de TI - Dados coletados imprecisos - Condições de infraestrutura interna de TI - Erro ao processar informações - Distorção da informação	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]
Redução	Limitação de informações	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]
FALHAS COM PONTO DE ORIGEM NO TRANSPORTE			
Falha	Descrição	Impacto	Tipo de Falha
Ausência	Poucas rotas marítimas ao exterior - Reduzido frete de retorno - Falta de equipamentos	Fluxo Físico	Definitiva [Ruptura]
Variabilidade	Atraso do Navio - Baixa regularidade das entregas - Interrupção no transporte - Excesso de hora parada - Poucos aviões cargueiros	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]

Aumento	Custos com sobreestadias (espera na carga/descarga no transporte) - Aumento de mercadorias em trânsito-Elevado custo do frete -Elevado roubo de carga - Taxas elevadas de sinistros - Excesso de sinistros: roubos, tombamentos, colisão, capotamento - Ociosidade de recursos	Fluxo Físico e Inform.	Definitiva [Ruptura] e Temporária [Interrupção]
Redução	Reduzida integração entre modais - Reduzidas transportadoras de grande tonelagem - Falta de manutenção da frota - Pouca profissionalização - Restrição nas grandes cidades - Baixa manutenção da frota-Reduzido uso de telemetria -Baixa investimentos em ferrovias	Fluxo Físico e Inform.	Temporária [Interrupção]

Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A Figura 25 consolida os Quadros 13 e 14 e gera a proposta de taxonomia para as falhas na cadeia de suprimentos, dando destaque aos quatro macroprocessos e suas interligações no ambiente externo com suas respectivas falhas externas aos macroprocessos.

Figura 25 - Taxonomia para as falhas na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A taxonomia permite visualizar de forma sucinta e organizada as falhas nos processos internos e externos à cadeia permitindo visualizar o risco de rupturas e interrupções resultantes de variáveis internas e externas, especialmente no que tange a operações de transportes, deficiências de informação, processos interorganizacionais desiguais e entraves do governo. Fica evidente que controlar estas variáveis, em especial as externas, é extremamente difícil, se não impossível, e, portanto deduzir que as falhas sempre farão parte do cenário logístico.

Assim, torna-se estratégico implementar processos de gestão da informação que permitam antecipar ou reduzir estas falhas tendo por base a identificação prévia de novas barreiras ao fluxo de informações, com revisões periódicas da taxonomia de modo a manter atualizado os novos vocábulos que surgem com novos cenários.

5. PROPOSTA DE MODELO DE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA ATENUAR AS FALHAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Esta seção apresenta o modelo conceitual para compartilhamento de informações cujo foco é o de suprir as lacunas no fluxo de informações na cadeia de suprimentos. Assim parte-se do pressuposto que as organizações podem compartilhar informações de interesse comum, desde que estas informações sejam de qualidade e que possam estar disponíveis a todos, desde que não sejam informações sigilosas

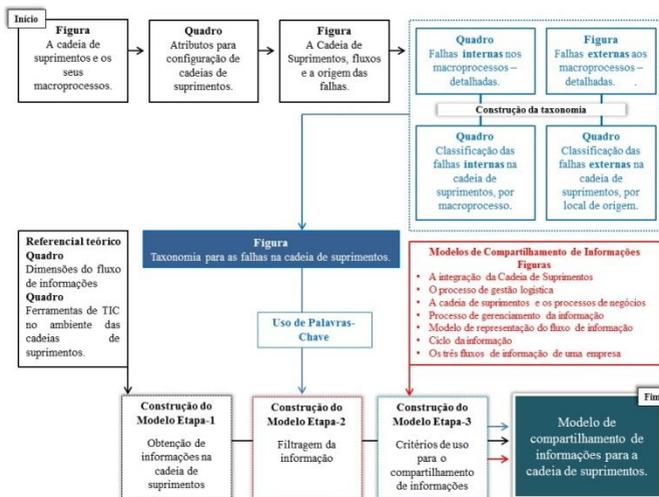
O modelo sugerido possui como foco a integração da informação nas atividades operacionais que envolvem fornecedores, fabricantes, distribuidores e consumidores envolvidos no processo, fazendo uso de filtros qualitativos

que descartem informações que não sejam úteis para os envolvidos na cadeia.

Contudo, e antes de iniciar a descrição das etapas que compõem o modelo, foi elaborada uma síntese dos principais quadros/figuras utilizados na sua concepção, inclusive na elaboração da taxonomia, conforme evidenciado na Figura 26.

O objetivo foi organizar as informações de modo que fosse possível visualizar a utilidade dos quadros/figuras no resultado final, inclusive com a análise de cada um dos modelos de fluxo e compartilhamento de informações identificados na revisão da literatura. A figura a seguir evidencia estes relacionamentos.

Figura 26 – Modelo de compartilhamento de informações: síntese de uso de quadros e figuras



Fonte elaborado pelo autor (2016)

Na figura 26, é possível perceber que, primeiramente foi necessário identificar os macroprocessos

que fazem parte da cadeia de suprimentos, assim como os atributos que definem a cadeia para, posteriormente identificar os fluxos e as falhas existentes no processo. Entende-se que era preciso conhecer a estrutura da cadeia para depois achar as suas falhas.

No momento seguinte, e tendo em vista que foram identificadas 131 falhas, foi preciso classificá-las, organizá-las e localizá-las no seu ambiente (interno ou externo), tendo como resultado uma taxonomia específica para as falhas evidenciadas na cadeia. Esta taxonomia teve como resultado a identificação de 4 palavras-chave que foram posteriormente utilizadas na Etapa 2 da concepção do modelo.

Igualmente, alguns quadros utilizados no referencial teórico foram úteis na elaboração da Etapa-1 e as análises dos modelos de fluxo e compartilhamento de informações identificados na literatura serviram de base para a elaboração da Etapa-3.

A seguir, segue a descrição das 3 etapas que resultaram no modelo de compartilhamento de informações foco desta pesquisa.

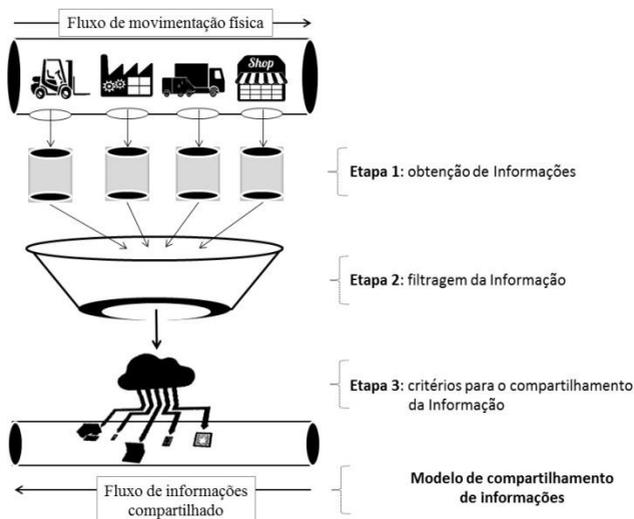
5.1 DESCRIÇÃO DO MODELO

O modelo faz uso das evidências presentes na literatura quanto à existência de movimentação de informações na cadeia de suprimentos através de um “fluxo de informações”. Este fluxo tem sua origem no mercado consumidor dos produtos desta cadeia quanto a informar as necessidades de consumo, fluindo em direção aos fornecedores que iniciam o processo com a compra e envio de materiais aos fabricantes.

Destaca-se que, pelo tipo de falhas que foram identificadas, é possível afirmar que as informações fluem em ambos os sentidos da cadeia e não apenas originárias do mercado, tendo em vista que informações como tempos e prazos de entregas fluem no sentido contrário, ou seja,

dos fornecedores em direção aos fabricantes até a chegada ao consumidor.

Figura 27 – Etapas na construção do modelo



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

O modelo parte do pressuposto de que o fluxo de informação seja uma via de mão dupla e não apenas unidirecional. Além disso, entende-se que toda informação gerada (correta ou não), deve ser analisada, tratada, armazenada e distribuída (ou não) a depender do perfil qualitativo desta informação. Assim, a informação de má qualidade deve ser armazenada no intuito de gerar indicadores e relatórios de desempenho e a informação de boa qualidade e útil deve ser compartilhada. A Figura 27, sintetiza as 3 etapas.

5.2 ETAPAS NA CONSTRUÇÃO DO MODELO

Para melhor compreensão do modelo, entende-se que seja prudente construí-lo em etapas, iniciando com a *obtenção* das informações que circulam no fluxo de informações, passando para a etapa que contempla o uso de *filtros* qualitativos da informação, finalizando com a terceira e última etapa que estabelece *critérios* para o compartilhamento das informações.

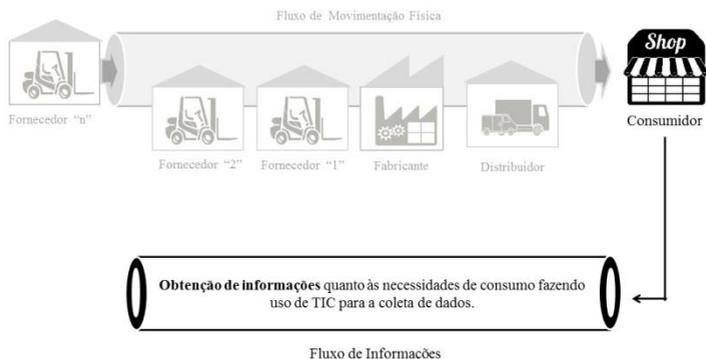
5.2.1 Etapa 1: a obtenção de Informações

A pesquisa identificou diversas falhas resultantes de equívocos no fluxo de informações e que geram impacto negativo no fluxo de movimentação física. Como exemplo, podem ser citadas as variabilidades informacionais sobre a demanda que ocasionam compras e custos elevados de matéria-prima que encarecem o produto final e geram, consequentemente, informações incorretas para o transporte e armazenagem de matérias-primas e mercadorias. Gera-se assim uma informação incorreta que gera um uso incorreto ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

Para atenuar este uso desigual da informação, o modelo pressupõe que, inicialmente, deve existir uma coleta ou obtenção de informações a mais exata possível proveniente do mercado.

Assim, devem ser direcionados recursos para implementar o uso de ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TIC) na cadeia de suprimentos que permitam identificar com elevado grau de precisão as necessidades de consumo, presente e futura, e que permitam ao fabricante e seus fornecedores antecipar compras com base em estatísticas customizadas e reais de consumo.

Figura 28 – Obtenção de informações na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

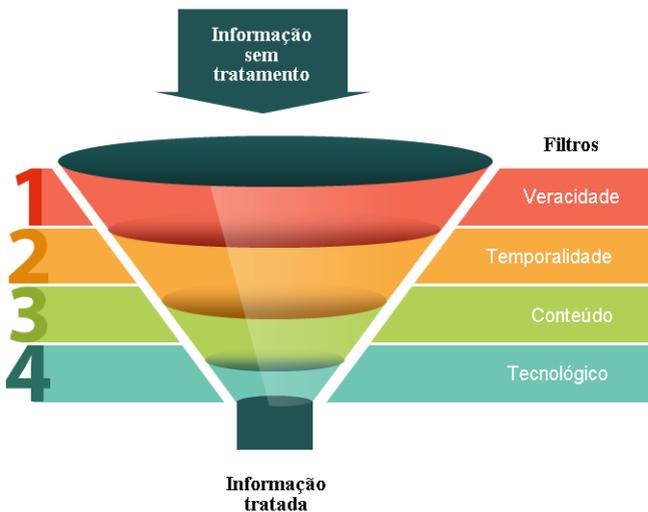
A Figura 28 evidencia este cenário no qual as informações sobre consumo são capturadas pelo *fluxo de informações* para serem tratadas e posteriormente divulgadas aos componentes da cadeia. Cabe ressaltar, que tão logo inicia o processo produtivo, torna-se necessária a obtenção de informações referentes ao deslocamento físico de matérias-primas e produto acabado em direção ao mercado, ficando evidente a existência de um fluxo circular da informação. Contudo, nesta etapa do modelo, as informações coletadas encontram-se sem garantias de qualidade quanto ao seu uso, o que ocasiona descompassos de produção e entrega caso estas informações sejam utilizadas sem critério.

5.2.2 Etapa 2: Filtragem da Informação

O uso de informações sem um prévio teste quanto à sua veracidade no momento de entrada no fluxo de informações, podem ocasionar falhas na cadeia de suprimentos e culminar com interrupções permanentes ou temporárias no fluxo de movimentação física de

mercadorias. Assim, é preciso identificar se a informação que está sendo coletada possui características que a desqualifiquem quanto a "ausência" de detalhes, a exemplo de local de entrega. Além disso, é preciso verificar possíveis "variabilidades" que tornem a informação pouco confiável, a exemplo de variabilidade na demanda. A pesquisa identificou, via taxonomia, que informações da cadeia de suprimentos com oscilações (aumento ou redução) nos valores previamente estipulados, tornam-se igualmente questionáveis quanto ao seu uso. Como exemplo, podem ser citados o "aumento" de tarifas de armazenagem ou "redução" de ciclos de produção que alterem, sem prévio aviso, os prazos de entrega.

Figura 29 – Filtros informacionais na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

A informação deve igualmente estar disponível no momento exato de ser utilizada e estar sempre atualizada para uso imediato pelos componentes da cadeia. A informação de entrada no fluxo de informações com atraso torna-se inútil e pode ocasionar erros na tomada de decisão pelos gestores da cadeia. Assim, entende-se ser necessário estabelecer um filtro de "temporalidade" para todas as informações que são coletadas e inseridas no fluxo de informações. Deste modo, se um indicador de desempenho tiver um ciclo de vida (sob aspecto operacional) de 72 horas, distribuí-lo aos integrantes da cadeia depois deste prazo será inútil.

Um terceiro filtro de entrada no fluxo de informações, diz respeito à qualidade do "conteúdo" que está sendo coletado. Trata-se de informação útil e relevante a ponto de ser compartilhada entre os componentes da cadeia? São informações de interesse de todos ou trata-se de informações sem finalidade? Entende-se como importante tudo aquilo que for acordado entre as partes antes do início da atividade operacional. Por exemplo, a composição química de um produto pode não ser importante para a maioria das transportadoras, mas se for uma mercadoria importada no qual a composição química implica em diferenças de tributação ou cuidados no transporte, esta informação é de elevada importância. Para finalizar, foi inserido no modelo um filtro de saída no que tange à "tecnologia" que deverá ser utilizada para compartilhar as informações. Ou seja, que formato ou ferramenta tecnológica será utilizado para distribuição da informação?

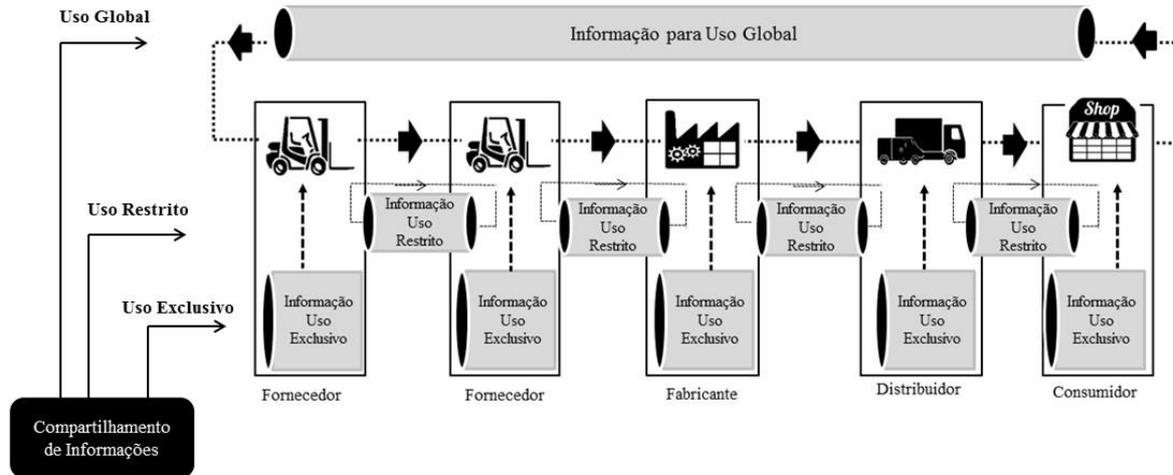
O objetivo dos *filtros informacionais* é o de preparar qualitativamente a informação que será posteriormente compartilhada, fazendo uso de critérios presentes na literatura e das palavras-chave para identificação de falhas presentes na taxonomia que foi elaborada. A Figura 29 consolida os quatro filtros mencionados, tendo como resultado uma informação tratada, tendo por base os

critérios abordados no Quadro 6, sobre os atributos de qualidade da informação.

5.2.3 Etapa 3: critérios para o compartilhamento da Informação

Quanto ao compartilhamento da informação, a revisão da literatura destacou a existência de barreiras culturais e organizacionais que inibem o pleno compartilhamento destas informações. Assim, e conforme evidenciado, igualmente, por Lesca e Almeida (1994) as organizações optam por adotar critérios seletivos no que tange ao seu fluxo de informações. Desta forma, o modelo percebe a informação compartilhada como podendo ser de "*uso exclusivo*" da organização que irá utilizá-la, no qual questões estratégicas quanto a preços, valores de frete, rotas e escolha de modais sejam de interesse apenas do contratante. A Figura 30 evidencia o uso da informação que será compartilhada.

Figura 30 – Critérios de uso para o compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

Igualmente importante, é a existência de informações cujo grau de compartilhamento seja estratégico apenas entre os usuários imediatos desta informação, sendo assim considerada uma informação de "*uso restrito*" aos usuários da mesma. Como exemplo, podem ser citadas as informações sobre data para descarga de navio entre o armador (dono do navio) e o operador portuário. Ou seja, é uma informação sem necessidade de compartilhamento em virtude de tratar-se de uma atividade pontual. Finalmente, existem as informações consideradas de "*uso global*" e que podem ser compartilhadas entre todos os envolvidos, a exemplo de informações sobre demanda e previsão de vendas.

5.3 O MODELO DE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

O modelo de completo de compartilhamento de informações parte da premissa de que a informação é um ativo valioso para as organizações. Desta forma, zelar pelo seu uso e definir estrategicamente com quem esta informação poderá ser compartilhada é um dos muitos entraves na implementação de um fluxo contínuo e eficiente de informações.

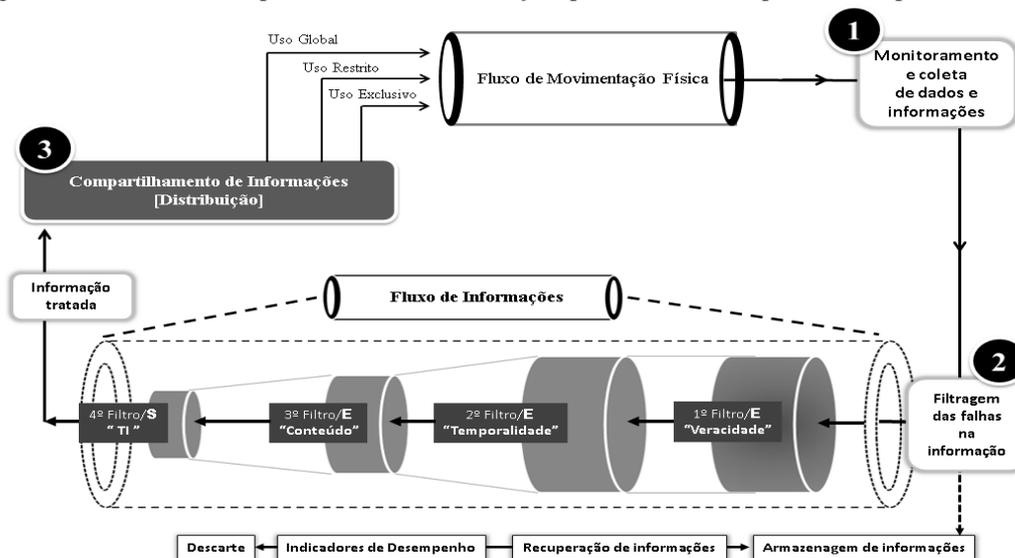
Entre os diversos obstáculos evidenciados nesta pesquisa, encontram-se a falta de confiabilidade, deficiências tecnológicas, imprecisão das informações ou das fontes que originam a informação. Existe ainda a incapacidade das organizações quanto ao uso adequado da informação. Ou seja, muitas vezes a informação correta existe, mas não esta sendo utilizada de forma correta.

Assim, entende-se que uma eficiente gestão do ciclo informacional deve contemplar o uso intensivo de tecnologia a ponto de permitir a integração e coordenação dos seus fluxos informacionais.

A Figura 31 apresenta o modelo proposto. O modelo se inicia em (1) com o monitoramento e coleta de dados que

serão responsáveis pela obtenção das primeiras informações que serão inseridas no fluxo informacional. Na sequência, segue a etapa (2) com os filtros informacionais de entrada e a posterior saída com uso intensivo de tecnologia em direção à etapa (3) que será responsável por distribuir e compartilhar as informações de acordo com os critérios de uso da informação nas organizações.

Figura 31 – Modelo de compartilhamento de informações para a cadeia de suprimentos, a partir das falhas.



Fonte: Mauricio Plaza (2016)

O modelo proposto na Figura 31 não afirma (ou evidencia) que as informações devam ser compartilhadas sem discernimento. Entende-se que no ambiente interorganizacional a informação seja um dos componentes de obtenção de vantagem competitiva. Daí a importância quanto a serem estabelecidos critérios para o compartilhamento, tendo em vista que as informações possuem um grau de relevância e de confidencialidade que oscila entre os componentes da cadeia.

Assim, o compartilhamento de informações pode assumir um perfil de uso *global* entre os componentes da cadeia, a exemplo de informações sobre a demanda ou previsões de vendas, ou ainda as informações compartilhadas podem ser de *uso restrito* somente aos poucos parceiros de negócios ou de *uso exclusivo* da organização, a exemplo de preços de venda e termos de negociação.

A pesquisa confirma a existência de falhas no fluxo informacional que ocasionam conflitos, elevação de custos e perda de competitividade. Parte-se do pressuposto que cada organização deve receber as informações necessárias ao bom desempenho das suas atividades, desde que as receba. Assim, toda informação que circula na cadeia deve ser *monitorada, coletada e armazenada* para uso imediato ou para ser *recuperada* e utilizada posteriormente na elaboração de indicadores de desempenho logístico.

Importante ressaltar, que as informações devem estar sempre disponíveis aos gestores da cadeia no intuito de estabelecer novos critérios para a tomada de decisão. Ou seja, a informação deve proporcionar conhecimento que possibilite novas ações a depender do cenário que esta sendo analisado.

Igualmente, entende-se que a informação deve ser unificada e não fragmentada para facilitar a sua movimentação e o seu acesso àqueles que dela precisam. Para que este compartilhamento possa ter a maior

amplitude possível o seu processo de distribuição deve fazer uso de ferramentas de TIC como forma de integrar e sincronizar a informação em tempo-real dando à mesma um elevado grau de utilidade e confiabilidade.

Procurou-se no modelo a inserção de filtros que garantam a qualidade da informação e do fluxo de movimentação física de mercadorias de acordo com as exigências dos consumidores quanto a informações de tempo e lugar. Os benefícios de um fluxo compartilhado de informações serão perceptíveis ao serem reduzidos os investimentos em estoques ao longo da cadeia de suprimentos e os custos com transportes ficarem cada vez menores em virtude da movimentação de cargas em quantidades sob medida para o processo de produção ou na distribuição de produto acabado. Se o compartilhamento de informações reduzir apenas os custos dos estoques e transportes o impacto no preço final de venda terá sido compensador.

Para finalizar, e no que tange à armazenagem, as informações poderiam ficar disponíveis utilizando critérios legais e operacionais e, posteriormente, ser descartadas estabelecendo-se assim um ciclo de vida para as informações que já foram utilizadas e estatisticamente tabuladas. Assim, o fluxo compartilhado de informações passa a ser contínuo e ininterrupto, ganhando vida a através da temporalidade do fluxo.

6 - CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A pesquisa teve como propósito desenvolver um modelo de compartilhamento de informações entre os componentes da cadeia de suprimentos. Assim, e em virtude da importância desta temática, procurou-se afunilar a discussão em torno das falhas que interrompem o fluxo de informações e, conseqüentemente, o fluxo de mercadorias ao longo da cadeia.

Durante a etapa de revisão da literatura, foi possível perceber que boa parte dos autores reconhece a

importância da informação e do seu compartilhamento. Entretanto, não foi percebido um consenso sobre quais seriam as informações mais relevantes a ponto de serem compartilhadas. Igualmente, não foi possível identificar qual seria o nível ideal de compartilhamento no que tange a confidencialidade, assim como a qualidade destas informações. Fica a percepção de que as informações que fluem ao longo da cadeia, apesar de importantes, não são validadas no transcorrer do processo.

Assim, a pesquisa propõe, a partir da análise de mais de 131 falhas identificadas na literatura, um modelo de compartilhamento de informações, tendo por base uma filtragem qualitativa da informação. Contudo, e como etapa prévia à elaboração do modelo, tornou-se necessário implementar uma taxonomia específica para a cadeia de suprimentos, no intuito de utilizar os vocábulos mais abrangentes no modelo proposto e organizar as falhas identificadas. Esta etapa da pesquisa tornou possível atingir os objetivos específicos a e b, ao identificar a ocorrência de falhas e organizar e classificar estas falhas. Vale ressaltar que a taxonomia, não se esgota nas falhas mencionadas, até porque, novos cenários, novas tecnologias e novas exigências de consumo trazem consigo novas falhas. Trata-se assim, de organizar as falhas com algum grau de coerência fazendo uso de uma ferramenta do campo da Ciência da Informação e que tornou possível estabelecer critérios para o agrupamento das falhas no estudo sobre as cadeias de suprimentos.

Quanto ao suporte ferramental prestado pela taxonomia, a mesma apresenta de forma sucinta e organizada as falhas nos processos internos e externos à cadeia, permitindo visualizar o risco de rupturas e interrupções resultantes de variáveis internas e externas, especialmente e no que tange a operações de transportes, deficiências de informação, processos interorganizacionais desiguais e entraves do governo, ficando evidente que controlar estas variáveis, em especial as externas é

extremamente difícil, se não impossível, e, portanto deduzir que as falhas sempre farão parte do cenário logístico.

Quanto aos macroprocessos (suprimentos, produção, distribuição e consumo) os mesmos foram analisados individual e conjuntamente, sendo possível estabelecer algumas similaridades quanto aos vocábulos que definem os locais e origem das ocorrências de falhas informacionais e de movimentação física. A literatura evidenciou algumas lacunas quanto ao aprofundamento dos motivos que ocasionam estas falhas ficando igualmente evidente que em países com elevado grau de desenvolvimento a burocracia governamental ou problemas de infraestrutura (portos, ferrovias e rodovias) não costumam ser empecilhos nos processos logísticos.

Quanto ao modelo de compartilhamento de informações, o mesmo faz uso dos vocábulos identificados na taxonomia (Figura 25) e utilizados em um dos filtros evidenciados no modelo no que tange à “veracidade” das informações (Figura 29). Desta forma, foi realizada uma análise das informações que ocasionam falhas e que resultam em *aumentos*, *reduções*, *variabilidades* ou *ausências* de materiais, partes, peças, componentes, equipamentos e de informações ao longo da cadeia de suprimentos. Assim, a ideia básica é de propiciar um amplo compartilhamento de informações que não ofereça riscos ao emissor ou receptor desta informação, priorizando a utilidade e confiabilidade dentro do ciclo de vida das informações quanto à temporalidade. Esta análise do fluxo de informações que envolve critérios quanto ao conteúdo e “prazo de validade” para uso e recuperação das informações pode ser considerada uma contribuição da Ciência da Informação uma vez que os modelos de fluxo e compartilhamento de informações dos autores da cadeia de suprimentos não contemplam estas análises no seus modelos.

No que tange ao objetivo específico c, a pesquisa efetuou uma análise dos principais modelos de compartilhamento de informações identificados na literatura, ressaltando que eventualmente outros modelos poderiam ter sido avaliados, mas foi dada prioridade aos modelos destacados na literatura com base no número de citações. Nesse sentido, foram percebidas lacunas nos modelos analisados quanto ao tratamento qualitativo da informação, hierarquização das informações e uso de TIC. Ou seja, a informação existe, mas encontra entraves qualitativos, confidenciais e tecnológicos para o seu pleno aproveitamento e compartilhamento.

Quanto à contribuição do modelo e sua aplicabilidade em cenários reais, entende-se que o mesmo, desde que operacionalizado através de sistemas de gestão, poderia efetuar uma análise dos indicadores de desempenho da cadeia no intuito de verificar a existência de validadores de cada indicador e utilizar os filtros qualitativos da informação propostos no modelo para dar continuidade ao compartilhamento das informações junto aos componentes da cadeia no que tange à veracidade, temporalidade e conteúdo das informações que estão sendo transacionadas.

Assim, e existindo um sistema de gestão que catalise as informações da cadeia seria possível, por exemplo, através do modelo: obter uma redefinição das informações que gerenciam os estoques quanto a um fluxo customizado de consumo; permitir uma adequação das atividades de transportes, com base na movimentação de volumes de cargas sob medida com readequação dos equipamentos; redução dos ciclos de produção por meio da análise temporal e compartilhada da informação quanto à entrada no momento exato dos materiais no processo produtivo; permitir uma plena visibilidade das informações com base em critérios de confidencialidade e hierarquia; atenuar os resultados do efeito chicote (variabilidade da demanda) com base no pleno compartilhamento das

informações mercadológicas quanto a consumo, fazendo uso de tecnologia para coletar, tratar, distribuir, armazenar, recuperar e, posteriormente, descartar as informações transacionadas.

Além disso, seria possível atenuar os custos das ferramentas de TIC ao fornecer suporte ao dimensionamento das reais necessidades de equipamentos para o compartilhamento e uso de dados ao longo da cadeia de suprimentos; elevar o nível de serviço aos clientes ao garantir, com base em informações úteis e em tempo-real, os prazos de entrega dentro das condições contratadas sem falhas na produção e na distribuição de mercadorias e uma rápida detecção de falhas ao longo da cadeia de suprimentos ao efetuar-se uma análise de conteúdo e temporalidade nas informações transacionadas.

No que tange a pesquisas futuras, as pesquisas poderiam evoluir para análise de viabilidade de um *Sistema Gestor da Cadeia de Informação* no intuito de normatizar a informação circulante, implementar ferramentas em ambiente web e, principalmente, padronizar processos informacionais. Entende-se assim, que a integração das informações na cadeia de suprimentos é condição necessária para assegurar a sua competitividade, mas não deve perder o foco no cliente e na percepção do mesmo quanto aos benefícios da informação.

Diante do exposto, conclui-se que é possível sim elaborar um modelo de compartilhamento de informações que contemple todos os participantes da cadeia de suprimentos, bastando estabelecer antecipadamente alguns critérios de compartilha, assim como implementar, com uso de ferramentas de TIC, um sistema de gestão que implemente os filtros apontados no modelo. Um ponto em aberto diz respeito à necessidade de integrar as diversas tecnologias que fazem parte do cenário das organizações que compõem a cadeia, tendo em vista que, se por um lado a tecnologia esta cada vez mais disponível a todos; os

custos desta mesma tecnologia nem sempre podem ser absorvidos pelas organizações ou pagos pelo consumidor final.

Este conflito é resultado basicamente da necessidade de investimentos em tecnologia. Até porque, torna-se inviável pensar em compartilhar informações sem fazer pleno uso de rastreadores via satélite, códigos de barras, sistemas gestores de transportes e armazéns, leitores por rádio frequência ou coletores on-line de pedidos de compra. A tecnologia existe, mas ainda encontra uso restrito em virtude dos elevados investimentos. O grande limitador ao compartilhamento de informações continua sendo tecnológico. Nesse sentido, seria interessante se os grandes fabricantes pudessem ampliar as parcerias até os fornecedores mais distantes do seu processo produtivo como forma de unificar e integrar a cadeia, compartilhando ou oferecendo suporte no campo tecnológico. Entende-se que as ferramentas tecnológicas (hardware e software) devem igualmente ser compartilhadas e não apenas o que circula dentro delas, a informação. Uma não sobrevive sem a outra. Quanto à Ciência da Informação, esta pesquisa confirma o seu caráter interdisciplinar ao evidenciar que a informação permeia todas as áreas do saber, neste caso, a cadeia de suprimentos. Além disso, e com base no modelo proposto, a Ciência da Informação empresta os seus conhecimentos ao campo da Engenharia da Produção ao auxiliar na solução de problemas reais e, ao mesmo tempo em que *“provoca uma discussão saudável”* quanto à qualidade das informações que transitam no ambiente industrial.

REFERÊNCIAS

- ADUANEIRO, Valor. Salvador: **Mercatto di Ideias**, 2013-2014. Trimestral.
- AGUIAR, Edson Cezar; TORTATO, Ubiratã; GONÇALVES, Marilson Alves. **Identificação dos riscos em cadeias de suprimentos: um estudo introdutório com empresas da região Sul do Brasil**. Revista de Negócios, v. 19, n. 4, p. 64-83.2015.
- ALBANI, Helen. **Determinação de métricas e mapeamento de riscos para a análise de cadeias de suprimentos enxutas**. Journal of Lean Systems, v. 1, n. 1, p. 31-50. 2016.
- ALVES FILHO, Alceu Gomes et al. **Pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística**. Gestão & Produção, v. 11, n. 3, p. 275-288, 2004.
- AMORIM, Fabiana Borelli; TOMAÉL, Maria Inês. **O uso de sistemas de informação e seus reflexos na cultura organizacional e no compartilhamento de informações**. Perspectivas em gestão & conhecimento, João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 74-91, jan./jun. 2011.
- ARAVECHIA, Carlos Hm; PIRES, Sílvio Ri. **Gestão de cadeia de suprimentos e avaliação de desempenho**. ENANPAD (Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração), 2000.v. 23.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Atlas, 1993.
- BEAL, A. **Gestão estratégica da informação**. São Paulo: Atlas, 2004.

BERENTE, Nicholas; VANDENBOSCH, Betty; AUBERT, Benoit. **Information flows and business process integration**. Business Process Management Journal, v. 15, n. 1, p. 119-141, 2009.

BESSA, Marcos James Chaves; CARVALHO, TMXB de. **Tecnologia da informação aplicada à logística**. Revista ciências administrativas, v. 11, p. 120-127, 2005.

BLACKBURN, B. **Taxonomy design types**. AIIM E-doc Magazine, Maryland, USA. v.20, n.3, p.14-16, maio/jun. 2006.

BORKO, Harold. **Ciência da Informação: o que é isto**. American Documentation, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

BOWERSOX, D. J. **Leading edge logistics: competitive position for the 1990's**. Council of Logistics Management. Oak Brook, 1989.

BOWERSOX, D. J., et al. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2007.

BOWERSOX, D; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, J. D.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2001. Supply Chain Management, v. 15, p. 474-487, 2010.

BRANSKI, Regina Meyer. **O papel da Tecnologia da Informação no processo logístico: estudo de casos com operadores logísticos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2008.

BRANSKI, Regina Meyer et al. **Tecnologia da informação e integração das redes logísticas**. Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 2, 2013.

BRÜNING, Marie; HARTONO, Noor Titan Putri; BENDUL, Julia. **Collaborative Recovery from Supply Chain Disruptions: Characteristics and Enablers**. Research in Logistics & Production, v. 5, n. 3, p. 225--237, 2015.

BUCKLAND, Michael K. **Information as thing**. Journal of the American Society for Information Science (1986-1998), v. 42, n. 5, p. 351, 1991.

ÇAKANYILDIRIM, Metin et al. **Contracting and coordination under asymmetric production cost information**. Production and Operations Management, v. 21, n. 2, p. 345-360, 2012.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. **The concept of information as we use in everyday**. Perspectivas em ciência da informação, v. 12, n. 1, p. 148-207, 2007

CARVALHO, M. F. H., **Importância da Informação no Desempenho da Cadeia de Suprimentos - Um estudo Exploratório**, in XII Simpósio de Engenharia de Produção, SIMPEP, Bauru, 2005.

CHANDRA, Charu; TUMANYAN, Armen. **Information modeling to manage supply chain: problems taxonomy**. In: IIE Annual Conference. Proceedings. Institute of Industrial Engineers-Publisher.2004.

CHANDRA, Charu; TUMANYAN, Armen. **Supply chain system taxonomy: development and application**. In: IIE Annual Conference. Proceedings. Institute of Industrial Engineers-Publisher.2003.

CHILDERHOUSE, Paul et al. **Information flow in automotive supply chains: identifying and learning to overcome barriers to change.** Industrial Management & Data Systems, v. 103, n. 7, p. 491-502, 2003.

CHO, Dong Won; LEE, Young Hae. **The value of information sharing in a supply chain with a seasonal demand process.** Computers & Industrial Engineering, v. 65, n. 1, p. 97-108, 2013.

CHOO, Chun Wei. **Information management for the intelligent organization: the art of scanning the environment.** Information Today, Inc., 2002.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Estratégia, Planejamento e Operação.** São Paulo: Prentice Hall. 2003. 465 p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning.2009.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Cengage Learning, 2014.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços.** São Paulo: Pioneira, 1997.

COELHO, Leandro; FOLLMANN, Nelmar e RODRIGUES, Carlos Manuel. **Aumentando a percepção de valor dos seus produtos junto a seus clientes.** Revista Mundo Logística. Ed.7, p.56-60, Nov/Dez 2008.

COELHO, Leandro Callegari; FOLLMANN, Neimar; RODRIGUEZ, Carlos Manoel Taboada. **O impacto do compartilhamento de informações na redução do efeito chicote na cadeia de abastecimento.** Gestão Produção, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 71-583. 2009.

COSTA, Jaciane Cristina. **Gestão da informação interorganizacional na cadeia de suprimentos automotiva.** 2005. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

COSTA, Jaciane Cristina; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud. **Gestão da informação interorganizacional na cadeia de suprimentos automotiva.** RAE-eletrônica, v. 8, n. 2, Art. 10, jul./dez. 2009.

DA SILVA CABRAL, Carlos Augusto. **Integração das empresas na cadeia de suprimentos baseada na tecnologia da informação: estudo de casos.** 2014.

DA SILVA, Carlos Alberto Vicente; MUSETI, M. A. **Logística Militar e Empresarial: uma abordagem reflexiva.** Revista de Administração, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 343-354, 2003.

D'AUBETERRE, Fergle; SINGH, Rahul; IYER, Lakshmi. **A Semantic Approach to Secure Collaborative Inter-Organizational eBusiness Processes*(SSCIOBP).** Journal of the Association for Information Systems, v. 9, n. 3/4, p. 231, 2008.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação.** São Paulo: Futura, 1998.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta na era da informação.** Tradução de Bernadette S. Abrão, v. 4, 1998.

DE ALMEIDA Campos, Maria Luiza; GOMES, Hagar. **Taxonomia e classificação: a categorização como princípio.** 2007. Disponível em <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT2--101.pdf>. Acesso em 20.10.2016.

DE ALMEIDA MORAES, Giseli Diniz; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. **A gestão da informação diante das especificidades das pequenas empresas.** Ci. Inf, v. 35, n. 3, p. 124-132, 2006.

DE CARVALHO, Marcius Fabius Henriques; DA SILVA, Ralph Santos. **Avaliação da cooperação entre empresas pela troca de informação.** 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n3/v16n3a13>. Acesso em 15/11/2016.

DE CARVALHO, Rogério Atem; Gatts, Carlos Eduardo Novo; De Azevedo Júnior, Delmir Peixoto. **Classificação de Fornecedores por Fuzzy Logic.** 1998. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART339.pdf.

DE SOUZA NOGUEIRA NETO, Mário; SACOMANO, José Benedito. **O Fluxo de Informações em Cadeia de Suprimentos: Prospecção em dois Grupos de Empresas.** Revista de Administração da UNIMEP, v. 8, n. 1, 2010.

DEVARAJ, S., et al. **Impact of eBusiness technologies on operational performance: The role of production information integration in the supply chain.** Journal of Operations Management, v.25, n.6, Nov, p.1199. 2007.

DOS SANTOS VIEIRA, Carolina Luisa; RODRIGUEZ, Carlos Manuel Taboada. **Uma perspectiva sobre o desenvolvimento do conceito de logística**. XXXI encontro nacional de engenharia de produção. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

DURUGBO, Christopher; TIWARI, Ashutosh; ALCOCK, Jeffrey R. **Managing information flows for product-service systems** delivery. 2010.

DUTRA, Moises. et al. **Uma abordagem baseada em ontologias para a área de logística**. In: ALMEIDA, F. A. S. et al (Orgs.). Coletânea Luso-Brasileira IV: Gestão da informação, Inovação e Logística. Goiania: Senais, 2013, v. 1, p. 533-560. Disponível em: <http://www.cdn.ueg.br/source/observatorio_inhumas/content/eudoN/3320/CAP_21__UMA_ABORDAGEM_BASEADA_EM_ONTOLOGIA.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2015

FREITAS, JB de et al. **A gestão da cadeia de suprimentos e suas implicações na distribuição de produtos: um estudo na Casa Vieira**. VII SEGeT–Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2010.

GAONKAR, Roshan S.; VISWANADHAM, Nukala. **Analytical framework for the management of risk in supply chains**. Automation Science and Engineering, IEEE Transactions on, v. 4, n. 2, p. 265-273, 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil, UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS, Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Silvia Maria et al. **Determinação dos atributos para a configuração de cadeias de suprimentos: fabricantes de computadores pessoais**. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 out. 2010.

GUALAZZI, Guilherme Augusto Spiegel; SANTOS, Gilmar Souza; DE CAMPOS, Fernando Celso. **Avaliação da qualidade da informação em empresa de projetos e serviços de TI**. Perspectivas em Ciências Tecnológicas, v. 2, n. 2, Mar. 2013.

GUARNIERIA, Patrícia; HATAKEYAMAB, Kazuo. **Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira**. Revista Produção, v. 20, n. 2, p. 186-199, abr./jun. 2010.

HENDRICKS, Kevin; SINGHAL, Vinod (2012). **Supply chain disruptions and corporate performance**. In: Supply Chain Disruptions. Springer London, p. 1-19.

HERRMANN, Felipe Fehlberg et al. **Benefícios e impeditivos à integração da cadeia de suprimentos calçadista por meio da tecnologia de informação**. Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 4, p. 939-952, 2013.

HILSDORF, Wilson de Castro; FRANCISCHINI, Paulino G.; ROTONDARO, Roberto G. **Modelo para melhoria da integração da cadeia de suprimentos por meio da abordagem da gestão da qualidade**. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out. a 01 nov. 2005.

HUDNURKAR, Manoj; RATHOD, Urvashi; Jakhar, SURESH Kumar (2016). **Muulti-criteria decision framework for supplier classification in collaborative supply chains: buyer's perspective**. International Journal of Productivity and Performance Management, v. 65, n. 5.

KUMAR, R. Sendhil; PUGAZHENDHI, S. **Information sharing in supply chains: An overview**. Procedia Engineering, v. 38, p. 2147-2154, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LAMBERT, Douglas; KNEMEYER, Michael. **Measuring Performance: The Supply Chain Management Perspective**. Neely A., Business Performance Measurement Unifying Theories and Integrating Practice, 2nd Edition, Cambridge University Press, London, p. 82-112, 2007.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Briquet de lemos Livros, 1996. Disponível em <http://www.restaurabr.org/siterestaurabr/CICRAD2011/M1%20Aulas/M1A3%20Aula/20619171-le-coadic-francois-a-ciencia-da-informacao.pdf>. Acesso em 20/03/2016

LESCA, Humbert; DE ALMEIDA, Fernando C. **Administração estratégica da informação**. Revista de Administra&ccdeil; ão da Universidade de São Paulo, v. 29, n. 3, 1994.

LOTFI, Zahra et al. **Information sharing in supply Chain management**. Procedia Technology, v. 11, p. 298-304, 2013.

MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud; FELDENS, Luis Felipe; SANTOS, Andre M. **Impacto da tecnologia da informação na gestão das cadeias de suprimentos—um estudo de casos múltiplos**. Gestão & Produção, v. 14, n. 1, p. 1-12, 2007.

MACHLINE, Claude. **Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil**. Revista de Administração de Empresas, v. 51, n. 3, p. 227-231, 2011.

MARTÍNEZ, Ana. **Las categorías o facetas fundamentales: una metodología para el diseño de taxonomías corporativas de sitios Web argentinos**. Ciência da Informação, v. 33, n. 2, p. 106-111.2004.

MEDEIROS, José Wanderley et al. **Taxonomia navegacional facetada: análise à luz dos princípios teóricos da classificação facetada** (2013). Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/122840/321643.pdf?sequence=1>. Acesso em 20.10.2016.

MELO, Daniela de Castro; ALCÂNTARA, Rosane Lúcia Chicarelli. **A Gestão da Demanda na Cadeia de Produção da Indústria de Laticínios: uma Análise dos Problemas e Abordagens para Melhoria**. Contabilidade, Gestão e Governança, v. 15, n. 2, 2012.

MILLER, Bob et al. **Towards a framework for managing the information environment**. Information Knowledge Systems Management, v. 2, n. 4, p. 359-384, 2001.

MILNITZ, Diego; TUBINO, Dalvio Ferrari. **Uma análise das publicações sobre sustentabilidade empresarial nos principais periódicos internacionais sobre Engenharia de Produção**. Exacta, v. 11, n. 1, 2013.

MIYABARA, Walter et al. **A cultura e o comportamento em relação à informação e sua conexão com o desempenho competitivo: uma aplicação na indústria de autopeças para veículos.** Facef pesquisa, v. 8, n. 1, 2005.

MOREIRO GONZÁLEZ, José Antonio et al. **La industria de los contenidos en la sociedad de la información: ventajas e inconvenientes para la actuación documental.** 2002. Disponível em <http://buleria.unileon.es/xmlui/bitstream/handle/10612/1775/Moreiro.pdf?sequence=1>. Acesso 10/11/2016.

MORIGI, Valdir José; SEMENSATTO, Simone; BINOTTO, Sibila Francine Tengaten. **Ciclo e fluxo informacional nas festas comunitárias.** Informação & Sociedade, v. 16, n. 1.2006.

NOGUEIRA NETO, Mário de Souza; SACOMANO, José Benedito. **O fluxo de informações em cadeia de suprimentos: prospecção em dois grupos de empresas.** Revista de Administração da UNIMEP, jan./abr., v. 8, n.1, 2010.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George, M. **Administração de sistemas de informação: uma introdução.** São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

OLIVEIRA, Josenildo B. **Processo de formação de indicadores de desempenho logístico: uma relação necessária entre a abordagem sistêmica e a gestão da cadeia de suprimentos.** Dissertação (Mestrado). Programa

de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2008.

PEDROSO, Marcelo e ZWICKER, Ronaldo. **Gestão da informação de produtos: base para os relacionamentos na cadeia de suprimentos**. Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. Vol. 5, No. 1, 2008.

PEREIRA, J. V. **The new supply chain's frontier: Information management**. International Journal of Information Management, v. 29, n. 5, p. 372-379, 2009.

PIRES, Silvio RI. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.

POPADIUK, Silvio; FRANKLIN, Marcos Antonio; MIYABARA, Walter; GARDESANI, Roberto. **Ambiente informacional e desempenho competitivo na indústria de autopeças para veículos**. Revista Produção, v. 15, n. 3, p. 390-403, Set./Dez. 2005

Portal Webinsider (2006). Figueiredo, Saulo. O impacto da taxonomia nas empresas. Disponível em <https://webinsider.com.br/2006/11/28/a-importancia-e-o-impacto-da-taxonomia-nas-empresas/>. Acesso em 05/08/2016.

PRADELLA, Claudio Aparecido; SILVA, Weider Robeson. **A evolução das cadeias de suprimentos e a contribuição do sistema erp**. Revista Gestão Industrial, v. 1, n. 02, p. 001-018, 2005.

ROJAS MESA, Yuniet (2006). **De la gestión de información a la gestión del conocimiento**. ACIMED, Ciudad de La Habana , v. 14, n. 1. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1

024-94352006000100002&lng=es&nrm=iso>. acessado em 10 nov.2016

SANTOS, R. N., ALCÂNTARA-ELIEL, R., ELIEL, O. **A ciência e o novo estado do conhecimento: a contribuição da Ciência da Informação.** Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliocon. Ci. Inf., n. 22, p. 16-29, 2006.

SARACEVIC, Tefko. **Ciência da informação: origem, evolução e relações.** Perspectivas em ciência da informação, v. 1, n. 1, 1996

SARACEVIC, Tefko. **Information science: origin, evolution and relations.** Perspect. ciênc. inf., v. 1, n. 1, 2009.

SCHIDEgger, Anna Paula Galvão et al. **Diagnóstico do gerenciamento da cadeia de suprimentos em um restaurante universitário através de estudo exploratório.** Revista Produção Online, v. 15, n. 1, p. 375-402, 2015.

SCHMIDT, William; RAMAN, Ananth (2012). **When supply-chain disruptions matter.** Boston, MA: Harvard Business School.

SELLITTO, Miguel Afonso et al (2102). **Análise de risco e classificação de fornecedores em uma cadeia de suprimentos.** ENGEVISTA, v. 15, n. 2, p. 202-213, 2012.

SETORIAL LOGISTICA, Valor. São Paulo: **Valor Econômico**, 2012. Anual.

SETZER, Valdemar W. **Dado, informação, conhecimento e competência.** DataGramaZero Revista de Ciência da Informação, n. 0, 1999.

SILVA, Jonathas Luiz Carvalho; GOMES, Henriette Ferreira. **Conceitos de Informação na ciência da informação: percepções analíticas, proposições e categorizações**. Inf. & Soc. Est., João Pessoa, v. 25, n. 1, p. 145-157, jan./abr. 2015.

SMIT, Johanna W.; BARRETO, A. de **A Ciência da Informação: base conceitual para a formação do profissional da informação**. São Paulo: Polis, p. 9-23, 2002.

SNYDER, Lawrence (2015). **OR/MS models for supply chain disruptions: A review**. IIE Transactions, p. 1-21.

SOARES, Ricardo Alexandre (2007). **Gerenciamento da cadeia de suprimentos no setor automobilístico: análise e proposição de melhorias entre uma autopeças e fornecedores**. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ.

SODHI, Manmohan; SON, Byung-Gak; Tang, Christopher (2012). **Researchers' perspectives on supply chain risk management**. Production and Operations Management, v. 21, n. 1, p. 1-13.

TEIXEIRA, Isabela Tatiana; ROMANO, André Luiz; ALVES FILHO, Alceu Gomes (2015).. **A cadeia de suprimentos do setor de serviço: o caso de uma empresa de saúde**. Gestão e Saúde, v. 7, n. 1, p. Pág. 03-24.

TERRA, José. **Taxonomia: elemento fundamental para a gestão do conhecimento**. Biblioteca Terra Fórum Consultores.1998.

VAKHARIA, Asoo J.; YENIPAZARLI, Arda (2009). **Managing supply chain disruptions**. Now Publishers Inc.

VANPOUCKE, Evelyne; BOYER, Kenneth K.; VEREECKE, Ann. **Supply chain information flow strategies: an empirical taxonomy**. International Journal of Operations & Production Management, v. 29, n. 12, p. 1213-1241, 2009.

VITAL, Luciane Paula et al. **Recomendações para construção de taxonomia em portais corporativos** (2007). Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89791/241712.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 04.10.2016.

VITAL, Luciane Paula. **Taxonomia como elemento estruturante em portais corporativos**. RDBCI, 2012.v. 9, n. 2, p. 25-40.

Vital, Luciane Paula; Café, Ligia. **Proposta para o desenvolvimento de taxonomias em portais corporativos**. Perspectivas em Ciência da Informação, 2011,v. 16, n. 4, p. 42-54.

VITAL, Luciane Paula; FLORIANI, Vivian Mengarda; VARVAKIS, Gregório. **Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão: revisão**. Informação & Informação, v. 15, n. 1, p. 85-103, 2010.

VOGEL, Michely. **Taxonomia: produto ou processo?**. Disponível em https://www.academia.edu/13763861/Taxonomia_produto_ou_processo. Acesso em: 10 out. 2016.

WOODS, Eric. **The corporate taxonomy: creating a new order**. KMWorld, USA, v.13,2004.

WU, Long; CHUANG, Cheng-Hung; HSU, Chien-Hua. **Information sharing and collaborative behaviors in enabling supply chain performance: A social exchange perspective.** International Journal of Production Economics, v. 148, p. 122-132, 2014.

XU, W. Y.; ZHANG, Z. J.; GONG, D. Q. **Cooperative Supply Chain Management under Asymmetric Information.** Journal of applied research and technology, v. 12, n. 2, p. 182-191, 2014.

YAMAOKA, Eloi Juniti; DE CARVALHO, Isamir Machado; GAUTHIER, Fernando Ostuni (2012). **Taxonomia Corporativa e Aprendizagem Organizacional: caminho para a Ambidestria.** In: 10 Simposio sobre la Sociedad de la Información, SSI. p.128-144.

YEPES, José López. **Las bases de datos históricas.** In: **Anales de Documentación.** 1998. Disponível em <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/3071/3041>. Acesso em 10/11/2016.

YU, Zhenxin; YAN, Hong; EDWIN CHENG, T. C. **Benefits of information sharing with supply chain partnerships.** Industrial management & Data systems, v. 101, n. 3, p. 114-121, 2001.