UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CRISTINA CURY PELLEGRINOTTI

GESTÃO COLABORATIVA: UM ESTUDO NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO

SÃO CARLOS
2011

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CRISTINA CURY PELLEGRINOTTI

GESTÃO COLABORATIVA: UM ESTUDO NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO BRASILEIRO

ORIENTADOR: PROF. DR. FÁBIO MÜLLER GUERRINI

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

SÃO CARLOS
2011

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

P386g

Pellegrinotti, Cristina Cury
Gestão colaborativa : um estudo no setor automobilístico brasileiro / Cristina Cury Pellegrinotti ; orientador Fábio Müller Guerrini. –- São Carlos, 2011.

Dissertação (Mestrado-Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Engenharia de Produção) –- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2011.

1. Gestão colaborativa. 2. *Supply chain management.* 3. Integração. 4. Indústria automobilística brasileira. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): Engenheira **CRISTINA CURY PELLEGRINOTTI.**

Dissertação defendida e julgada em 17.06.2011 perante a Comissão Julgadora:

Aprovada

Prof. Associado **FÁBIO MÜLER GUERRINI – (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA

Prof. Dr. **SILVIO ROBERTO IGNACIO PIRES**
(Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP)

APROVADA

Prof. Dr. **MARIO SACOMANO NETO**
(Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP)

Prof. Associado **AQUILES ELIE GUIMARÃES KALATZIS**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Prof. Associado **PAULO CÉSAR LIMA SEGANTINE**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

Dedico aos meus queridos pais: Idico Luis Pellegrinotti e Jussara Ap. Cury Pellegrinotti

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela vida e pela luz em minha caminhada, pelos encontros propiciados com pessoas que transmitem alegria e amor.

Ao professor Dr. Fábio Müller Guerrini, meu orientador, que me apoiou e transmitiu, com carinho, paciência e sabedoria, as ciências da pesquisa, que carregarei por toda vida.

Aos meus pais Idico Luiz Pellegrinotti e Jussara Ap. Cury Pellegrinotti pela força, berço, educação, e ensinamentos de vida.

Ao Daniel Cury Pellegrinotti e Thais Cury Pellegrinotti, irmãos, pela paciência e compreensão neste período, que juntos formamos uma união para toda caminhada.

À Escola de Engenharia de São Carlos- EESC, pela vivência e pelo encontro com amigos, cada uma com sua peculiaridade ficarão em minha lembrança por toda vida.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior), pelo apoio financeiro, fundamental para conclusão desse trabalho.

Aos profissionais das indústrias cuja contribuição foi fundamental para o desenvolvimento do trabalho.

Aos funcionários da biblioteca, do laboratório de informática e secretária, pelo apoio e atenção prestados durante a minha participação acadêmica.

Agradeço a todos os amigos e amigas que estiveram presentes em algum momento em minha vida para a realização dos meus sonhos e conquistas.

E aos sobrinhos que com a inocência da criança me contagiaram com energias positivas, transformando pequenos instantes em grandes momentos.

"Não é o desafio com que nos deparamos que determina quem somos e em que estamos nos tornando, mas a maneira como respondemos ao desafio; E, enquanto acreditarmos no nosso sonho, nada será por acaso..."

Anônimo

RESUMO

PELLEGRINOTTI, C.C. (2011) *Gestão Colaborativa: um estudo no setor automobilístico brasileiro*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

As mudanças do cenário competitivo forçam a necessidade de reestruturação das empresas estreitando a relação entre as organizações participantes da cadeia de suprimentos de um produto, atuando com base na colaboração interorganizacional. Diferentes estratégias de atuação colaborativa tornam o assunto relevante aos pesquisadores, e gestores de empresas. A integração, cooperação e parceria são essenciais para o sucesso desta reestruturação, as práticas deste tema são tratadas como Gestão Colaborativa. O objetivo principal foi analisar e sistematizar os requisitos da Gestão Colaborativa entre empresas da cadeia de suprimentos do setor automobilístico e propor um modelo de referência. A pesquisa iniciou com um estudo exploratório para identificar os elementos teóricos que envolvem a atuação colaborativa entre empresas. Na sequência foi realizado um estudo de caso múltiplo, a fim de analisar as estratégias colaborativas utilizadas pelas empresas do setor. Com os dados coletados foi elaborado modelos de referência utilizando a metodologia *Enterprise Knowledge Development* (EKD) sob uma perspectiva de gestão colaborativa. Os dados possibilitaram a representação sistêmica e consistente da colaboração entre empresas, contribuindo para esclarecer a atuação Colaborativa, bem como a relação da integração com as estratégias de gestão interorganizacional.

PALAVRAS-CHAVE: *Supply Chain Management*, Integração, Gestão Colaborativa, Indústria Automobilística Brasileira.

ABSTRACT

PELLEGRINOTTI, C.C. (2011) *Collaborative Management: a study in the Brazilian automobile industry*. Thesis (MA) – Engineering School of São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2011.

Changes in the competitive landscape demand the need for restructuring interorganizacional narrowing the relationship between the organizations participating in the supply chain of a product, based in interorganizational collaboration. Different strategies work collaboratively make the subject relevant to researchers and business managers. Integration, cooperation and partnership are essential to the success of this restructuring, the practices of this subject are treated as Collaborative Management. The main objective was to analyze and systematize the requirements of the Collaborative Management in supply chain companies in the automotive sector and propose a reference model. The research began with an exploratory study to identify the theoretical elements that involve collaborative activity between companies. In the sequence was carried out a multiple case study in order to analyze the collaborative strategies used by companies. With the data collected was developed reference models using the methodology Enterprise Knowledge Development (EKD) under a collaborative management approach. The data allowed the representation of the systemic and consistent collaboration between companies, helping to clarify the role Collaborative, and the relationship of integration with the interorganizational.

Keywords: Supply Chain Management, Integration, Collaborative Management, Brazilian Automotive Industry.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Figura 01: Estrutura conceitual da dissertação 8

Figura 02: Estrutura da dissertação 9

Figura 03: Níveis de cooperação na cadeia de suprimentos 12

Figura 04: Componentes para Colaboração 30

Figura 05: Modelo Organizacional EKD. 33

Figura 06: Esquema geral das questões tratadas em cada submodelo 37

Figura 06: Modelo de Conceitos 56

Figura 07: Modelo de Objetivos 59

Figura 08: Modelo de Regras 62

Figura 09: Modelo de Processos 66

Figura 10: Modelo de Atores e Recursos 69

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Comparativo de abordagens das práticas da Gestão Colaborativa 26

Tabela 02: Características da Amostra - Montadoras 40

Tabela 03: Características da Amostra – Fornecedores 41

Tabela 04: Elementos Motivadores 42

Tabela 05: Elementos Facilitadores 45

Tabela 06: Respostas referentes aos componentes 49

Tabela 07 – Respostas referentes à abrangência 52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotivos

CR – *Continuous Replenishment*

CPFR – *Collaborative Planning Forecasting Replenishment*

ECR – *Efficient Consumer Response*

EDI – *Electronic Data Interchange*

EKD – *Enterprise Knowledge Development*

ICT - *Information Comunication Technology*

SCM – *Supply Chain Management*

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

VMI – *Vendor Managed Inventory*

SUMÁRIO

RESUMO ..... **ii**

Lista de Quadros e Figuras ..... **iv**

Lista de Tabelas ..... **iv**

Lista de abreviaturas e siglas ..... **v**

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1. Caracterização e Evolução do tema da pesquisa 1

1.2. Formulação do problema da pesquisa 4

1.3. Objetivo 4

1.4. Relevância da Pesquisa 5

1.5. Método de Pesquisa 5

1.6. Estrutura da Dissertação 7

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA **10**

2.1. Integração entre empresas 10

2.2. Gestão Colaborativa 14

2.2.1. Intercâmbio Eletrônico de dados - *Electronic Data Interchange* (EDI) ... 17

2.2.2. Resposta Eficiente ao consumidor - *Efficient Consumer Response* (ECR) 19

2.2.3. Estoque Gerenciado pelo Fornecedor - *Vendor Managed Inventory* (VMI) 20

2.2.4. Reposição Contínua - *Continuous Replenishment* (CR) 21

2.2.5. Planejamento , Previsão e reposição/reabastecimento colaborativo - *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* (CPFR) 22

2.2.6. Comparativo entre as Práticas da Gestão Colaborativa 24

2.3. Elementos da Gestão Colaborativa 28

3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS **31**

3.1. Metodologia de Modelagem 31

3.1.1. Enterprise Knowledge Development - EKD 32

3.2. Caracterização da Amostra 37

3.3. Análise de Dados 41

3.2.1. Elementos Motivadores 41

3.2.2. Elementos Facilitadores 44

3.2.3. Componentes 48

3.2.4. Abrangência 52

4. RESULTADOS 54

4.1. Modelo de Conceitos 54

4.2. Modelo de Objetivos 57

4.3. Modelo de Regras 60

4.4. Modelo de Processos 63

4.5. Modelo de Atores e Recursos 67

4.6. Discussão dos resultados 70

5. CONCLUSÃO 75

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS 79

Anexo 01 – Questionário Fornecedores 85

Anexo 02 – Questionário Montadoras 88

1. INTRODUÇÃO

Para construir uma vantagem competitiva no final do século XIX e início do século XX, as empresas otimizavam a produtividade do trabalho através do tempo e estudos de movimento e análise das interfaces da máquina de trabalho. No final do século XX, as empresas ganharam vantagem com a organização, simplificação e integração dos fluxos da fábrica com just-in-time e produção enxuta (Womack et al. 1992). Atualmente, as empresas estão buscando construir vantagem competitiva através da colaboração na cadeia de suprimentos, que aproveita os recursos e o conhecimento dos fornecedores e clientes, coordenando e integrando o fluxo de produtos e informações em toda a cadeia de suprimentos (CAO et al. 2010).

Segundo Davies (2009) uma empresa não pode ser competitiva de forma isolada, ela faz parte de uma cadeia de compradores e fornecedores em que todos os envolvidos buscam a máxima taxa de valor agregado, repassando ganhos de custo e qualidade de forma a tornar toda a cadeia competitiva.

As práticas de produção e gestão da manufatura, difundidas por todo mundo, tendem a racionalizações, implicando em cooperação e colaboração entre empresas com objetivo de aliar suas habilidades e competências essenciais para atender rapidamente as exigências do mercado.

As relações interorganizacionais evoluem conforme as exigências do mercado. A necessidade de integração se torna fundamental para alcançar os níveis satisfatórios de competitividade. A colaboração para a gestão da cadeia de suprimentos é exemplo de esforços referentes à gestão das atividades externas a empresa. Pires (1998) identifica o modelo competitivo entre “as virtuais unidades de negócio”, definido como o conjunto de unidades de empresas distintas que compõem uma cadeia de suprimentos. A administração utilizando estratégias bem estruturadas e processos integrados sugere benefícios que, dificilmente, será ultrapassado pela concorrência (PIRES, 2004; DERROUICHE et al, 2008).

1.1. CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DO TEMA DA PESQUISA

As novas formas de organização da produção requerem novas formas de relacionamento entre empresas. A obtenção de um produto ou serviço é resultado de um conjunto de atividades e empresas que, juntas, disponibilizam o produto final ao cliente final. A excelência neste processo pode ser a conseqüência de um relacionamento colaborativo e integrado entre as empresas participantes, visando o benefício mútuo.

Nesta linha, a gestão empresarial tem encontrado novos desafios e oportunidades proporcionados pelo modelo competitivo e gerencial da reestruturação na relação entre fornecedores e clientes. Ou seja, a competição ocorre entre cadeia de suprimentos e não mais

entre empresas isoladas. Diante disso, as empresas focam seus esforços em suas competências essenciais e delegam para outras empresas atividades inerentes a seu processo de produção. Há uma reestruturação da relação entre empresas e necessidade de gerenciar este tipo de atuação e relacionamento.

O setor automobilístico é precursor na disseminação de tecnologias e processos inovadores de gestão utilizados para integração entre as empresas que atuam na cadeia de suprimentos, principalmente na relação montadora fornecedor, servindo de exemplo para outros setores.

A reestruturação da relação entre empresas pode ser evidenciada pelas fusões e aquisições entre concorrentes, formando grandes corporações que abrangem diversas marcas. A fusão entre Porsche e Volkswagen teve significativa importância para a história da indústria automobilística ao criar a "empresa automotiva integrada", que engloba dez marcas de autoveículos: Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Scania, Seat, Skoda, MAN, Porsche e Volkswagen (SCHOSSLER, 2009).

Outra evidencia é a reorganização da rede de fornecedores em diversos níveis, que demonstra os esforços da indústria automobilística para este modelo de atuação. Uma modalidade é o consórcio modular no qual a empresa delega ao fornecedor o suprimento de módulos do produto final. Para isso é realizado um processo de qualificação e integração para o desenvolvimento do módulo entre a montadora e o fornecedor. Outra modalidade é o condomínio industrial, criado em algumas plantas de montadoras do setor automobilístico, com o objetivo de diminuir a distância entre o fornecedor e a montadora (COLLINS et al, 1997; DORAN, 2001; CORMACK et al., 2008).

De acordo com Addis (1997) a relação entre a montadora e os fornecedores no Brasil é dinâmica, e pode ser classificada em três períodos. O primeiro inicia no período entre 1956-1961 com relações cooperativas e grau de abertura de mercado muito baixo, com limitação de importação, proibido por Getulio Vargas desde 1952. A partir da década de 50 a atividade industrial brasileira teve crescimento, com muitos investimentos externos e superação de desafios como: falta de mão de obra, de tecnologia local e infra-estrutura precária.

No segundo período entre meados de 60 até final de 70, a relação entre o fornecedor e a montadora se caracterizava como conflituosa, com inúmeras regras de mercado, a relação com o estado via Sindipeças (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para veículos Automotores) deixava o fornecedor desprotegido. O grau de abertura do mercado era médio, os fornecedores não tinham controle sobre importações (ADDIS, 1997).

Entre o período do final dos anos 70 e anos 80, a relação foi caracterizada como cooperativas e conflitivas, existia um cartel de fornecedores que impunha relações de longo prazo, e os pequenos e médios fornecedores conviviam baseados em regras de mercado (ADDIS, 1997).

No início dos anos 90 o grau de abertura do mercado era alto, as tarifas reduzidas, as montadoras definiam os preços internacionalmente, e os fornecedores ainda estavam desprotegidos, o resultado da relação entre os fornecedores e a montadora caracterizava–se como cooperativa e conflitiva, onde pequeno número de fornecedores relaciona-se cooperativamente com fornecedores estrangeiros, e os demais que não atingiam os padrões internacionais não recebiam a mesma tratativa (ADDIS, 1997).

Observa-se que a relação entre as montadoras e os fornecedores após os anos 90, constitui uma visão sistêmica e integrada dos processos. Os esforços das montadoras estão focados no controle da cadeia de valor agregado, exercendo atividades de gestão do suprimento e também as relacionadas à montagem final do veículo, marketing e venda. As tarefas de montagem dos sistemas de peças e componentes são, em geral, transferidas para seus fornecedores de primeiro nível, que mais parecem ser pequenas montadoras. Esses, por sua vez, repassam as atividades de menor valor agregado, como a montagem de subsistemas de peças, para os fornecedores de segundo nível da cadeia produtiva.

Com isso a cadeia de suprimentos do setor automobilístico possui fluxo bidirecional de produtos (materiais e serviços) e de informações, exigindo integração, sincronismo e transparência entre os participantes da cadeia. Em estudo apresentado por Salerno et al. (2003) a prática da colaboração e o alto grau de integração entre empresas, podem ser viabilizados pela troca de informações por meio eletrônico. A TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) possibilita um fluxo dinâmico de informações dentro das cadeias, permitindo com isso a integração tanto no desenvolvimento conjunto de projetos, quanto no compartilhamento de conhecimentos, visando à melhoria das operações dos participantes num processo sinérgico de redução de custos e aumento de flexibilidade.

As práticas de planejamento colaborativo difundidas pelo mundo, que utilizam a TIC como bases para o desenvolvimento são: EDI (*Electronic Data Interchange* – Intercambio Eletrônico de Dados), ECR (*Efficient Customer Response* - Resposta Rápida ao Cliente), VMI (*Vendor Managed Inventory* – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor), CR (*Continuous Replenishment* – Reposição Continua) e CPFR (*Collaborative Planning Forecasting and Replenishment* – Planejamento, Previsão e Reposição/Reabastecimento Colaborativo).

Estas práticas contemplam um conjunto de processos que pode ser caracterizado como práticas de Planejamento da Gestão Colaborativa, e a cadeia de suprimentos do setor automobilístico exemplo inovador sobre a possível utilização de alguma destas praticas.

1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

A colaboração entre empresas está presente em diversos estudos envolvendo: rede de empresas colaborativas, alianças, parcerias, cooperação, cadeia de suprimentos colaborativa, entre outras. Mas, assim como as empresas decidem desenvolver parcerias e atuar colaborativamente, com fluxo mais efetivo ao longo da cadeia de suprimentos, se defrontam com a necessidade de uma administração estendida, uma vez que seus processos transpassam as fronteiras organizacionais.

Em todos os casos as empresas que conseguem gerenciar os processos interorganizacionais de forma bem sucedida demonstram que seus esforços são largamente recompensados pelos benefícios obtidos da colaboração (DERROUICHE et al, 2008; MEHRJERDI, 2009; DAVIES, 2009; CAMARINHA- MATOS e AFSARMANESH, 2008; LOCKSTOM et al., 2010).

A estruturação dos principais elementos que representam esta nova maneira de se relacionar com outras empresas torna-se essencial para motivar as empresas a atuarem de forma colaborativa. A metodologia de modelagem organizacional auxilia esta estruturação via elaboração de modelos de referência, que sistematiza os componentes de um processo de negócio, contribuindo para aprendizagem e disseminação do tema.

Nessa linha, é imprescindível que a gestão utilizada para integrar sistemas com fornecedores e clientes se adaptem às novas formas de relacionamentos interorganizacionais, associadas às práticas de colaboração. Neste cenário a questão de pesquisa coloca-se da seguinte forma:

> "Quais são os requisitos necessários para a Gestão Colaborativa na integração entre empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor automobilístico brasileiro?"

1.3. OBJETIVO

Analisar e sistematizar os requisitos que envolvem a colaboração entre empresas e propor um modelo de referência[1] para Gestão Colaborativa em empresas pertencentes ao setor automobilístico.

[1] Modelo é definido por Vernadat (1996) como uma representação (com maior ou menor grau de formalidade) da abstração de uma realidade expressa em algum tipo específico de formalismo.

1.4. RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A colaboração é apresentada como a tendência para o relacionamento entre empresas e baseado em benefícios mútuos e agrupamento de competências, tendendo a aumentar os benefícios competitivos das empresas que atuam neste contexto (CAMARINHA-MATOS e AFSARMANESH, 2008; DERROUICHE et al., 2008). A gestão desse tipo de arranjo torna-se um desafio aos pesquisadores, reforçando a originalidade da pesquisa. Possíveis constatações empíricas sobre a prática da gestão colaborativa servirão de base para demonstrar a relação de integração entre empresas e o nível de difusão e entendimento sobre o tema.

O escopo amplo do tema de pesquisa permitiu a definição, por meio de constatação na realidade, o comportamento das empresas na cadeia de suprimentos. Conseqüentemente, as sugestões contribuíram para o processo de extensão da administração da produção e gestão empresarial para a gestão da cadeia de suprimentos e práticas da Gestão Colaborativa.

Para alcançar resultado superior aos concorrentes, a construção de modelos de referência sobre o tema contribui para esclarecimentos referentes à reestruturação da relação entre empresas baseada na análise das práticas da Gestão Colaborativa, apresentando os principais elementos que alicerçam a Gestão Colaborativa entre empresas.

A amostra utilizada neste estudo representa 62,5% das marcas que atuam no Estado de São Paulo, no total estão instaladas no estado 8 marcas de autoveículos (fabricante de automóveis, comerciais leves, ônibus e caminhão) e cinco 5 delas participaram do estudo. Atuam no Brasil 17 marcas de autoveículos e 35 fábricas de componentes e montadoras, distribuídas em 8 estados do país (SP - 18 MG - 3, RJ - 2 PR - 7, RS - 2 GO - 1, CE - 1 e BH - 1). A intenção de estudar gestão colaborativa na cadeia de suprimentos do setor automobilístico brasileiro é justificada pelo fato de que o relacionamento entre a montadora e os fornecedores pode servir de exemplo para outras empresas e para outras cadeias produtivas, já que este setor é responsável pela disseminação de tecnologias e processos inovadores de gestão da produção.

1.5. MÉTODO DE PESQUISA

A análise da metodologia a ser empregada deve considerar três questões: (i) o tipo de questão de pesquisa proposto, (ii) a extensão de controle que o pesquisador possui sobre eventos comportamentais e (iii) o grau de enfoque para os acontecimentos históricos em oposição a acontecimentos contemporâneos (YIN, 2001). A classificação dos tipos de pesquisa, segundo Lakatos e Marconi (2006), deve considerar num primeiro momento, o objetivo e o grau em que o problema de pesquisa está cristalizado, e a seguir, a natureza do relacionamento entre as variáveis estudadas. Desta forma verifica-se que a caracterização metodológica mais adequada para esta

pesquisa é qualitativa, desenvolvendo um estudo multicaso para compreensão empírica dos requisitos da atuação colaborativa entre empresas.

O estudo inicia-se com uma pesquisa exploratória em fontes secundárias, cujo objetivo é fornecer ao pesquisador maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa e, também, estabelecer as prioridades a se pesquisar, permitindo a geração de informações sobre as possibilidades práticas para a condução de pesquisas (ZIMAN, 1996). Esta etapa envolveu levantamento bibliográfico em banco de dados com periódicos especializados indexados pelo *Institute for Science Information* (ISI) que possibilitou acesso e acompanhamento de todo o processo de propagação das informações científicas sobre o tema. A base de referências bibliográficas privilegiada foi *ISI Knowledge Web of Science*, e a confiabilidade dos dados foram evidências pela verificação da relevância do periódico a partir do fator de impacto (JCR). O recorte analítico está fundamentado nas palavras chaves: *Collaborative; Interorganizational; Supply Chain; Networks*; e *Automotive*. Foram listados cerca de 300 artigos relacionados a estas palavras, entre eles 110 foram selecionados, lidos e considerados na construção do estado da arte sobre o tema.

A segunda etapa baseia-se no estudo multicaso, a escolha das empresas seguiu a um critério não probabilístico com amostra intencional pertencente à cadeia representativa do setor automobilístico brasileiro; é a realização de uma investigação empírica sobre um fenômeno contemporâneo em seu contexto da vida real, e com as condições contextuais altamente pertinentes ao fenômeno proposto (YIN, 2001). A relação entre montadora e fornecedor de primeiro nível da cadeia de suprimentos do setor automobilístico é o objeto do estudo, cuja amostra soma dez empresas sendo cinco montadoras e cinco fornecedores. O motivo da escolha deste setor está relacionado às contribuições inovadoras apresentadas na evolução da administração da produção principalmente aos conceitos de reestruturação da relação interorganizacional, e pela necessidade da prática diária dos conceitos de colaboração entre empresas devido ao grande fluxo de componentes e informações presente entre os participantes da cadeia de suprimentos.

Outra característica a ser destacada é a escolha da amostra necessária para generalização analítica; em casos de generalização estatística (característica de pesquisas quantitativas), o pesquisador seleciona uma amostra representativa do universo a ser analisado. Para o estudo de caso, as empresas são selecionadas para possibilitar análise nas variantes teóricas que o pesquisador deseja explorar, não havendo problemas em exemplos polares. Optou-se a escolha de montadora de autoveículos (caminhões, ônibus, automóveis e comerciais leves) que atuam em território nacional há, pelo menos, 20 anos, bem como fornecedores de componentes que atuam no primeiro nível da cadeia de suprimentos (fornecedores diretos).

A estratégia de pesquisa adotada para coleta de dados foi à realização de entrevista *in loco*, cujo foco é obter informações de um determinado assunto, sendo utilizada para realizar diagnósticos e coletar dados (LAKATOS e MARCONI, 2006). O roteiro semi- estruturado permitiu a comparação das respostas de diferentes indivíduos. O propósito foi obter respostas objetivas que demonstrem as tendências teóricas identificadas, ou não, pela fundamentação teórica (ANEXO 1).

As informações da coleta de dados foram analisadas permitindo elaboração do modelo de referência de objetivos, regras, atores e recursos, conceitos e processos, com base na metodologia proposta pelo *Enterprise Knowledge Development* (EKD), cuja descrição está apresentada no item 3.1 Metodologia de Modelagem.

O EKD é considerado uma ferramenta útil para estruturar o conhecimento de forma sistemática e controlada de analisar, entender, desenvolver e documentar um negócio e seus componentes, contribuindo para aprendizagem organizacional (BUBENKO, 1998).

Os resultados permitiram sugestões, recomendações e conclusões preliminares da atuação colaborativa entre as empresas do setor automobilístico brasileiro.

1.6. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Com base no contexto descrito na apresentação desta pesquisa e nos parâmetros metodológicos ora apresentados, tem–se à figura 1, que representa a estrutura conceitual que guiou a elaboração da dissertação. Montadoras e fornecedores interagem a fim de solicitar materiais e suprir a montadora. Esta relação pode ser operacionalizada com o conceito de Gestão Colaborativa. Entende–se que este tipo de integração é composto por quatro elementos principais: os motivadores, facilitadores, componentes e abrangência.

A relação montadora e fornecedor é base para a elaboração do sub-modelo de atores e recursos da metodologia EKD utilizada para modelar os resultados da pesquisa, item 4.5.

O agrupamento do termo Gestão colaborativa com o elemento abrangência foram representados no sub-modelo de conceitos, envolvendo as informações da revisão bibliográfica com a perspectiva sobre o tema detectado *in loco*, item 4.1 da dissertação. O elemento motivador referência os objetivos sobre a colaboração entre empresas sistematizados no sub-modelo de objetivos do EKD, item 4.2. Os facilitadores representam as regras presente no sub-modelo de regras do EKD, item 4.3. E os componentes são apresentados no sub-modelo de processos, item 4.4 da dissertação.

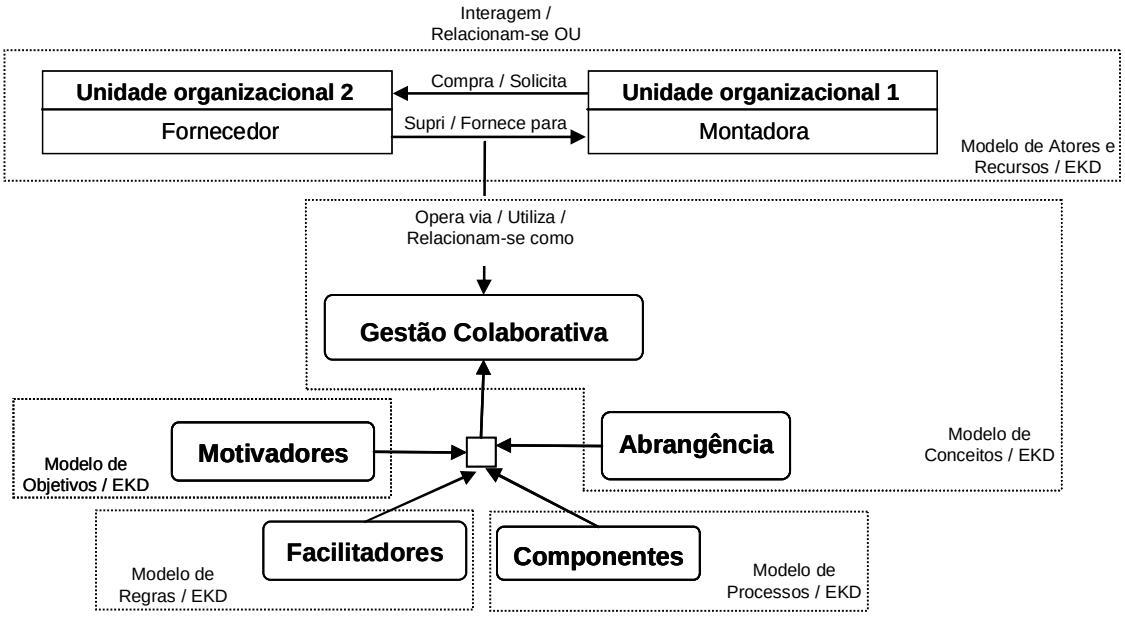

Figura 01: Estrutura conceitual da dissertação

A estrutura apresentada na dissertação está representada na figura 02, iniciando com o capítulo 1, a introdução, com o intuito de situar o leitor dentro do panorama em que se encontra o estudo, descrevendo a caracterização do tema, formulação do problema, objetivo, relevância do estudo, o método de pesquisa adotado e a estrutura da dissertação.

Na seqüência o capítulo 2 com a revisão bibliográfica, dividido em três tópicos. O primeiro refere-se a integração entre empresas, que descreve as principais influencias que interfere no relacionamento interorganizaional, as possíveis maneiras de agrupá-los e as classificações para um relacionamento integrado. O segundo contemplou o conceito sobre a Gestão Colaborativa, as práticas envolvidas neste tipo de gestão com ênfase no nível de planejamento colaborativo, e o comparativo de abordagens entre cada uma delas. Por fim a sistematização as colaboração entre empresas em quatro elementos: motivadores, facilitadores, componentes e abrangência.

O capitulo 3 apresenta à coleta e análise de dados, iniciando com um breve resumo sobre metodologia de modelagem organizacional EKD. Na sequencia a caracterização da amostra e análise detalhada da sistematização dos elementos da gestão colaborativa. O foco da análise foi a descrição do cruzamento entre os dados coletados via questionário e a sistematização dos elementos, que serviu de base para elaboração dos modelos e apresentação dos resultados.

Na seqüência o capitulo 4, com os resultados e discussões, neste item os modelos são apresentados, descritos e discutidos. Por fim capitulo 5 com as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

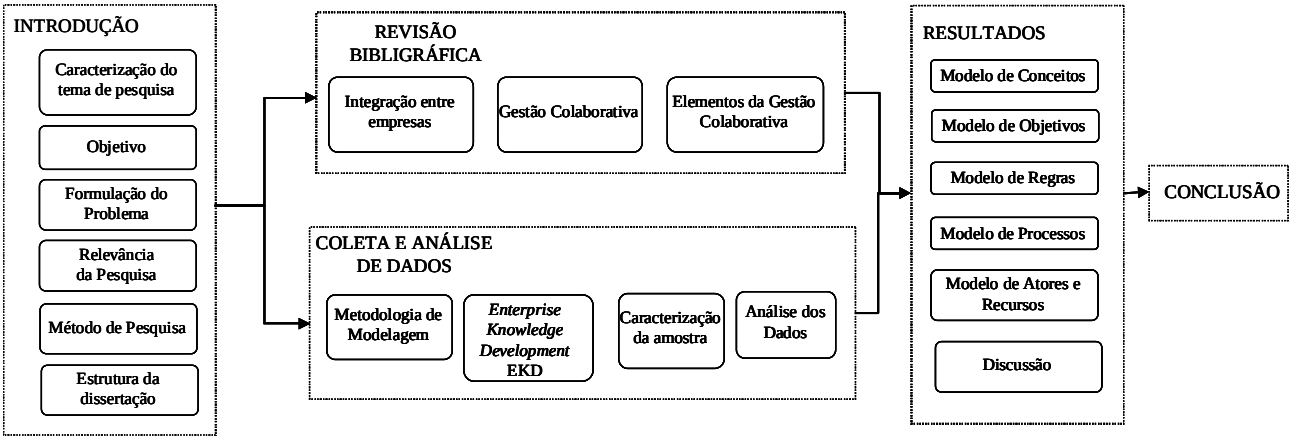

Figura 02: Estrutura da dissertação

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a melhor compreensão da essência do trabalho, nos próximos itens serão apresentados o referencial teórico com as características do relacionamento entre montadora e fornecedores na cadeia de suprimentos, os relacionamentos interorganizacionais, na perspectiva da evolução e do desenvolvimento dos relacionamentos entre empresas e alguns conceitos relacionados ao tema. Na seqüência a Gestão Colaborativa, apresentando a atuação baseada em parceria e cooperação e as práticas do planejamento colaborativo que este tipo de gestão envolve. E no ultimo tópico a síntese dos principais elementos da colaboração entre empresas.

2.1. INTEGRAÇÃO ENTRE EMPRESAS

A necessidade de satisfazer o mercado de forma ágil e flexível torna a compreensão das características relacionais presentes no arranjo interorganizacional fundamental, justificado pela complexidade e as constantes interferências oriundas de mudanças ambientais e tecnológicas. Identificar as possibilidades para o desenvolvimento do relacionamento integrado, rumo à atuação colaborativa entre os participantes, significa reestruturar a relação entre empresas, criando condições superiores para concorrer no mercado (CALVO et al, 2007).

Wood e Zuffo (1998) apontam que a busca pela vantagem competitiva fundamenta-se na otimização dos sistemas além das fronteiras das empresas. De acordo com Amato Neto (2005) os esforços referentes à reestruturação da relação entre empresas envolvem:

- Desintegração vertical: visa reduzir o tamanho da cadeia de atividades de uma determinada empresa (nível de produção e administração)
- Focalização: visa focar esforços nas atividades/operações que resultem em vantagem competitiva, conceito próximo à desintegração vertical.
- Terceirização: ato de transferir a responsabilidade por um determinado serviço ou operação de um processo de produção ou comercialização a outra empresa.
- Horizontalização: quebra de grandes estruturas produtivas em unidades de negócio com maior autonomia operacional ligada através de uma rede de valor
- Parceria: ato de “associação” de duas ou mais empresas ou organizações para atender um objetivo ou meta.

A redução dos níveis hierárquicos e eliminação das barreiras horizontais ligam as diferentes funções na empresa e são esforços iniciais para a quebra da fronteira intraorganizacional. A eliminação de barreiras externas e geográficas desenvolve novas formas de relacionamento envolvendo fornecedores, clientes e concorrentes. A integração

externa ou interorganizacional, que possibilita otimizações dos sistemas além das fronteiras intraorganizacionais, a partir de esforços motivadores para obtenção de vantagem frente à concorrência (MEHRJERDI, 2008).

A mudança tecnológica interfere na especialização e na divisão do trabalho entre as empresas, e também na estrutura organizacional. A análise das inovações organizacionais e tecnológicas que se dão em redes de empresas, parte do pressuposto de que as mudanças tecnológicas e o desempenho competitivo estão interligados segundo uma visão sistêmica. Para atender as mudanças surge uma nova arquitetura interorganizacional, em que são criadas estruturas para os processos de decisão sobre a alocação e o uso da capacidade produtiva da empresa e a coordenação das atividades para uso efetivo dos recursos disponibilizados (KIM, 2000).

A reestruturação das relações entre empresas é conseqüência da especialização crescente das empresas, ou seja, a concentração dos esforços está em suas competências e atividades essenciais. Essas atividades são aquelas que a empresa apresenta competência e habilidade para desempenhar, evoluindo a interação entre organizações, cujo objetivo comum é atender as exigências do consumidor final (KATZY e CROWSTON, 2008).

Neste contexto surgiram diversos conceitos que representam as novas formas de relacionamentos entre empresas, cujo foco é o agrupamento de competências e habilidades atuando com base na associação, complementaridade, compartilhamento, na troca e na ajuda mutua, para melhor atender as solicitações de produtos ou serviços, apresentam-se arranjos como: empresas virtuais (CAMARINHA-MATOS et al, 1999; GUNASEKARAN et al, 2005; KIM et al, 2006; SOMMER, 2009); cadeia de suprimentos (PIRES, 1998; FIALA, 2004; SWAFFORD et al, 2006; RODRIGUEZ et al, 2009); empresa estendida (BITTICI e MENDIBIL, 2005); alianças estratégicas (GOERZEN e BEAMISH, 2005; NESS, 2009) entre outros. Ambos os conceitos referem-se a alguma forma de organização e integração organizacional, atuando com diferentes níveis de integração.

A cadeia de suprimentos inclui fabricantes, fornecedores, transportadoras, depósitos, varejistas e clientes, e abrange todos os esforços envolvidos na produção e liberação do pedido ao cliente, envolvidos direta ou indiretamente (CHAN e QI, 2002). Integra os vários estágios da manufatura e de sistemas logísticos de distribuição buscando mapear o fluxo de material e de informação ao longo da cadeia de suprimentos (BANKS et al, 2002)

Pires (2004) destaca que as definições para cadeia de suprimentos são convergentes, e considera que a cadeia de suprimentos é uma rede de companhias autônomas, ou semi-autônomas, que são efetivamente responsáveis pela obtenção, produção e liberação de um determinado produto e/ou serviço ao cliente final.

O nível de integração entre as empresas de uma cadeia de suprimentos pode variar em função das características que regem o relacionamento. Pires (2004) classifica as relações entre empresas em uma cadeia de suprimentos em sete possíveis níveis, conforme figura 03.

O nível de relacionamento com menor cooperação é o comercial (1), caracteriza relações meramente comerciais entre empresas independentes; acordos não-contratuais (2) na seqüência são exemplos de cartéis, acordos informais para atingir alguns objetivos comuns; o nível 3 são acordos via licença, cooperação multilateral via contrato; alianças (4) caracterizam empresas independentes com participação mútua nos negócios, geralmente de forma complementar e sem necessidade de novos investimentos, exemplos de alianças entre companhias aéreas; em seguida está o nível 5, as parcerias, empresas independentes atuando na cadeia de suprimentos como se fossem uma mesma (virtual) unidade de negócio, com alto nível de colaboração, alinhamento de objetivos, integração entre os processos e informações, como atuação de fornecedores nos consórcios e condomínios industriais do setor automobilístico; no nível 6 está os relacionamentos *join venture*, ocorre quando há participação mútua no negócio, geralmente via uma nova empresa (sociedade formal) envolvendo novos investimentos, como exemplo é a empresa Powel Train, fundada para atender as necessidades da Volkswagen em Resende; e o nível cuja cooperação é maior esta na integração vertical, caracterizada pela incorporação dos processos da cadeia de suprimentos por parte de uma empresa, geralmente via fusão, aquisição ou crescimento, ocorre quando uma empresa passa a ser proprietária de todos os ativos e recursos da cadeia (PIRES, 2004).

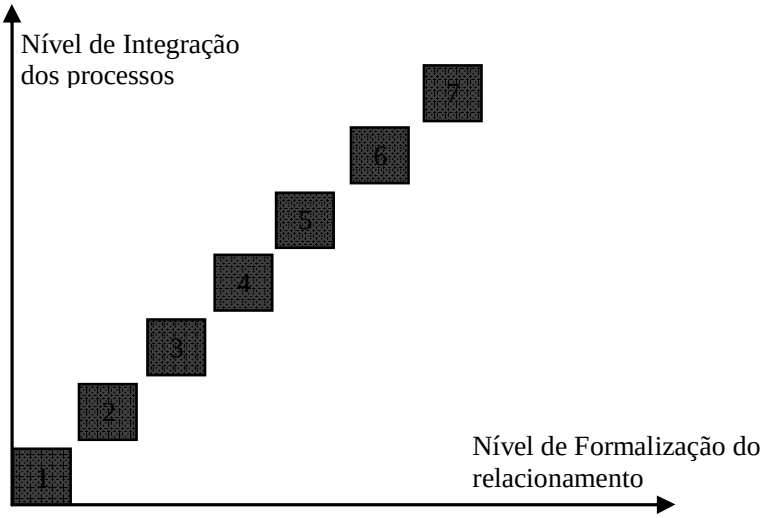

Figura 03: Níveis de cooperação na cadeia de suprimentos
Fonte: Pires, 2004, p.92

Fawcett e Magnan (2002) em uma pesquisa multi-método com os gerentes de compra, produção e logísticas dos Estados Unidos, apresentou três tipos de integração externa, associados com a cadeia de suprimentos. A primeira é a integração mais comum com os fornecedores de primeiro e segundo nível, a segunda é a integração para frente (com clientes) e a terceira é a integração com a jusante e montante (desde o fornecedor do fornecedor até o cliente do cliente).

Morash e Clinton (1998) consideram três formas de integração: a integração de processos intra-organizacional envolve o gerenciamento holístico dos processos da empresa, é a quebra de fronteiras entre os departamentos a fim de agir integrado e coordenadamente, um exemplo é a utilização do sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) para gestão da empresa; a proximidade colaborativa é o estágio seguinte, a integração de fornecedores e clientes com ênfase em aspectos comportamentais e comunicativos para firmar uma relação de longo prazo; e excelência operacional é o estágio mais avançado da integração, as empresas buscam cooperar para otimizar o fluxo de materiais visando minimizar custos e otimizar estágios intermediários no processo de compra e venda.

Melo e Zawislak (2005) apresentam uma tipologia para as relações de fornecimento integrado utilizando dois vetores: grau de integração e capacidade de agregação de valor. O grau de integração indica o quão entrelaçado estão às atividades complementares no que se refere ao eixo-central de uma cadeia de suprimentos, classificadas como circunstancial, operacional e estratégica. A capacidade de agregação de valor considera a presença ou ausência dos elementos-chave: complexidade, confiança e comprometimento, o resultado é caracterizado como reativo ou pró - ativo. A conclusão deste estudo sugere caracterização do suprimento como genérico, especialista e estratégico.

Uma abordagem diferente para descrição da relação integrada entre empresas foi introduzida por Frohlich e Westbrook (2001), com análise multivariada que considerou a direção (fornecedor e/ou cliente) e o grau de intensidade como vetores - chave para definir os níveis de integração, representada pelo arco de integração. O arco de integração caracteriza as estratégias de integração na gestão da cadeia de suprimentos em função da direção, cujas possibilidades são: para o lado dos fornecedores ou para o lado dos clientes. De acordo com o estudo onde há maior grau de integração há melhores níveis de desempenho.

A compreensão da natureza das relações em um arranjo interorganizacional é influenciada por diversas características. De acordo com Leeuw e Fransoo (2009) é importante considerar três fatores: ambientais, que determina o potencial de um parceiro,

que consiste na concorrência e a importância do insumo para o produto final; barreiras, inclui o compromisso do fornecedor com a comunicação e fatores a serem cumprido por eles a fim de buscar melhores resultados; comportamentais, que incorpora elementos relativos à atitude ou perspectiva para os fornecedores, como a confiança.

Em geral as referências apresentadas analisaram as diferentes maneiras de caracterizar a estrutura da integração entre empresas baseando-se nas variáveis que influenciam a relação. Observa-se que relacionamentos baseados em cooperação e formação de alianças estratégicas são recorrentes de ações que buscam aumentar a integração entre as empresas, rumo à colaboração interorganizacional. O foco está na busca de benefícios competitivos e compartilhamento de resultados.

Em termos gerais a integração, cooperação, coordenação e colaboração são complementares uns aos outros, e consistem de elementos semelhantes cuja lógica fundamental esta baseada no pressuposto de que uma empresa não pode competir de maneira isolada (ARSHINDER e DESHMUKH, 2008).

2.2. GESTÃO COLABORATIVA

A integração entre empresas pressupõe o estreitamento das relações em uma cadeia de suprimentos, um processo que visa remover as barreiras de comunicação e redundâncias existentes nas atividades de compra e venda, o objetivo é criar visibilidade que permite a otimização do sistema de forma integral.

A tendência para a evolução das relações interorganizacionais é a atuação colaborativa entre os participantes de uma mesma cadeia de suprimentos, baseada na integração, automação dos recursos, compartilhamento de informações e confiança (VANALLE e SALLES, 2009). Neste ambiente os participantes possuem compromisso com a partilha de informações, alinhamento de incentivos e benefícios, e sincronismo para tomada de decisão. Esta evolução acontece pela busca de vantagens competitivas, atendendo o mercado com agilidade e flexibilidade (CAMARINHA-MATOS et al., 2009).

Este tipo de relacionamento entre empresas requer a conexão dos processos de negócio e a integração dos fluxos de informações e produtos, uma sobreposição de empresas que demanda na mudança da visão estratégica sobre o relacionamento, antes visto como rivalidade para o cooperativo (VAN DONK e VAN DER VAART, 2005).

De acordo com Vieira et al (2010) a colaboração entre empresas na cadeia de suprimentos vem crescendo na medida em que as empresas buscam a geração de valor para todos os seus integrantes. A ineficiência em qualquer etapa do processo pode comprometer

os resultados de toda a cadeia colocando em risco a sua permanência no mercado competitivo.

Desde década de 80 pesquisadores analisavam a colaboração entre empresas como sinônimo de alguns termos, como: parceria, relações interligadas entre fornecedores e clientes, cooperação, coalizão, entre outros (SPEKMAN, 1988; OHMAE, 1989; LANDEROS e MONCKZA, 1989).

Camarinha-Matos et al. (2008) descrevem colaboração como manifestações de várias entidades basicamente autônomas, geograficamente distribuídas, com ambiente operacional, cultura, metas e capital social heterogêneos, que colaboram rumo à melhores resultados para alcançar uma meta comum.

A colaboração é apoiada por rede computacional que influencia a evolução do relacionamento junto ao avanço da TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação). Este tipo de atuação é apresentado em pesquisas com Redes Colaborativas (CAMARINHA-MATOS et al., 2008; DAVIES, 2009; CHEN et al., 2009; BELL et al., 2006), e Cadeia de Suprimentos Colaborativa (DANESE, 2007; SARI, 2008; CROM et al., 2005).

Na cadeia de suprimentos a colaboração direciona melhorias de previsão de demanda e rentabilidade. Simatupang et al. (2002) afirmam que este tipo de colaboração é o trabalho conjunto de empresas que visa planejar e executar as atividades com maior sucesso, comparado ao desempenho quando estas atividades são realizadas isoladamente. Nesse sentido, é essencial o alinhamento sobre os objetivos relacionados ao benefício mútuo da atuação colaborativa entre empresas (BARRATT, 2004; SIMATUPANG et al., 2004).

O resultado de uma pesquisa desenvolvida por Spekman et al. (1998) em 22 cadeias de suprimentos, demonstrou as opções de relacionamento e a tendência para atuação colaborativa. A colaboração exige mudanças de orientação estratégica, ou conscientização da mutualidade entre as empresas envolvidas, o nível de integração requer que a confiança e o comprometimento estejam em ordem crescente, iniciando nos tradicionais relacionamentos de negociação de mercado, até a colaboração, onde há exigência de integração no desenvolvimento de produtos, planejamento conjunto e compartilhamento de propósitos estratégicos e tecnológicos.

Os objetivos da atuação colaborativa entre empresas são tratados por diferentes enfoques, exemplo: lidar com as freqüentes mudanças no ambiente de negócios (LEEUWS e FRANSOO, 2009), evoluir intelectualmente e competitivamente, desenvolvendo ideologias colaborativas (DAVIES, 2009), atender o mercado com agilidade e flexibilidade (JUNG, 2009), promover inovação através da colaboração (CAMARINHA-MATOS e

AFSARMANESH 2008), dividir as tarefas entre as empresas da rede, baseado nas competências e recursos disponíveis, reunindo-as em uma única estrutura organizacional, diminuindo o tempo de resposta ao mercado (CAMARINHA-MATOS e AFSARMANESH, 2003), otimizar os recursos com o compartilhamento de infra-estrutura e conhecimento, e criar oportunidades para o confronto e troca de idéias, com a combinação de recursos e tecnologia, em sinergia (CAMARINHA-MATOS e AFSARMANESH, 2006), e reduzir as dificuldades que se traduzem como custos de transação, utilizando tecnologias de comunicação e informação, aumentando a eficiência econômica (OLAVE e AMATO NETO, 2005).

A colaboração e parceria são características de atuação entre as empresas independentes que agem na cadeia de suprimentos como uma mesma unidade de (virtual) negócio (PIRES, 2004). Envolve o alinhamento dos objetivos e a integração do fluxo de informações e atividades. As empresas concentram esforços em suas atividades essenciais, criando a cadeia de valor estendida do produto e com isso a necessidade de gestão interorganizacional. A Gestão da Cadeia de Suprimentos abrange todos os estágios envolvidos para o atendimento do pedido de um cliente, incluindo fabricantes, fornecedores, distribuidores, varejistas e clientes, com fluxo constante de informações, produtos e dinheiro nos diferentes estágios da cadeia (CHOPRA E MEINDL, 2003). Cada estágio executa diferentes processos e está em constante interação com outras empresas.

O princípio básico da SCM é assegurar maior visibilidade dos eventos relacionados à satisfação da demanda, com o objetivo de minimizar os custos e administrar materiais, informações e o fluxo financeiro, do local de origem até o ponto de consumo, para satisfazer as exigências do cliente final (NARASIMHA KAMATH e ROY, 2007). Lambert e Cooper (2000) vêem a gestão da cadeia de suprimentos sob lógica técnica, ocupando-se da administração de processos de negócios e de ciclos de atividades. Este processo inclui geração de ordem, recepção de ordem, avaliação de informação e a eficiência na entrega de bens e serviços (ABURTO e WEBER, 2007).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos estudada por Gunasekaran et al. (2004) é uma estratégia competitiva, que desenvolve flexibilidade e maior agilidade para responder as exigências do mercado. Como possíveis estratégias para adoção da SCM, Mehrjerdi (2009) considera melhorias no desenvolvimento de produtos, comercialização e venda, alem de auxiliar em ajustes estratégicos (alinhamento de objetivos) entre os participantes, criando condições favoráveis para competir no mercado.

A Gestão da Cadeia de Suprimentos caracteriza-se como integração entre empresas e administração do fluxo de informações e produtos, bem como a gestão das relações entre

as partes. Estas atividades são facilitadas pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que disponibiliza dados acurados instantaneamente, possibilitando resposta rápida às necessidades dos clientes (YEO e NING, 2002; COUSINS e MENGUC, 2006).

A evolução das técnicas da Gestão da Cadeia de Suprimentos é motivada de acordo com Lee e Whang (2001) pela intensa competição nos mercados globais, ciclo de vida do produto menor, e avanço continuo da tecnologia de informação e transporte, como a comunicação móvel e entregas noturnas. Segundo Arozo (2000) a utilização de TIC e adoção do conceito de parceria pelos diversos participantes da cadeia facilitaram o desenvolvimento de iniciativas conhecidas genericamente como programas de resposta rápida (PRR).

A Cadeia de Suprimentos Colaborativa desenvolve ligações entre planejamento e controle do processo e previsão, incorporando competitividade às empresas participantes, que utilizam quatro fatores essenciais para este tipo de gestão: a integração, automação, informação e confiança. Há oito processos chave que direcionam a eficiência da gestão: a administração da relação com cliente, administração do atendimento ao consumidor, da demanda, cumprimento de ordem, do fluxo industrial, da relação com fornecedor, desenvolvimento de produto e comercialização, e administração de lucros (MEHRJERDI, 2009).

A colaboração na cadeia de suprimentos é definida como a estreita cooperação entre os parceiros da cadeia de suprimentos, que se interagem para satisfazer eficazmente as necessidades dos clientes com baixo custo, o consumidor pode exercer papel colaborativo apresentando participação na elaboração e/ou entrega do produto (DERROUICHE, 2008). Cinco elementos são propostos por Simatupang e Sridharan (2004) que caracterizam a colaboração: partilha de informações, decisão sincronizada, alinhamento de incentivos, desempenho adequado ao sistema e processos interempresariais compartilhados (planejamento, inventário, entrega, venda e previsão).

As práticas da Gestão Colaborativa são apresentadas por Pires (2004) e Derrouiche et al. (2008) como ferramentas que necessitam de atuação colaborativa e sincronizada entre os parceiros de negócio, viabilizada com tecnologia e recursos para implantação e execução das mesmas, sendo apresentadas nos próximos itens.

2.2.1. INTERCÂMBIO ELETRÔNICO DE DADOS - *ELECTRONIC DATA INTERCHANGE* (EDI)

O "Intercâmbio Eletrônico de Dados" (EDI) é uma tecnologia de informação utilizada para comunicação de dados entre empresas parceiras em determinados negócios.

De acordo com EAN Brasil (2005) o EDI pode ser considerado como uma nova forma de gerenciar informações via transferência de dados estruturados, padronizados, com aplicativo computadorizado, por meio eletrônico e com mínimo de intervenção humana.

Os dados trocados costumam ser documentos, com uma estrutura padrão fixa, envolvendo informações do processo, como programas de produção e entrega pedido de produtos, avisos de recebimentos, necessidade de reposição de estoques, lista de faturas a pagar, dentre outras. A formatação dos dados segue através de uma estrutura em rede e software de comunicação comum, necessitando a tradução e interpretação de dados, integrando os sistemas de informação entre as empresas envolvidas (GARCIA-DASTUGUE e LAMBERT, 2003).

A tecnologia foi desenvolvida em 1960, e utilizada por empresas de transporte e, mais tarde, difundida para outras organizações em diversos setores do mercado. Como principal vantagem o EDI possibilita aumento da qualidade e quantidade de mensagens entre os parceiros, aumento da eficiência nos relacionamentos, redução do uso de papéis, retrabalhos de digitação de dados, redução de erros operacionais, agilidade no acesso às informações, fluxo ágil e mais preciso dos dados, melhor atendimento ao cliente, redução de custos operacionais, maior produtividade nas transações de dados e maior agilidade nas tomadas de decisões (MEREDITH e SHAFER, 2002; PIRES, 2004; HILL).

A desvantagem da implementação do EDI está relacionada à necessidade de padronização dos documentos, custos relativamente alto de implantação, necessidade de software e hardware padronizados, necessidade de conscientização sobre a padronização de todos os usuários, flexibilidade relativamente baixa do sistema, dependência dos provedores de serviços, poucos fornecedores (nichos de mercado), dificuldade no desenvolvimento da estrutura adequada para o EDI, incompatibilidades com sistemas existentes, riscos de interconexão nas redes de trabalho, riscos de registros inadequados e restrições por parte da legislação governamental (PIRES 2004; LUMMUS, 1997).

O EDI pode ser operacionalizado por meio de duas categorias. O EDI puro, que utiliza rede exclusiva ou é apoiado em caixas postais eletrônicas, utilizando serviços da VAN (*Value Added Networks* – Redes de Valor agregado) que gerencia o tráfego de informações postadas pelos parceiros comerciais, disponibilizando caixas postais para armazenamento dos documentos eletrônicos. E Web EDI que integra as empresas via utilização de um formulário com dados da mensagem acessível à Internet, este serviço pode também receber suporte dos serviços das VAN`s.

De acordo com EAN Brasil (2010) os componentes necessários para prática do EDI são: aplicativo interno (gestão da operação, responsável pelas informações que serão

trocadas), software tradutor (realiza a conversão dos dados gerados) e software de comunicação (envia e recebe as informações por uma rede privada ou publica, como exemplo a Internet).

As influências para o sucesso da adoção do EDI identificados por Narayanan, Marucheck e Handfield (2009) são: a intensidade da relação entre as empresas, tamanho da organização, assimetrias de poder e tamanho da rede onde o EDI irá atuar, a capacidade de controlar estas influencias auxilia para o sucesso da aplicação do EDI.

A utilização do EDI influencia os fatores competitivos nos processos interorganizacionais, pois visa aumentar a agilidade e confiabilidade do fluxo de informações existentes entre as organizações (HILL, ZHANG e SCUDDER, 2009).

2.2.2. RESPOSTA EFICIENTE AO CONSUMIDOR - *EFFICIENT CONSUMER RESPONSE* (ECR)

A "Resposta Eficiente ao Consumidor" (ECR) pode ser considerado uma postura de negócio, um movimento global. É uma prática estratégica utilizada por empresas industriais e comerciais, juntamente com os demais integrantes da cadeia de suprimentos (operadores logísticos, bancos, fabricantes de equipamentos e veículos, empresas de informática, etc).

O ECR integra as empresas para que os processos sejam realizados em padrões comuns, visando eficiência que permita minimizar os custos e otimizar a produtividade em suas relações, sempre baseado nas reais demandas do cliente final (GHISI e SILVA, 2006).

Está prática foi desenvolvido por iniciativas de empresas líderes americanas, com o objetivo de estudar novas formas de agregar favor ao consumidor final. Em 1992 foi criado *The Efficient Consumer Response Working Group* juntando líderes da indústria de alimentos e do setor de distribuição para analisar a cadeia de valor em nível fornecedor-distribuidores a fim de buscar melhorias em custos e serviços que poderiam ser obtidas via mudanças tecnológicas e práticas de gestão. Este grupo agregou conhecimentos e a partir dela surgiram outras iniciativas que regulamentou esta prática (DORNIER et al, 2000)

O objetivo é simplificar, racionalizar e padronizar os procedimentos ao longo de toda cadeia (DIB, 1997). De acordo com Toni e Zamolo (2005) o ECR é uma ferramenta para troca de informações que objetiva reduzir o nível de burocracia e custos de transações entre empresas; é utilizado à serviço da gestão da demanda ao longo da cadeia de suprimentos, proporcionando melhor entendimento do comportamento do mercado, subsidiando as decisões de marketing e produção, com um sistema de reposição automatica dos estoques consumidos nos pontos de venda; os fabricantes, atacadistas e varejistas trabalham juntos como aliados do negócio (DORNIER et al., 2000; GHISI e SILVA, 2006).

As estratégias que dão suporte ao ECR envolvem aspectos logísticos e são utilizados com frequencia no setor supermercadista, para reposição eficiente de estoque, e atendimento à aspectos comerciais (sortimento eficiente, promoção eficiente e a introdução eficiente de novos produtos). É apoiado por dois processos: Gerenciamento de Classes ou Categoria (realizado entre o fabricante e o distribuidor que atuam como se fossem uma unidade estratégica de negócio que definem o mix dos produtos, niveis de estoque, alocação do espaço, promoções e compras, com uso de scaner, codigo de barra, e EDI) e Programa de Reposição Contínua (realizado entre os membros do canal de distribuição que otimizam o processo de reposição tradicional baseando–se no consumo real do produto, utilizando iniciaticas do CR – *Continuous Replenishment* que será descrito no item 2.2.4) (KURNIA et al., 1998; GHISI e SILVA, 2006).

As principais questões a serem consideradas na implantação do ECR envolvem: questões de propriedade do produto, a quantificação do beneficios, privacidade dos direitos autorais, custos de transação, tipo de integração, problemas de previsão e de estoque, uniformidade nos codigos e normas, equipes multifuncionais, envolvimento da alta direção, mudança organizacional e cultural, alianças do tipo ganha-ganha, e utilização de tecnologia adequada a necessidade do fluxo agil de informações (DORNIER et al., 2000; BHUTTA, 2005).

2.2.3. ESTOQUE GERENCIADO PELO FORNECEDOR - *VENDOR MANAGED INVENTORY* (VMI)

O “Estoque Gerenciado pelo Fornecedor” é uma prática onde o fornecedor tem responsabilidade de gerenciar o seu estoque no cliente, incluindo o processo de reposição. A realização do negócio VMI é baseada na confiança mútua com alto nível de colaboração decorrente ao extensivo compartilhamento de informações, cujo sucesso efetivo requer significativa integração de informações e coordenação do processo e atuação entre empresas da cadeia de suprimentos; neste sistema o fornecedor decide sobre a adequação dos níveis de inventário de cada um dos produtos (dentro de limites previamente acordados) (SIMCHI LIVI et al., 2003; TONI e ZAMOLO, 2005)

Segundo Simchi-Levi et al (2003) o VMI é uma versão avançada do reabastecimento contínuo. O que se pretende com esta prática é redistribuir as atividades necessárias dentro da cadeia de suprimentos para os membros com maior vocação ou competência para fazê–lo, portanto não pode ser considerada como uma simples trasferência de responsabilidade ou de custo.

De acordo com Vivaldini e Pires (2010) o VMI iniciou-se como uma prática onde o fornecedor tinha apenas a responsabilidade de gerenciar o estoque no cliente, com o tempo o pagamento dos itens passaram a ocorrer após seu uso (ou venda) assim o VMI passou a ser entendido como "nova versão" ou "evolução" da antiga prática de estoque consignado.

As principais vantagens desta prática são: redução de falhas de comunicação, de tempo no processo de compra e distribuição, automação das atividades, melhoria no serviço e fidelização do cliente, melhor gestão de demanda do fornecedor, melhor conhecimento do mercado, menor custo dos estoques e capital de giro, simplificação da gestão de estoque e de compras, entre outras (PIRES, 2004; SINCHI-LEVI et al., 2003).

As desvantagens envolvem custos de gestão do sistema, maior dependência do fornecedor, perda de controle de abastecimento pelo cliente, custos para utilizar avançadas tecnologias para a gestão, necessidade de confiança e compromentimento em ambas as partes e inexitências de regras claras quanto a gestão do estoque (PIRES, 2004; SINCHI-LEVI et al., 2003).

2.2.4. REPOSIÇÃO CONTÍNUA - *CONTINUOUS REPLENISHMENT* (CR)

A "Reposição Contínua" ou, também conhecida como Política de Reposição Contínua CRP (*Contínuos Replenishment Policy*), é uma das práticas que trata a política de estoque baseada além das variações dos níveis de estoque do cliente (ponto de reencomenda), pois engloba as demandas históricas e previsão de vendas construídas conjuntamente; é uma proposta de reorganização do sistema tradicional de ordenação e reposição de materiais caracterizada pela transmissão de ordens de compra do distribuidor para o fornecedor. Elimina a necessidade de pedidos de ressuprimentos e tem como objetivo estabelecer uma cadeia de suprimentos flexível e eficiente. Porém, devido às dificuldades de prever eventos futuros e a capacidade de gerenciar algoritmos e dados históricos, esta ferramenta torna-se pouco utilizada e almejando melhores estudos para alcançar o desempenho esperado (TROYER e DENNY, 1992).

O CR tem complementado ou mesmo substituído o VMI em algumas situações. Para Barrat e Oliveira (2001) o CR representa um estágio além do VMI, pois mostra os níveis dos estoques nos clientes e busca o atendimento de 4 processos: promoções, reposições de estoques, sortimento (mix) dos estoques e introdução de novos produtos (PIRES, 2004).

Os principais benefícios identificados por Lummus (1997) são: aumentar a presença e disponibilidade de produtos no ponto de venda; diminuir estoque e capital de giro; diminuir os custos logísticos e administrativos; diminuir os custos de gestão de pedidos;

diminuir os erros de estimativa de vendas. Para isso são necessárias algumas questões chaves:

- Um Modelo de Relação Comercial estável entre as partes que permita o fluxo de produtos sem a necessidade de renegociação a cada pedido.
- Indicadores de Desempenho para compradores e vendedores compatíveis com a nova estratégia de suprimento.
- Qualidade no Nível de Serviços, ou seja, acuracidade na entrega de pedidos completos e na data combinada.
- Operação Logística Compatível, todos os *lead times* entre as operações devem ser respeitados. Deve existir uma infra-estrutura logística básica, onde existam disponibilidade e padronização de docas de recebimento e embarque, veículos de transporte, pallets e equipamentos de movimentação e armazenagem.
- Conhecimentos dos Custos Logísticos de ambas as partes para que possam ser tomadas às decisões corretas no que se refere aos parâmetros a serem adotados no algoritmo.
- Um Formato Ágil de Troca de Informações entre as empresas (estoques, estimativas, preços, cadastro de produtos, pedidos e notas fiscais). Este formato seria o EDI.
- Disponibilidade e Confiabilidade de Código de Barras nos itens a serem vendidos.
- Um Algoritmo eficiente, flexível e seguro que calcule as quantidades a serem pedidas ou entregues. Entre os principais parâmetros do algoritmo há: a freqüência de pedidos, o tempo de reposição, o nível de serviço, o estoque nas gôndolas e os parâmetros de otimização de logística.

As limitações identificadas por Lummus (1997) estão relacionadas à falta de comprometimento da empresa como um todo, falta de treinamento, de planejamento, de persistência, não disponibilidade de dados e falta de acuracidade dos dados.

2.2.5. PLANEJAMENTO , PREVISÃO E REPOSIÇÃO/REABASTECIMENTO COLABORATIVO - *COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING, AND REPLENISHMENT* (CPFR)

O “Planejamento, Previsão e reposição/reabastecimento Colaborativo” (CPFR), é a extensão de outras práticas existentes (como VMI e CR) procurando reduzir as falhas das práticas anteriores relacionados diretamente ao planejamento colaborativo, de acordo com

Barrat e Oliveira (2001) as questões adicionais envolvem: a influência das promoções na criação das previsões de vendas e sua influencia na política de gestão de estoques; a influência da mudança do padrão da demanda na criação de previsões de vendas e sua influência na política de gerenciamento de estoques; a prática usual de manter altos níveis de estoque para garantir a disponibilidade de produtos nas prateleiras; a falta de coordenação entre as lojas, o processo de compras e o planejamento logístico para os varejistas; a falta de sincronização ente os processos executados nos diversos setores da manufatura; e os múltiplos processos de previsão desenvolvidos na mesma empresa.

Criado em 1986 por representantes de várias empresas do setor de varejo é definido pelo comitê *Voluntary Interindustry Commerce Standars* (VICS) como conjunto de normas e procedimentos com objetivo de aumentar a eficiência da cadeia de suprimentos via otimização do fluxo físico e de informações (SMITH et al., 2010).

Baseado na troca de informações o CPFR permite que compradores e vendedores colaborem nas previsões de demanda e de ordem de pedidos, atualizando seus planos regularmente, e conduzindo os estoques dos clientes a níveis ótimos, e reduzindo os estoques do fornecedor (SMITH et al., 2010)

As principais metas e objetivos desta prática são: desenvolver acordos em termos de metas e métricas para medi-las; criar plano conjunto para atingir metas estabelecidas; criar previsão de demanda conjunta; identificar e tratar conjuntamente todas as exceções; criar e atender as ordens (produção e compra) necessárias; reduzir estoque; aumentar eficiência; aumentar vendas; reduzir ativos e capital de giro. No entanto, a base do CPFR inicia com o compartilhamento de informações sobre a demanda e exige parceria e confiança entre os atores envolvidos (DERROUICHE et al., 2008).

De acordo com Arozo (2000) o objetivo central do CPFR é obter, através de um planejamento compartilhado, maior precisão nas previsões de vendas e nos planos de ressuprimentos. Em decorrência, torna-se possível à diminuição dos estoques ao longo da cadeia de suprimentos e a obtenção de altos níveis de serviço, o que, por sua vez, tende a resultar em um aumento nas vendas. O CPFR baseia-se na elaboração conjunta de previsões de venda e no planejamento de ressuprimentos, levando em consideração as limitações existentes na cadeia de suprimentos, sejam elas do fornecedor industrial ou do cliente varejista ou distribuidor.

Desta forma, o CPFR difere dos programas de resposta rápida pelo fato de estar focado nos processos de previsão de vendas e planejamento de ressuprimento e produção, o que faz com que o mesmo adquira uma postura pró-ativa em relação à demanda final, em contraste á lógica reativa dos PRRs (programas de resposta rápida).

Para Barrat e Oliveira (2001) a filosofia de negócio subjacente ao CPFR requer o compromisso interno, visível e sustentável; um desenvolvimento sólido da previsão, atribuindo papéis e responsabilidades; e mudança no ciclo de pedidos e nas quantidades produzidas.

Sob este viés, o CPFR é baseado na confiança entre os parceiros, permitindo um melhor planejamento da produção e da distribuição de forma a otimizar o equilíbrio entre o melhor custo e a melhor taxa de serviço. Com isso é possível obter maior precisão nas previsões e nos planos de ressuprimento.

De acordo com Gelinas e Markus (2005) o CPFR possui vários níveis e abstração como: filosófico, metodológico e tecnológico. Os mesmos autores destacam a importância de analisar as diferentes definições dos mesmos conceitos incluindo os diferentes conceitos aplicados para semelhantes fenômenos.

2.2.6. COMPARATIVO ENTRE AS PRÁTICAS DA GESTÃO COLABORATIVA

Em um comparativo de abordagens sobre práticas da Gestão Colaborativa Derrouiche et al. (2008) identificaram lacunas referentes ao esclarecimento conceitual, criando confusões sobre semelhanças e diferenças teóricas existentes, justificadas pela incompreensão dos limites e aplicações, bem como as entradas e saídas para cada uma delas, dificultando com isso a decisão sobre qual estratégia adotar.

O CPFR é a prática que caracteriza o maior nível de integração entre empresas, cujas etapas de implantação iniciam com a partilha de informação, seguidas de plano de negócio e previsão até o ressuprimento colaborativo e a geração de ordens, cada exceção deve ser tratada pelas empresas em cada etapa, conforme sugerido por Derrouiche et al. (2008). Barrat e Oliveira (2001) descrevem adoção do CPFR como a completa forma de colaboração entre parceiros em uma cadeia de suprimentos.

Sari (2008) considera o custo e benefício das ferramentas para colaboração e aborda as dificuldades, os altos custos de implantação, e o aumento das escolhas de critérios competitivos sustentáveis para garantir a estratégias de negócio focada na cadeia de suprimentos, sugerindo aos profissionais de SCM o desafio de determinar o nível correto de colaboração.

A estrutura das estratégias colaborativas relacionadas às diferenças de poder entre os parceiros é apresentada por Derrouiche et al. (2008). No VMI há um elevado nível de governança ao fornecedor e no QR para o cliente, o CPFR busca integração nivelada entre fornecedor e cliente, cuja contribuição é essencial para ambos os lados.

A atuação colaborativa entre empresas é caracterizada como uma estrutura evolutiva (CHEN et al., 2009), relacionada ao avanço da tecnologia de informação e comunicação (TIC), o desafio da atuação colaborativa é compreender os benefícios do processo, considerando a heterogeneidade sobre as características das empresas envolvidas (CAMARINHA-MATOS e AFSARMANESH, 2008).

As práticas da gestão colaborativa possuem vantagens e desvantagens semelhantes, a principal desvantagem destacada é a dificuldade de implantação e os altos investimentos, necessários para implantação da rotina dos processos. E a principal vantagem é a redução de falhas de comunicação e dos pedidos de mercadoria.

De forma geral a característica evolutiva entre as práticas é aparente, iniciando com EDI, que foca na padronização da estrutura dos dados e a comunicação entre os parceiros, passando para ECR que envolve troca de informação sobre o consumo do material no ponto de venda, na seqüência o VMI que relacionado ao gerenciamento do estoque pelo fornecedor no ponto de venda, evoluindo para CR, cujo controle de estoque é realizado de forma conjunta via ressuprimento programado; e, por fim, a pratica cuja colaboração está presente com maior intensidade: CPFR ocorre quando há integração envolvendo aspectos estratégicos, planejamento conjunto e previsão de vendas compartilhada. Vale ressaltar que a utilização e os benefícios gerados em cada prática são influenciados pelas características do setor, tipo de negócio, tamanho das empresas, tempo, entre outros (SARI, 2008).

A tabela 01 apresenta o comparativo de abordagens quanto aos objetivos principais, informações compartilhadas, vantagens e desvantagens para cada prática descrita.

Tabela 01: Comparativo de abordagens das práticas da Gestão Colaborativa

PRÁTICA	OBJETIVO PRINCIPAL	INFORMAÇÃO COMPARTILHADA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
EDI	Troca eletrônica de informações sistematizadas.	∝ Documentos; ∝ Informações sobre processos; ∝ Avisos de recebimentos; ∝ Notas fiscais; ∝ Necessidade de materiais; ∝ Entre outros	∝ Aumento da eficiência nos relacionamentos entre empresas; ∝ Redução do uso de papeis; ∝ Redução de retrabalhos de digitação de dados; ∝ Redução de erros operacionais; ∝ Agilidade no acesso as informações; ∝ Fluxo ágil e preciso de informações; ∝ Melhor atendimento ao cliente; ∝ Maior agilidade na tomada de decisão.	∝ Altos investimentos; ∝ Necessidade de *software* e *hardware* padronizados; ∝ Flexibilidade baixa; ∝ Dependência de provedores de serviço de integração; ∝ Poucos fornecedores; ∝ Dificuldade no desenvolvimento da estrutura adequada; ∝ Incompatibilidades com sistemas existentes; ∝ Riscos de interconexão nas redes de trabalho;
ECR	Melhor entendimento do comportamento do mercado, redução dos custos de transação.	∝ Consumo do estoque no ponto de venda; ∝ Histórico de consumo; ∝ Comportamento do consumo. ∝ Ações de marketing;	∝ Automação no processo de compra de materiais; ∝ Parceria entre fornecedor e cliente; ∝ Melhoria na gestão da demanda; ∝ Otimização na movimentação de estoque; ∝ Redução de falhas de pedido de produtos	∝ Dependência entre fornecedor e cliente; ∝ Alto custo de investimento; ∝ Resistência na implantação e falta de comprometimento
VMI	Otimização no gerenciamento do estoque.	∝ Níveis de estoque; ∝ Consumo de estoque;	∝ Redução de falhas de Comunicação; ∝ Redução de tempo no processo de compra e distribuição; ∝ Melhoria no serviço e fidelização do cliente; ∝ Melhor gestão de demanda do fornecedor; ∝ Melhor conhecimento do mercado; ∝ Menor custo dos estoques e capital de giro; ∝ Simplificação da gestão de estoque	∝ Dependência entre fornecedor e cliente; ∝ Alto custo de investimento; ∝ Perda de controle de abastecimento pelo cliente;

Continuação Tabela 01: Comparativo de abordagens das práticas da Gestão Colaborativa

PRÁTICA	OBJETIVO PRINCIPAL	INFORMAÇÃO COMPARTILHADA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
CR	Controle conjunto de ressuprimento.	∝ Histórico de consumo; ∝ Previsão de vendas;	∝ Aumentar a presença e disponibilidade de produtos no ponto de venda; ∝ Diminuir estoque e capital de giro; ∝ Diminuir os custos logísticos e administrativos; ∝ Diminuir os custos de gestão de pedidos; ∝ Diminuir os erros de estimativa de vendas.	∝ Necessidade de altos investimentos em treinamento e tecnologia; ∝ Dificuldade na implantação;
CPFR	Planejamento conjunto de previsão de vendas, planos de ressuprimentos e tratativa de exceções.	∝ Previsão de demanda; ∝ Planos de vendas; ∝ Metas; ∝ Análise conjunta de exceções ∝ Planejamento de marketing;	∝ Precisão nas previsões de vendas e nos planos de ressuprimentos; ∝ Melhor gerenciamento da previsão de demanda; ∝ Maior disponibilidade dos produtos;	∝ Necessidade de adotar tecnologia e *softwares* adequados; ∝ Dificuldade em se coordenar a troca de informação em tempo real; ∝ Alto investimento de tempo e pessoas na implantação e na alteração da cultura corporativa das empresas parceiras; ∝ Dificuldade de implantação; ∝ Necessidade das empresas em reorganizar o fluxo de produtos, a gestão dos estoques e o gerenciamento da demanda.

2.3. ELEMENTOS DA GESTÃO COLABORATIVA

Para analisar os requisitos utilizados pelas empresas relacionadas à gestão colaborativa, será apresentado um modelo que envolve os principais componentes para a atuação colaborativa. Baseado no estudo bibliográfico, a colaboração pode estar estruturada com base nos elementos facilitadores, motivadores, componentes e abrangência.

Os motivadores contemplam as razões para atuação colaborativa, as empresas devem estar dispostas, e acreditar nos benefícios adquiridos neste tipo de atuação. Alguns destes benefícios são: evolução competitiva (DAVIES, 2009), fundamenta-se na idéia de que uma empresa não pode ser competitiva de maneira isolada e a atuação colaborativa auxilia para desenvolvimento da capacidade competitiva dos parceiros de negócio (MEHERJERDI, 2009; LEEUWS e FRANSOO, 2009); agilidade para atender o mercado, baseado no poder de reação das empresas que colaboram frente às mudanças e variações do mercado (CAMARINHA-MATOS et al, 2009); desenvolvimentos de inovações e compartilhamento de riscos (KATZY e CROWSTON, 2008; CAMARINHA- MATOS et al, 2009); evolução intelectual com o compartilhamento de conhecimento e desenvolvimento de aprendizagem conjunta, permitindo acesso as informações de vários campos do conhecimento sem a necessidade de contratar especialistas, e também alinhamento das ações via compreensão mutua sobre o assunto (DAVIES, 2009).

Os facilitadores são elementos do ambiente empresarial que apóiam e garante o desenvolvimento da colaboração entre as empresas, os principais elementos são: compatibilidade tecnológica para comunicação e troca de informação (MEHRJERDI, 2009; SIMATURPANG et al, 2004; CAO et al. 2010), a evolução da colaboração está relacionada ao avanço da TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) prática da entre as empresas (CAMARINHA- MATOS et al, 2009; CAO et al., 2010); compatibilidade cultural e de gestão, as empresas devem compartilhar um conjunto de valores e objetivos comuns, sem a necessidade de serem idênticos, mas é importante que não sejam conflitantes (SIMCHI-LEVI et al, 2003; BARRAT, 2004; DAVIES, 2009); e mutualidade, elemento facilitador que compartilha objetivos e informações garantindo o desejo da atuação colaborativa de todas as empresas participantes, cuja perspectiva baseia-se na lógica de confiança e relação de ganha-ganha (KATZY e CROWSTON, 2008; MERHJERDI, 2009; CAO et al. 2010).

A abrangência refere-se ao nível de integração entre empresas que é influenciado por inúmeros fatores, como: tempo, tipo de produto, tipo de atividades e processos envolvidos na fabricação, tipo informação a ser compartilhada, poder e liderança entre os

membros, aspectos culturais, entre outros (LAMBERT e COOPER, 2000; MELO e ZAWISLAK, 2005; SPEKMAN et al., 1998; MORASH e CLINTON, 1998; FROHLICH e WESTBROOK, 2001; PIRES, 2004; BARRAT, 2004; LEEUWS e FRANSOO, 2009; NARAYANAN, MURUCHECK e HANDFIELD, 2009; DERROUICHE et al., 2008). Com isso a proposta para análise da abrangência é: operacional, quando há compatibilidade tecnologia; tática, quando há controle conjunto; e estratégica, quando há planejamento conjunto.

Os componentes são processos e atividades realizadas conjuntamente que sustentam e constroem a colaboração entre as empresas, e serão apresentados genericamente, variando a maneira como são gerenciados e implementados. Os principais são: compartilhamento de informações, diz respeito à comunicação e está relacionado ao primeiro nível de abrangência, a operacional, sendo este requisito básico para colaboração; uma prática usualmente utilizada é o EDI (*Electronic Data Interchange*), o intercambio eletrônico de dados (SARI, 2008; JUNG, 2009; LEEUWS e FRANSOO, 2009); controle conjunto de ressuprimento, visa melhores resultados para atendimento do cliente, reduzindo burocracias no processo de compras e o ciclo do pedido, as estratégias para sustentar este componente são VMI (*Vendor Managed Inventory*), CR (*Continuous Replenishment)* e ECR *(Efficient Consumer Response)*, ambos relacionados ao gerenciamento e reposição de estoque, têm objetivo de não propagar o erro da gestão de estoque na cadeia de suprimentos (TONI e ZAMOLO, 2005; DAVIES, 2009; JUNG, 2009); e o planejamento conjunto, nível estratégico da abrangência de colaboração, onde há maior integração entre as empresas, envolve o desenvolvimento com metas mensuráveis para controle de qualidade, custos e prazos, planejamento conjunto para atender as metas estabelecidas, criação e previsão de demanda, identificação e tratamento de exceções, todas baseadas em reduzir estoques, aumentar vendas e eficiência (DERROUICHE et al, 2008; SARI, 2008; DANESE, 2007).

A Figura 4 apresenta uma sistematização dos elementos da gestão colaborativa.

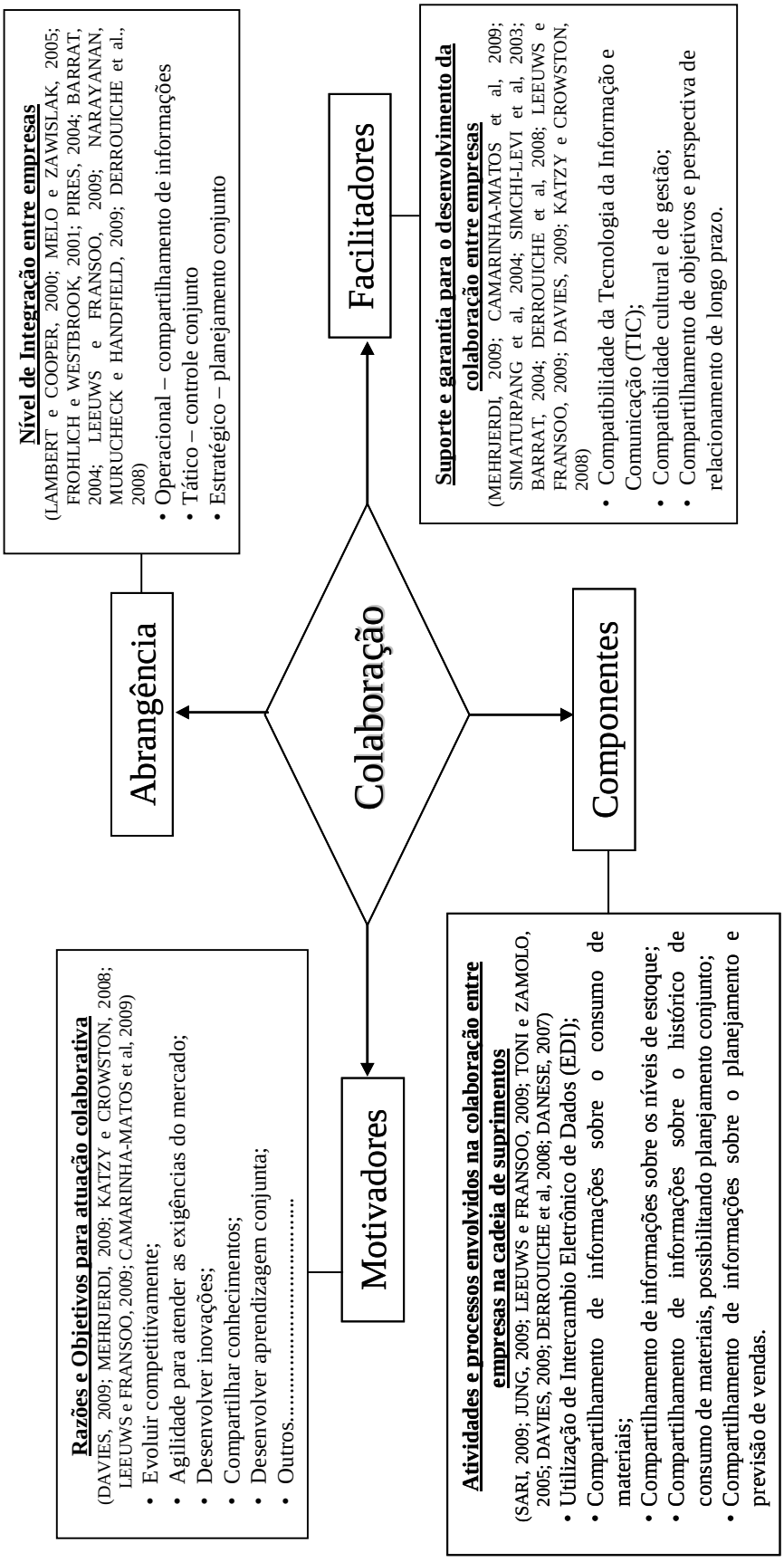

Figura 04: Componentes para Colaboração

3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo é apresentado um prevê resumo sobre metodologia de modelagem organizacional *Enterprise Knowledge Development* (EKD), utilizada para a elaboração dos modelos e apresentação dos resultados. Na seqüência a caracterização da amostra da pesquisa, com informações sobre a empresa, as características de cada entrevistado (área de atuação e tempo de empresa), e as características sobre o sistema de informação utilizado para gerenciamento interno e para comunicação entre os parceiros.

A elaboração do questionário está fundamentada na revisão bibliográfica, foi sistematizada as características semelhantes entre as principais considerações detectadas na literatura, e analisados como elementos da gestão colaborativa conforme item 3.3. Estes elementos serviram de guia para coleta de dados e elaboração dos modelos, a relação entre os elementos da gestão colaborativa e as questões elaboradas com os sub-modelos da metodologia EKD está na figura 06.

O item 3.4 descreve, para cada elemento, o resultado das entrevistas e o alinhamento com as principais contribuições dos autores utilizados para elaboração do questionário, este tópico envolve a análise dos dados coletados e serviram de base para o desenvolvimento dos resultados.

3.1. METODOLOGIA DE MODELAGEM

A modelagem organizacional é utilizada para descrever a situação atual do negócio, ou ainda, descrever e analisar situações futuras ou desejadas. Um modelo é uma forma de estruturar o conhecimento empresarial permitindo entendimento holístico do funcionamento de uma empresa ou um processo (BUBENKO et al, 1998). Está destinada a: fornecer um objeto que seja uma representação passível de compartilhamentos e reutilizações sobre a cadeia de fornecimento de informação e conhecimento; suportar as tarefas da cadeia de suprimentos pela habilitação de respostas a questionamentos que não estão explicitamente representados no modelo; definir os objetos de maneira precisa, de forma que sejam consistentemente aplicados, através dos domínios e interpretados pelos usuários; e suportar visualização do modelo, de forma intuitiva, simples e consistente.

As metodologias de modelagem organizacional orientam a construção de um modelo que auxilia a compreensão, análise e desenvolvimento documentado de uma empresa, um processo organizacional e até uma rede e seus componentes. O modelo facilita a compreensão do ambiente empresarial via representação sistêmica e não-ambígua da

estrutura, atividades, informações, recursos, comportamento, objetivos e restrições dos elementos que compõem o processo de negócio, ajudando a compreender as complexas interações entre as organizações e as pessoas.

A palavra modelo tem diversos significados para diferentes áreas do conhecimento, justificando a generalização de sua aplicação. O modelo pode ser entendido como a simplificação da realidade com o propósito de analisar, descrever, explicar, simular, de maneira geral: explorar, controlar e predizer os fenômenos ou processos em estudo. A criação de um modelo é considerada uma parte essencial de qualquer atividade científica e deve ser concebido para um propósito especifico (PIDD, 1999)

3.1.1. ENTERPRISE KNOWLEDGE DEVELOPMENT - EKD

De acordo com ROLLAND et al. (2000), o EKD é um método que fornece uma forma sistemática e controlada de analisar, entender, desenvolver e documentar uma organização e seus componentes, usando a Modelagem Organizacional. O objetivo é fornecer uma descrição clara, não ambígua e sistematizada sobre: como a organização funciona atualmente; quais são os requisitos e as razões para a mudança; quais alternativas deveriam ser criadas para encontrar esses requisitos; e quais são os critérios e argumentos para avaliação dessas alternativas.

De forma geral os principais benefícios deste método é melhorar o entendimento sobre o negócio, a aprendizagem e comunicação organizacional sobre as questões essenciais envolvidas no negócio, com a descrição estruturada do negócio e possibilitando a descrição dos objetivos, entidades, processos e requisitos da organização (BUBENKO et al., 1998).

Neste contexto os modelos foram desenvolvidos e são representados no resultados da pesquisa, item 4.

O modelo desenvolvido pela metodologia EKD é composto por seis sub-modelos ou componentes representando algum aspecto da empresa. Cada um desses sub-modelos inclui um número de componentes que descreve diferentes aspectos da organização e são relacionados entre si (relacionamento intra-modelo), tanto quanto com componentes de outros sub–modelos (relacionamento inter-modelos). Estes sub–modelos bem como as relações entre eles estão apresentadas na figura 05.

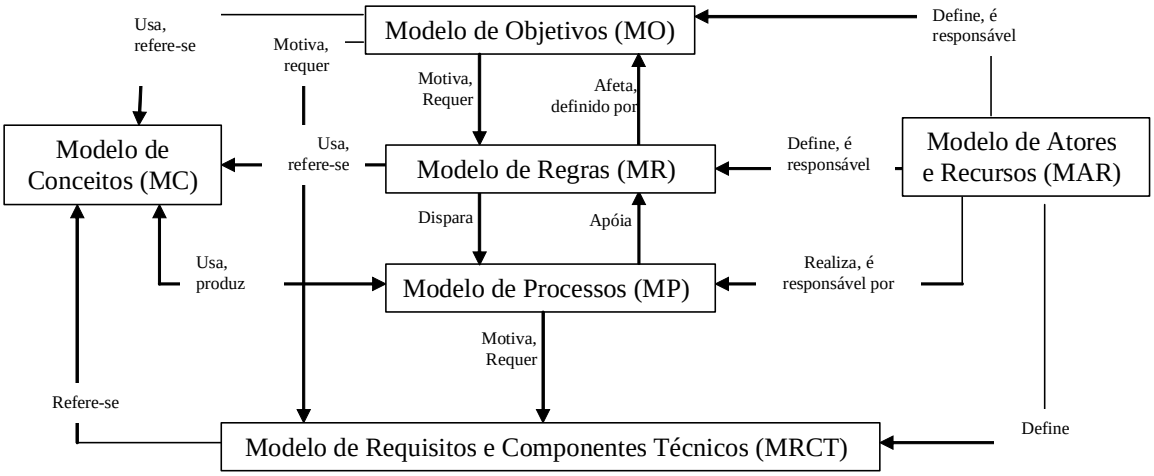

Figura 05: Modelo Organizacional EKD.
Fonte: BUBENKO et al, 1998

O modelo de objetivos (MO) descreve os objetivos de uma empresa e todas as questões associadas para atingi-los. Este sub-modelo permite declarar explicitamente os objetivos do negócio a ser modelado e suas ligações, harmonizando os diferentes objetivos existentes e explicando o porquê dos processos e requisitos existirem ou não existirem.

A representação do modelo de objetivos é realizada com componentes relacionados através de ligações semânticas e monodirecionais. Os componentes são: objetivos, problema, causa, restrição e oportunidade, podendo utilizar componentes adicionais como comentários, suposições, cenários, tarefas, entre outros (LOUCOPOULOS et al., 1997)

Os relacionamentos entre os componentes do modelo de objetivos são: de apoio, essencialmente visto como vertical, utilizado para refinar ou decompor objetivos ou outro componente; de impedimento, utilizado para mostrar influências negativas entre os componentes do modelo de objetivos, considerado oposto do relacionamento de apoio; e de conflito, utilizado para definir situações que ao alcançar um objetivo haverá um conflito com outro (BUBENKO et al., 1998).

Inicialmente o modelo de objetivos pode ter alto nível de abstração para ter maior clareza e detalhes é necessário decompor ou refinar estes objetivos em sub-objetivos, utilizando relacionamento do tipo E/OU. O tipo “E” representa um conjunto de sub-objetivos únicos que são necessários para satisfazer e apoiar o objetivo original, representado por um triângulo apontado para o objetivo principal. E o relacionamento do tipo “OU”, representa um conjunto de sub-objetivos alternativos, e para apoiar o objetivo

original, é suficiente satisfazer apenas um objetivo do conjunto, a representação é feita utilizando um triângulo apontado para os sub objetivos.

As principais questões para elaboração do modelo de objetivos sugeridas por Bubenko et al (1998) consideradas no estudo foram:

1. O que a organização gostaria de alcançar?
2. Existe algum problema particular impedindo o objetivo?
3. Este problema está relacionado com algum objetivo particular?
4. Existe alguma oportunidade particular que poderia ser utilizada?
5. Os objetivos listados podem ser definidos em termos operacionais, dando um número de sub-objetivos de apoio?

O modelo de regras de negócio (MRN) é utilizado para definir e manter explicitamente as regras formuladas, consistentes com o Modelo de Objetivos, consideradas como operacionalização ou limites dos objetivos. Pode ser: declarações precisas do método escolhido pelo negócio para alcançar seus objetivos e implementar suas políticas ou regras impostas externamente ao negócio, tais como regulamentos e leis.

As regras estão intimamente ligadas com o modelo de objetivos e afetam a realização dos processos de negócio, fazendo referência aos conceitos intrínsecos no negócio modelado. As regras podem ser categorizadas como: derivada (expressões que definem componentes derivados da estrutura de informações do modelo da organização); evento- ação (expressa as condições sobre as quais as atividades devem ser realizadas, como um conjunto de condições ou pré-condições que devem ser satisfeitos antes da execução); restrição (esta relacionado à integridade da informação). Os relacionamentos presentes neste modelo são: de apoio ou impedimento (BUBENKO et al, 1998).

O relacionamento de apoio é visto como vertical podendo ser utilizado para refinar ou decompor uma regra. O relacionamento de impedimento demonstra influências negativas entre os componentes. Há também o relacionamento de refinamento do tipo AND (E), que representa um conjunto único de sub regras que são necessárias para satisfazer a regra original refinada; e o relacionamento refinado do tipo OR (OU) que representa um conjunto de sub-regras alternativas, no qual para apoiar uma regra original é necessário satisfazer apenas uma regra do conjunto (BUBENKO et al, 1998).

Ao modelar as regras do negócio para a Gestão Colaborativa, foram consideradas as seguintes questões:

1. Por quais regras os objetivos da organização podem ser alcançados?
2. A regra está relacionada a um objetivo particular?

3. Como essa regra pode ser decomposta?

O modelo de conceitos (MC) é utilizado para definir “coisas” e “fenômenos” relacionados a outros modelos, pode ser considerado como “dicionário de dados”, esclarecendo todas as expressões utilizadas, com objetivo de impossibilitar falhas de interpretação e inconsistência.

De acordo com Bubenko et al (1998) o modelo de conceitos inclui componentes tais como: entidades (representada por um retângulo) e atributos de informações (representado por uma circunferência oval), com relacionamentos binários do tipo ISA (É um) e PartOF (Parte de um). Estas ligações são utilizadas para representar generalização de determinada entidade, incluindo informações necessárias ou produzidas nos outros sub- modelos da metodologia EKD.

A ligação ISA (É um) descreve um relacionamento semântico entre duas entidades, que representa o conceito genérico e o conceito especifico, é representado no modelo por um círculo, que pode estar preenchido ou não. O círculo preenchido ocorre quando todas as instâncias de um tipo genérico de entidade são membros de uma entidade especifica, isso ocorre quando a especialização é uma partição de um tipo genérico. O circulo sem preenchimento representa a existência de entidades de um conceito genérico que não esta descrita no modelo.

A ligação PartOF (Parte de um) refere-se ao conjunto de entidades que fazem parte de uma entidade genérica, são os componentes de agregação, este tipo de ligação é representada por um quadrado e pode ser parcial (sem preenchimento) ou total (com preenchimento) (BUBENKO et al., 1998).

O modelo de processos de negócio (MPN) representa as atividades, processos de negócio, e suas respectivas interações, possibilitando análise do fluxo de informações e materiais. Os componentes do modelo de processos são: processos, que representam o conjunto de atividades onde há consumo de uma entrada e produção de uma saída em termos de informação ou material; processos externos, localizados fora do escopo da área da atividade organizacional; e conjunto de materiais e informações (BUBENKO et al., 1998).

As principais questões sugeridas por Bubenko et al (1998) consideradas na modelagem dos processos de negócio foram:

1. Quais são os principais processos da organização?
2. Como esses processos são relacionados?
3. Quais informações e fluxos de materiais são necessários?

4. O que o fluxo de informação e materiais produz?
5. Quais atores são responsáveis por realizar e apoiar esse processo?

O modelo de atores e recursos (MAR) apresenta que tipo de atores e recursos, ou quais atores individuais estão articulados no modelo de processos de negócio. Os componentes podem se apresentar como: individual, unidade organizacional, recurso não humano e tarefas. A relação entre os componentes pode ser direta ou binária (descreve tipos diferentes de relacionamento entre os componentes, que pode se apresentar como relacionamento de responsabilidade ou dependência). Dois tipos específicos de relacionamento podem acontecer entre os atores sendo: ISA (É um) usado para descrever relacionamentos de generalização entre os componentes declara que ambos atores podem executar alguma tarefa ou desempenhar algum papel; PartOF (Parte de um) declara relacionamento de decomposição ou componente que compõem algum ator, útil para modelagem de hierarquias presentes nas atividades organizacionais (BUBENKO et al., 1998).

As principais questões sugeridas por Bubenko et al (1998) consideradas para modelagem dos atores e recursos foram:

1. Quais são os principais atores dessa aplicação?
2. Como os atores estão relacionados?
3. Por que o ator é necessário?
4. Qual é o seu propósito? Por quais processos o ator é responsável?
5. De quais recursos esse ator é proprietário?

E finalmente, o modelo de requisitos e componentes técnicos (MRCT), que apresenta uma tentativa inicial para definir as estruturas e propriedades para um sistema de informação, que irá apoiar as atividades do negócio definido no modelo de processos de negócio. Este modelo estrutura as informações essenciais para a construção de um sistema de informação. Os componentes são: objetivos do sistema de informação, problema do sistema de informação e requisitos do sistema de informação (BUBENKO et al., 1998). Este modelo não foi elaborado, pois não está inserido no contexto da proposta de estudo, ficando como sugestão para futuros estudos sobre o tema.

A notação utilizada para representar os elementos que envolvem o fenômeno modelado tem representações gráficas, como caixas retangulares, elipse, e outras formas. O relacionamento entre esses componentes é representado com ligações, geralmente acompanhados com palavras que caracterizam a relação entre eles (como exemplo: apóia, conflita, usa-se, dispara, responsável por, definir, usar, produzir, entre outros).

O esquema geral de questões tratadas nas entrevistas (detalhadas no anexo 1) e utilizadas para construção de cada sub- modelo são apresentadas na Figura 06.

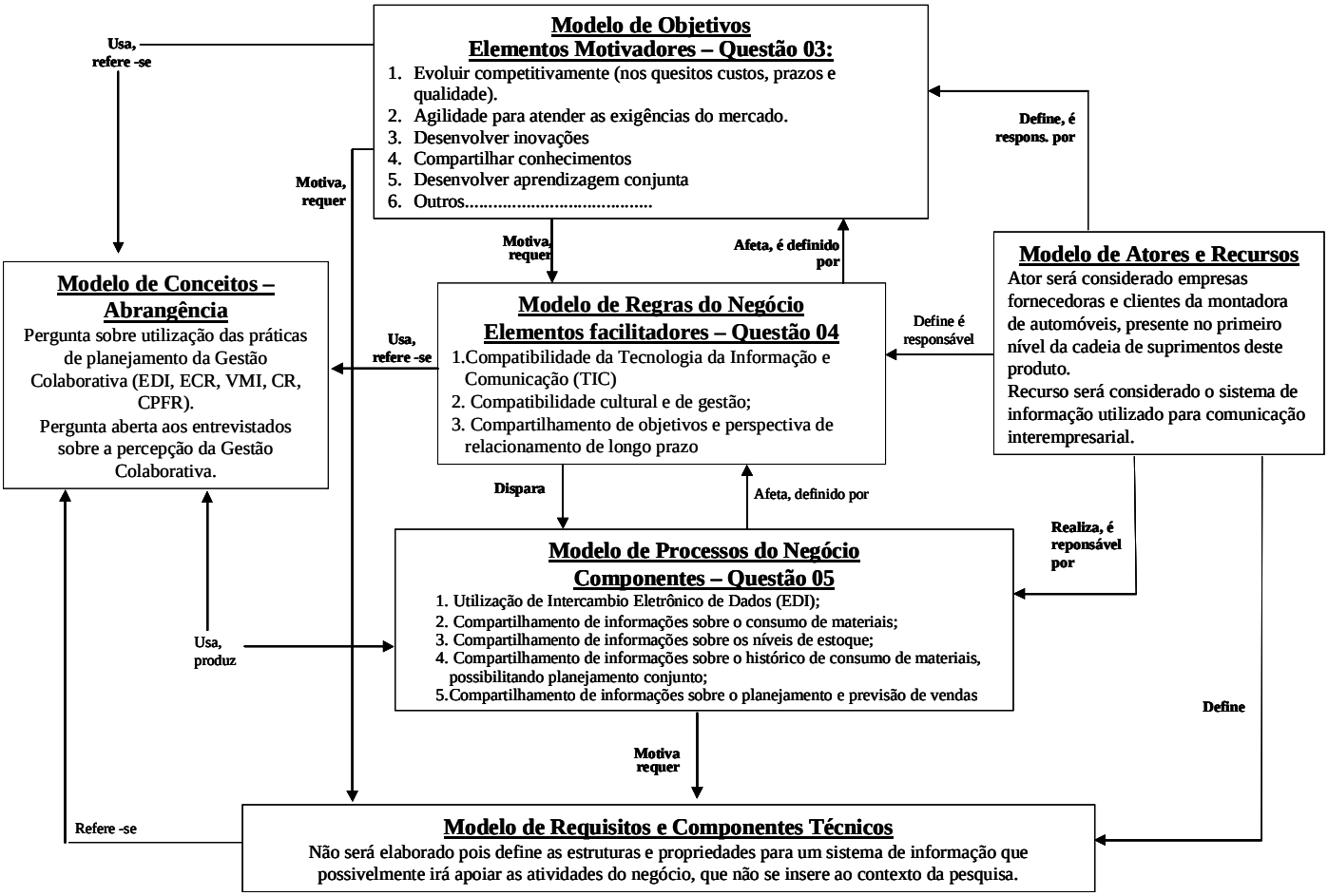

Figura 06: Esquema geral das questões tratadas em cada submodelo

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O processo de amostragem é do tipo não-probabilístico, por acessibilidade. A opção por essa forma de amostragem dá-se pela dificuldade de acesso às empresas. A amostragem envolveu a seleção das unidades que aceitaram fazer parte do estudo e forneceram as informações necessárias à pesquisa (HAIR et al., 2006).

Nesta situação foram pesquisados dez empresas, cinco montadoras e cinco fornecedores. As montadoras estão estabelecidas há mais de 25 anos no Brasil, localizadas no estado de São Paulo, que representa 29,4% do total de marcas de automóveis no Brasil, e 14,3% do total de fábricas, identificadas como montadora A, B, C, D e E. Os fornecedores atuam na região de Piracicaba e um na região de Campinas, fabricam peças e componentes

fornecendo diretamente para as montadoras, participando do primeiro nível de fornecedores da cadeia de suprimentos de um veículo, foram nomeados como F1, F2, F3, F4 e F5.

As informações coletadas focaram os elementos propostos para a gestão colaborativa, sendo: elementos motivadores referem-se às razões e motivações para atuar colaborativamente; os facilitadores do ambiente empresarial, que apóiam e garantem o desenvolvimento da colaboração; e os componentes da colaboração, referentes aos principais processos e atividades que usualmente podem ser realizadas conjuntamente. Os elementos estão detalhados no item sobre a elaboração do questionário.

A montadora A atua no Brasil desde 1953 têm unidades em São Bernardo do Campo (SP), Juiz de Fora (MG) e Campinas (SP), conta com 13 mil funcionários e 192 concessionárias. Produz plataforma para ônibus, caminhões, chassis e veículos comerciais leves. Todas as plantas instaladas no Brasil têm certificação ISO 9001, a empresa foi recordista nacional na produção de caminhões e ônibus em 2010. De acordo com *site* da empresa, há a preocupação em promover sinergia da montadora com seus fornecedores. A unidade nacional criou um Prêmio de Interação que homenageia, anualmente, os fornecedores que se destacam no ano e estreitar os laços comerciais da empresas com seus parceiros. De acordo com os dados do Anuário publicado pela ANFAVEA, a montadora fabricou 68.336 unidades de automóveis, ônibus e caminhões em 2010.

A montadora B iniciou suas atividades em 1953, conta com 5 fábricas instaladas no Brasil, em São Bernardo do Campo (SP), São Carlos (SP), Taubaté (SP), São José dos Pinhais (PR) e Resende (RJ). A unidade de São Bernardo do Campo é responsável pela produção de autoveículos e comerciais leves. Dentre as atividades realizadas na fabrica estão: estamparia, armação da carroceria, pintura, montagem final e centro de pesquisa; emprega cerca de 12.000 pessoas e conta com 416 concessionárias no Brasil. Em 2009 foram fabricados 857.549 automóveis e comerciais leves.

A montadora C iniciou as suas atividades no Brasil em 1970 com a fábrica de motocicletas, em 1997 foi inaugurada a unidade para fabricação de automóveis, instalada no interior de São Paulo. A produção em 2009 foi igual a 132.122 unidades, conta com 107 concessionárias e emprega 3.445 pessoas para a produção e automóveis e comerciais leves.

A montadora D foi à primeira empresa automobilística instalada no Brasil em 1919, atua com 4 unidades no Brasil: em São Bernardo do Campo, Camaçari, Taubaté e Tatuí. A montadora emprega aproximadamente 10.372 funcionários e conta com 447 concessionárias. Em 2009 produziram total de 347.519 unidades entre automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus.

A montadora E iniciou suas atividades no Brasil em 1958, possui 3 unidades, São Bernardo do Campo, Indaiatuba e Guaíba, conta com aproximadamente 3200 funcionários e 123 concessionárias. Em 2008 comercializou 80.884 unidades, representando crescimento de 12% no comparativo com o ano anterior. De acordo com os dados publicados no anuário 2010 pela ANFAVEA (2010) a montadora produziu 62.713 unidades de automóveis.

O fornecedor F1 é fabricante de sistemas de freio ABS, direção e suspensão, cintos de segurança, volantes de direção, *airbags*, válvulas de motores, componentes eletrônicos, sistemas de fixação, módulos de suspensão dianteira e traseira e fluido de freio. A marca participa do desenvolvimento de projetos da indústria automobilística. Com matriz na cidade de Limeira (SP), emprega cerca de 4.700 pessoas e atua em seis unidades industriais (Diadema, Santo André, Três Corações, Limeira, Engenheiro Coelho e Lavras) e duas *joint ventures* (Taubaté e São Paulo).

O fornecedor F2 atua em serviços e tecnologia, a divisão de automotivos é a maior do grupo, atendendo a cadeia de suprimentos com quinze famílias de produtos destinados ao setor automobilístico, dente eles motor de partida, ignição, injeção eletrônica, alternadores, filtros e baterias, alem de dispositivos para diagnostico rápido. No Brasil, atua desde 1954 com 12 unidades de negócio e quatro fábricas, localizada em Campinas (SP), Curitiba (PR) e Aratu (BA). A unidade de Campinas que participou da pesquisa, é a matriz do grupo, conta aproximadamente 5 mil colaboradores é responsável pela fabricação de sistemas de chassis desde 1996.

O fornecedor F3 iniciou suas atividades no Brasil em 1997 é subsidiário de uma multinacional alemã. Detentor de 50% do mercado brasileiro com a fabricação de juntas automotivas, cabeçotes e defletores de calor atua primordialmente no primeiro nível de fornecedores da cadeia de suprimentos da indústria automobilística, atuando como fornecedora para todas as montadoras instaladas no Brasil. Possui 150 funcionários, tem certificações de qualidade pela ISO 9000, QS 9000, ISO/TS 16949, ISO 14001 e a Q1 (*Quality* 1), concedida pela Ford apenas para seus melhores fornecedores. Em 2010 foi uma das empresas vencedoras da primeira edição do premio Mercedes – Benz de Responsabilidade Ambiental.

O fornecedor F4 atua no Brasil com 14 plantas dividas em três unidades de negócio, 6 plantas são *joint ventures* de montadoras. Atua na cadeia de suprimentos fornecendo componentes automotivos, sendo eles: assentos de carro, cabine, sistemas de exaustão, pacote acústico, portas e extremidades dianteiras. A origem do capital é francês, a fabrica

localizada em Limeira é a matriz do grupo, responsável pela fabricação do sistema de exaustão conta com cerca de 600 funcionários.

O fornecedor F5 atua no Brasil desde 1942, é considerado líder mundial em tecnologia de eletrônica móvel, componentes e sistema de transportes, fornecem soluções nos setores de dinâmica, propulsão e térmico, elétrico, eletrônico, segurança e interiores. Com aproximadamente 186 mil funcionários operam em 171 fábricas próprias, 42 *joint ventures* e 34 centros técnicos, em 41 países, incluindo o Brasil. A planta nacional de Piracicaba conta com cerca de 500 funcionários e produz sistemas para gerenciamento de motores *flex*, que inclui: injetores, conjunto de coletor, válvulas, bomba de combustível, entre outros. Estão localizadas em São Bernardo do Campo - SP, Taubaté - SP, São Carlos - SP, Curitiba - PR e Resende – RJ.

As características gerais sobre os entrevistados (setor e tempo que atua na empresa), dados da empresa (origem de capital, número de empregados da planta e produto principal da unidade de negócio em estudo) e sistema de informação utilizado para gestão interna e para comunicação entre seus parceiros da cadeia estão descritos nas tabelas 02 e 03.

A tabela 02 apresenta as características das cinco montadoras entrevistadas, em média os entrevistados possuem 10 anos na montadora, são gerentes de logística, suprimentos e engenharia. Os entrevistados da área de engenharia participam do desenvolvimento de produtos e fornecedores, eles estão focados no suprimento e desenvolvimento de novos projetos. O sistema de informação para gestão interna utilizado pela maioria das montadoras participantes foi desenvolvido pela própria empresa. Apenas uma montadora utiliza o sistema SAP, o sistema de informação para comunicação entre os parceiros é EDI homologado pela ANFAVEA.

Tabela 02: Características da Amostra - Montadoras

Montadoras	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
DADOS DO ENTREVISTADO					
setor	engenharia	logística	suprimentos / logística	engenharia	compras / logística
tempo de empresa	20 anos	12 anos	22 anos	9 anos	8 anos
DADOS DA MONTADORA					
origem de capital	externo	externo	externo	externo	externo
número de empregados	12.000	12.000	3.000	75.000	1.500
Produto principal	caminhões e ônibus	veículos comerciais leves	automóveis	caminhões e veículos	veículo comerciais leves e componentes

Continuação tabela 02: Características da Amostra - Montadoras

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO, CONTROLE E GESTÃO					
Externo	EDI	EDI	EDI / WEB	EDI / WEB	EDI
Interno	ERP interno	SAP	ERP interno	ERP interno	ERP interno

A tabela 03 apresenta as características dos fornecedores, o sistema interno de gestão mais utilizado por eles é o sistema oferecido pela QAD e todos utilizam os serviços de *software house* para integração dos dados recebidos e enviados via EDI, em média os entrevistados possuem 21 anos na empresa e atuam no departamento de logística.

Tabela 03: Características da Amostra – Fornecedores

Fornecedores	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**
DADOS DO ENTREVISTADO					
Setor	logística	projetos / logística	logística	logística	logística
tempo de empresa	26 anos	30 anos	9 anos	25 anos	15 anos
DADOS DO FORNECEDOR					
origem de capital	externo	externo	externo	externo	externo
número de empregados	2.000	4.100	260	600	500
Produto principal	freios e cx de direção	motor de partida e alternadores	juntas e cabeçotes, defletores de calor	sistemas de exaustão (escapamento, catalisadores etc)	sistema de gerenciamento de motores flex (injetores, válvula, bombas, etc)
SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO, CONTROLE E GESTÃO					
Externo	EDI	EDI / WEB	EDI / WEB	EDI	EDI
Interno	QAD/MFG	SAP e Sintel	Microsiga	QAD/MFG e Sintel	QAD

3.3. ANÁLISE DE DADOS

Os próximos itens detalham cada elemento da gestão colaborativa relacionando as informações coletadas nas entrevistas e a revisão bibliográfica utilizada para fundamentar todos os requisitos que compõem os elementos apresentados, descrevendo as principais considerações dos participantes da pesquisa.

3.2.1. ELEMENTOS MOTIVADORES

Como fator relevante para atuação colaborativa entre empresas da cadeia de suprimentos, a bibliografia sugere que os participantes compreendam os benefícios que motivam este tipo de relacionamento (CAMARINHA-MATOS e AFSARMANESH, 2006). Davies (2009) esclarece que a colaboração interfere no nível de competitividade da

empresa, fundamentando - se na idéia de que uma empresa não pode ser competitiva de maneira isolada. Camarinha –Matos e Abreu (2007) propõem uma série de indicadores de desempenho que auxiliam a compreensão dos benefícios da atuação colaborativa em redes, e ressaltam que benefícios estão relacionados à capacidade de sobrevivência e melhoria de desempenho das organizações participantes.

Os quesitos analisados foram selecionados e discutidos nas entrevistas conforme descritos no item 2.3 – Elementos da Gestão Colaborativa – da presente dissertação.

A tabela 04 apresenta a freqüência de respostas para cada elemento apresentado aos entrevistados relacionados com nível de importância atribuído, sendo 1 para mais importante até 6 para menos importante, a escala considerada é invertida, a menor somatória dos valores atribuídos em cada quesito representa o primeiro nível de importância e o maior valor da somatória como quinto ou sexto nível de importância. Vale ressaltar que o nível 6 é utilizado para empresas que sugeriram outro elemento, com isso há necessidade de classificar em 6 níveis, caso contrario as respostas estarão classificadas em 5 níveis de importância. A somatória dos valores atribuídos para cada elemento classificou de forma geral o nível de importância para cada um deles.

Tabela 04: Elementos Motivadores

	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**Somatória**	**Nível**
EVOLUIR COMPETITIVAMENTE	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	16	1
AGILIDADE PARA ATENDER O MERCADO	3	3	2	2	1	1	4	2	1	1	20	2
DESENVOLVER INOVAÇÕES	2	2	4	3	3	4	1	3	3	3	28	3
COMPARTILHAR CONHECIMENTOS	5	4	5	4	5	3	2	5	4	5	42	4
DESENVOLVER APRENDIZAGEM CONJUNTA	4	5	3	5	4	5	5	4	5	4	44	5
Outros	-	Sim	-	-	-	Sim	Sim	-	-	-	-	-

O elemento julgado pela maioria dos entrevistados como mais importante para justificar a atuação colaborativa é evoluir competitivamente. Alguns argumentos apresentados foram:

> "Evoluir competitivamente é o fator mais importante pois trabalhando com fornecedores que cumprem as exigências pré-estabelecidas nos acordos comerciais, poderemos maximizar o atendimento aos níveis de qualidade, custo e prazo imposto pelo mercado e pela política da empresa, e isso só pode ser feito com a integração dos fornecedores"

Este quesito está fundamentado na idéia de que uma empresa não pode ser competitiva de maneira isolada e a atuação colaborativa impulsiona a capacidade competitiva dos parceiros de negocio, principalmente nos quesitos custo, qualidade e prazo de entrega percebido pelo cliente final (DAVIES, 2009; MEHRJERDI, 2009; KATZY e CROWSTON, 2008).

Na seqüência o elemento considerado como segundo nível de importância foi: desenvolver agilidade para atender o mercado. Com a integração os índices de desempenho de atendimento melhoraram, sendo conseqüência da troca de informações entre os parceiros, o que corrobora com Danese (2007) e Leeuws e Fransoo (2009).

O elemento motivador "desenvolver inovações", ficou no terceiro nível de importância, com o desenvolvimento conjunto de inovações às empresas participantes compartilham riscos inseridos neste processo, conforme descrito por Camarinha – Matos et al. (2009). Este quesito auxilia o desenvolvimento e absorção de novas tecnologias reagindo às mudanças tecnológicas do mercado (DAVIES, 2009).

Compartilhar conhecimentos foi considerado elemento motivador com classificação no quarto nível de importância, a comunicação e troca de informações entre os parceiros cria bases para o compartilhamento de conhecimentos, neste ambiente os entrevistados confirmam que os fornecedores são mais capazes para acompanhar as iniciativas de mudanças impostas pelas montadoras, seja via níveis de qualidade ou otimizações de processos. Este item pode ser relacionado à proposição feita no estudo de Leeuws e Fransoo (2009) sobre o efeito da posição competitiva ou domínio do poder que influencia a colaboração entre os parceiros. Neste estudo os autores confirmam que o desequilíbrio de poder facilita a promoção da colaboração na cadeia, e também o efeito da capacidade do fornecedor para aumento da integração sendo fundamental para o relacionamento colaborativo.

Como quinto nível de importância ficou o elemento referente ao desenvolvimento de aprendizagem conjunta. Há imposições para o desenvolvimento de parcerias gerado pelas montadoras, com exaustivas solicitações de informações sobre todo o processo de fabricação do componente a ser adquirido. Com isso parte da aprendizagem conjunta torna–se seqüência do processo de integração, onde o compartilhamento de informações sobre o processo é alto. Vale ressaltar também que muitas vezes a aprendizagem é influenciada pelas relações interpessoais e pelo tempo da parceria, o que corrobora com os argumentos de Cai, Jun e Yang (2010) sobre influencia que as relações interpessoais entre comprador e fornecedor exercem na integração entre empresas na cadeia de suprimentos.

O compartilhamento de conhecimentos e aprendizagem conjunta são impulsionados pela partilha e manipulação de informações advindas por diversas fontes, permitindo que o conhecimento seja reconhecido como recurso e capital intelectual para toda a cadeia de suprimentos, conforme analisado por Davies (2009).

Os requisitos sugeridos pelos gestores como aspecto importante para motivação da atuação colaborativa foram acrescentados pelas empresas B, F1 e F2. A influência que uma empresa pode exercer na outra a fim de melhorar sua performance, terá efeito diretamente no resultado final. Com isso a busca de fornecedores que se classifiquem como fornecedor classe A torna–se o foco para colaboração, uma vez que as montadoras participam da solução de problemas em conjunto com os fornecedores. A capacidade de absorção dos custos do investimento também representa um motivador, de acordo com F1 apenas via um relacionamento colaborativo há possibilidade de garantir retorno do investimento realizado, visto que os contratos para suprimento seguem ao longo do ciclo de vida do produto, absorvendo os possíveis investimentos realizados para atender a montadora.

O último elemento que motiva a colaboração sugerido pela empresa F2 é relativo aos auxílios para o atendimento a legislações sobre sustentabilidade e meio ambiente. Por meio da integração e colaboração entre as empresas que participam da cadeia de suprimentos há possibilidade desenvolver produtos sustentáveis com menores impactos ao meio ambiente, atendendo às legislações e inovando nos produtos fornecidos. Este aspecto está alinhado às forças institucionais apresentadas por Cai, Jung e Yang (2010), que influenciam positivamente a integridade e confiança na relação entre empresas na cadeia, via compreensão mútua sobre as exigências legais e expectativas que todos os membros iram agir de forma adequada.

Os dados coletados corroboram o referencial bibliográfico, os entrevistados enfatizaram a influência causada pelos fornecedores no resultado do desempenho final produto e do processo de suprimento, ressaltando a importância de garantir um relacionamento estreito e de longo prazo com os todos participantes da cadeia de suprimentos.

3.2.2. ELEMENTOS FACILITADORES

Os elementos facilitadores foram apresentados e discutidos com os entrevistados ressaltando aspectos importantes que criam base para apoio e desenvolvimento da colaboração entre empresas, conforme elemento facilitador apresentado no item 2.3. As

alternativas de respostas foram sim ou não com justificativa para cada item. A tabela 05 apresenta uma síntese das respostas das entrevistas.

Tabela 05: Elementos Facilitadores

		A	B	C	D	E	F1	F2	F3	F4	F5
Compatibilidade Tecnológica	A empresa possui sistema operacional que é compatível para comunicação e troca de informações com outras empresas (compatibilidade tecnológica)?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Compatibilidade cultural e de gestão	A empresa compartilha valores e metas com outras empresas?	S	S	S	S	S	S	S(+/-)	S	S	S (+/-)
Mutualidade	A empresa atua sobre a perspectiva de mutualidade, baseando-se na parceria, confiança e relação de ganha-ganha?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Perspectiva de criar relações de longo prazo	A empresa atua sobre a perspectiva de criar relações de longo prazo com outras empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Conforme constatado na literatura o compartilhamento de informações é fundamental para colaboração entre empresas (CAI, JUNG, YANG, 2010; CAMARINHA-MATOS et al, 2009; MEHRJERDI, 2009; SIMATURPANG et al, 2004), sob este viés a compatibilidade tecnológica torna-se ferramenta apoio para esta transação (LOCKSTROM et al, 2010). Nesta linha, a compatibilidade tecnológica foi o primeiro elemento facilitador apresentado aos entrevistados, a resposta positiva foi unânime em todas as perguntas, justificada pela utilização do padrão RND (Rede Nacional de Dados) e transmissões via EDI, exigido pela Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) desde 1986.

O padrão RND (Rede Nacional de Dados) permite a comunicação entre os parceiros da cadeia automotiva por meio de uma estrutura de dados unificada sendo transmitidos via EDI. Os assuntos acompanhados pela comissão da ANFAVEA/ EDI são:

EDIFACT (EDI *for Administration, Commerce and Transport*) é um padrão internacional, elaborado pelas Nações Unidas, que surgiu devido à globalização e ao conseqüente relacionamento entre diferentes países e economias. O Subset EDIFACT/ANFAVEA foi elaborado com base na programação de peça ou material, necessidade diária de produção, peça ou material critico, aviso de embarque, peça ou material em atraso, resposta da programação de entrega, pedido de mercadoria, alteração do pedido e da programação diária de peça ou material. Algumas montadoras utilizam o

EDIFACT/ANFAVEA para envio de mensagens sobre programação de entrega, programação diária, aviso de embarque, fatura/ nota fiscal, pedido de compra, solicitação de alteração de pedido de compra e extrato de conta corrente;

RND (Rede Nacional de Dados) possui uma lista de 44 estruturas de documento utilizado para transação de informações entre as empresas, entre elas: resposta da programação de entrega, solicitação de alteração de preço, fatura/ duplicata de transporte, pré seqüenciamento da linha de produção, posição do estoque, dados da nota fiscal complementar, pagamento, protocolo de recebimento, vendas por município, veículos faturados para DENATRAN, emplacamentos novos por município, entre outros.

Software House, são as empresas responsáveis pela integração dos dados enviados e recebidos via EDI com o sistema interno de gestão da empresa, garantindo a interoperabilidade entre os sistemas;

VANs (*Value Add Network*) empresas responsáveis pelo transporte dos dados EDI, prestam serviços de mapeamento das mensagens, notificações de entrega em sistema de caixas-postais e no destinatário, suporte a transferência de arquivos binários, entre outros.

XML/ NF- e, envolve uma lista de transações do padrão RND com extensão XML, entre eles estão; programação diária, programação de entrega, extensão NF-e, complemento da NF-e, Informativo de envio NF-e as montadoras e padronização NF-e e recebimento.

Neste contexto observa–se que a ANFAVEA possui forte influência para garantir a compatibilidade tecnológica entre as informações que circulam entre as empresas presentes na cadeia automotiva do Brasil. Este cenário corrobora com os argumentos de Cai, Jung e Yang (2010), onde as forças institucionais (governamentais e jurídicas) influenciam diretamente a partilha de informações e o planejamento colaborativo na cadeia de suprimentos.

Na seqüência o compartilhamento de valores e metas foi discutido, envolvendo aspectos culturais, estratégicos e não tecnológicos. Sob este aspecto o compartilhamento de valores e metas está presente entre os entrevistados, entretanto para F2 e F5 não estão claros e se limitam a metas numéricas, de curto prazo e pouco colaborativas, o que corrobora BARRAT (2004).

Geralmente o compartilhamento de valores e metas é realizado na fase do projeto e no desenvolvimento do fornecedor, onde é passada ao fornecedor uma cartilha que informa o modelo de negócio da montadora e as expectativas do relacionamento entre fornecedores – montadora. Estas informações são disponibilizadas no portal Web da montadora, nos

contratos de fornecimento e manuais de logística oferecidos a todos os fornecedores que participam na cadeia de suprimentos.

Existem também as regras impostas pelos órgãos sindicais e pelo IQA (Instituto da Qualidade Automotiva), responsável pelo controle das exigências legais quando a certificações de produto, serviço e sistemas, sem elas os fornecedores são vedados de suprimento. Este aspecto corrobora com a pesquisa sobre a influência das forças institucionais na relação entre empresas apresentadas por Cai, Jung e Yang (2010).

A perspectiva de mutualidade baseado em parceria, confiança e relação de ganha-ganha foi o terceiro elemento facilitador analisado. Este quesito está fundamentado na necessidade de compreensão mutua e concordância entre os atributos exigidos, esclarecendo as expectativas de todo as empresas envolvidas no processo. Durante as entrevistas todos os participantes afirmaram que atuam nestas perspectivas.

Para os fornecedores a relação de ganha-ganha não é clara e é pouco praticada, pois existem informações que os clientes não compartilham com os fornecedores e a busca pela redução anual no preço do componente adquirido é continuamente cobrada aos fornecedores, os mesmos detectam que esta redução não é repassada ao cliente final do veículo. O fornecedor F4 argumenta:

> "O valor do veículo anualmente sobe, o lançamento de modelos diferentes é realizado com poucas modificações no veículo, e a busca pela redução de preço do item fornecido é contínua, com isso a montadora reduz seus custos e aumenta seu lucro sem repassar este benefício aos fornecedores que muitas vezes são forçados a atender o custo objetivo imposto pelas montadoras"

Outro fator não transparente refere-se à participação da quota de mercado destinada a cada fornecedor, o fornecedor F2 busca esta informação nos anuários publicados pela ANFAVEA sobre a produção mensal, semestral e anual das montadoras, comparando os valores fornecidos pelas montadoras e obtendo a informação de sua quota de participação.

Para o fornecedor F3 a relação de ganha-ganha está relacionada em reduzir as perturbações do fluxo logístico e incertezas durante o suprimento, via melhor preparo para atender as flutuações de demanda, favorecendo a cadeia. Este aspecto corrobora com CAO et al (2010) cujo esclarecimentos e expectativas do cliente final são compartilhadas a fim de prover a compreensão mutua das exigências do mercado.

Por outro lado, as montadoras C e E destacaram que ação de redução de custos advinda dos fornecedores muitas vezes não é absorvida pela montadora, ou seja, o valor pago pelo componente não muda, o que motiva a busca pela redução de custos do fornecedor e, muitas vezes, pode contribuir para a redução de custos internos ou para outro fornecedor que participa com processos semelhantes.

As montadoras de forma geral mostraram–se preocupadas com a parceira e confiança. Há uma equipe de profissionais destinados a desenvolver fornecedores, que agrupam todas as informações pertinentes sobre produto e a empresa fornecedora. A quota de mercado para fornecedores novos é menor, cujo objetivo é avaliar seu desempenho quanto ao atendimento dos requisitos exigidos pelas montadoras. De acordo com as montadoras E e C e os fornecedores F1, F3 e F5 sem confiança não há colaboração.

Quanto à perspectiva de criar relações de longo prazo com outras empresas participantes da cadeia, todos os entrevistados afirmaram que atuam com relações entre 3 a 5 anos, definido em contrato. As montadoras trabalham com plataformas ou por projetos junto aos fornecedores com até 3 anos de antecedência do lançamento do produto, geralmente o mesmo fornecedor atua no suprimento durante todo o ciclo de vida do veículo. A extensão da atuação com relação de longo prazo acontece, os fornecedores das montadoras buscam fornecedores que participam ou já participaram na cadeia. De acordo com F2, a relação de longo prazo pode acontecer com mais de um fornecedor para componentes estratégicos, justificado pela segurança da tecnologia envolvida no produto e pela diminuição de dependência de um fornecedor só.

3.2.3. COMPONENTES

Os componentes foram apresentados conforme as principais informações trocadas em cada prática de planejamento da Gestão Colaborativa (EDI, ECR, VMI, CR e CPFR). A utilização do intercâmbio eletrônico de dados (EDI) para comunicação e compartilhamento de informações foi discutida, sendo este primeiro quesito a ser atendido para atuar colaborativamente. Todos os entrevistados afirmaram utilizar o EDI na cadeia, porém são complementados com Web (e-mail, portais e Web EDI) e telefone. A Web é utilizada para disponibilizar na Internet as informações trocadas via EDI e para informar ao fornecedor seu desempenho nos requisitos avaliados pelas montadoras. O contato telefônico foi realizado com as montadoras que não utilizam o portal *web*, as informações trocadas variam e estão relacionadas aos pedidos enviados, confirmação de pedidos extras e nível de cobertura do material.

As programações são enviadas aos fornecedores e fazem parte da previsão realizada internamente na montadora. Esta previsão é enviada com horizonte de visualização de 6 a 8 meses e semanalmente é revisado. As alterações no volume que são aceitáveis variam de 10% a 15% do informado. Quando a variação é maior que o aceitável as empresas devem se reunir para solucionar como será atendido este pedido.

A tabela 06 apresenta uma síntese das respostas referentes aos componentes.

Tabela 06: Respostas referentes aos componentes

		A	B	C	D	E	F1	F2	F3	F4	F5
EDI	A comunicação entre a empresa e seus fornecedores e/ou clientes é realizada com intercâmbio eletrônico de dados, utilizando software que auxilia o compartilhamento de informações?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
ECR	É utilizado sistema informatizado que possibilita a troca de informações entre empresas sobre o consumo dos materiais?	S	N/A	S	N/A	S	S	N	S	S	S (+/-)
VMI	È utilizado um sistema que auxilia o controle dos níveis de estoque, de forma a gerenciar sua reposição no ponto de ressuprimento estabelecido anteriormente entre as empresas.	S	N/A	N	S	N/A	S	N	S	N	N
CR	O histórico do consumo de materiais é compartilhado entre as empresas participantes da cadeia de suprimentos, e há um planejamento conjunto sobre a previsão de compras e/ou vendas?	S (+/-)	N	N	N	N	S	S	S	S	N
CPFR	A empresa disponibiliza acesso ao planejamento da demanda e previsão de venda a outras empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor?	S	S	S	S (+/-)	N	S	S	S	S	N

A programação diária é enviada aos fornecedores para informar o volume que será embarcado às montadoras, via EDI diário e Kanban eletrônico (cartão eletrônico para sinalização que controla o fluxo de produção e transporte). Nesta transmissão há ocorrência das maiores variações, as montadoras variam as puxadas e os fornecedores se esforçam para atender, é onde há desalinhamento entre previsto e real, e as flutuações de demanda.

O arquivo com as previsões é recebido pelos fornecedores e transferido automaticamente para o sistema interno de gestão integrada ERP (*Enterprise Resouce Planning*), carregando as informações para o MPS (*Master Production Schedule* - Plano Mestre de Produção) e MRP (*Manufacturing Resource Planning* – Planejamento das Necessidades de Materiais). Esta automação é fruto de investimentos em TIC despendido pelos fornecedores, de acordo com eles este tipo de automatização possibilita absorver as

flutuações de demanda, sendo atendidas com melhor planejamento e conseqüentemente menores estoques e erros de previsão.

O segundo componente é relacionado ao ECR cujo objetivo é estabelecer um fluxo consistente de informações e produtos de maneira bidirecionalmente na cadeia, considerando a manutenção do suprimento no ponto de venda, com isso redução dos custos de transação e do nível de burocracia no processo de compra/venda, com base nas reais demandas do cliente final. A informação principal compartilhada nesta prática refere–se ao consumo de materiais no ponto de venda ou no ponto de consumo do cliente (DORNIER et al., 2000; REYES e BHUTTA, 2005). As análises sobre este tipo de compartilhamento de informação foram intensas devido ao esclarecimento sobre as informações de consumo, para o fornecedor F3 as montadoras utilizam kanban eletrônico e com isso o consumo de materiais pode ser visualizado conforme o fluxo de puxadas. Para os fornecedores F5 e F2 esta informação não é transparente.

As montadoras informam suas necessidades (via programação de materiais) e a maneira como o material deverá ser entregue (via EDI diário e Kanban eletrônico), conseqüentemente a informação sobre o consumo está, indiretamente, intrínseca aos documentos compartilhados. As montadoras A e D disponibilizam claramente a informação sobre o consumo dos materiais no portal web para cada fornecedor. Neste portal há informações sobre quantidade recebida, quantidade consumida, quantidade de cobertura no estoque até o limite do estoque de segurança.

A informação sobre o consumo do material fornecido é disponibilizada pelas montadoras via portais na web ou via telefone, quando solicitado pelo fornecedor. Esta informação é útil para o planejamento de produção e entrega dos fornecedores, adequando o volume de produção e estoque de acordo com o consumo da montadora.

O terceiro componente está relacionado com VMI. A informação necessária para operacionalizar esta prática é o nível de estoque do fornecedor no cliente, de forma a gerenciar sua reposição no ponto de ressuprimento, estabelecido anteriormente entre as empresas. De acordo com as entrevistas o nível de estoque nas montadoras é visualizado nos portais ou via contato telefônico, entretanto o ressuprimento só pode ser realizado com base na programação enviada via EDI, caso contrario o fornecedor é demeritado. Tal constatação corrobora em parte SIMCHI LIVI et al. (2003), TONI e ZAMOLO (2005), PIRES (2004); CHEN et al. (2000). Para as montadoras apenas itens não críticos são negociados níveis de ressuprimentos, como exemplo fornecedores de tintas.

A prática CR trata a política de estoque baseada além das variações dos níveis de estoque do cliente (ponto de encomenda), engloba previsão de vendas construídas com informações do histórico da demanda, com isso o quarto componente analisado refere-se ao compartilhamento do histórico do consumo e o planejamento conjunto sobre a previsão de compras/ vendas. O histórico de consumo é compartilhado entre montadoras e fornecedores de primeiro nível, entretanto apenas as montadoras que disponibilizam acesso ao fornecedor no portal Web que compartilha este tipo de informação. Os fornecedores que pretendem utilizar esta informação de outros clientes (montadoras) acessa internamente o histórico de vendas/faturamento, ou entra em contato via telefone.

A utilização de kanban eletrônico (cartão de sinalização que controla o fluxo de material, indicando a entrega de uma determinada quantidade de acordo com o ritmo de consumo do mesmo, via eletrônica), foi referenciado como exemplo para a troca de informações sobre o consumo do material enviado a montadora, para o fornecedor F2 as embalagens que retornam vazias também fornecem informações sobre o consumo.

As respostas negativas foram unânimes entre montadoras e fornecedores sobre a elaboração conjunta de previsões de vendas. As previsões são elaboradas pelas montadoras com base nas informações do mercado e não há negociação conjunta sobre as previsões. A programação é realizada e refinada de acordo com as variações e entrevistos, mas sempre em função do que foi estabelecido pela montadora. Apenas a montadora A destacou que em épocas de renovação de frota e de eleição há uma variação além do que foi planejado e antes de participar o processo de venda há contato com os fornecedores para avaliar a disponibilidade dos mesmos para absorver esta variação, a fim de atender a demanda excedente, entretanto não é considerado o histórico de consumo.

E por fim o componente relacionado à prática CPFR foi analisado com base na questão sobre compartilhamento do planejamento da demanda e previsão de venda a outras empresas na cadeia. Neste contexto a maioria dos fornecedores argumentava que não há planejamento conjunto e que as previsões variam de 10% a 15% ou mais do que foi inicialmente acordado. Para as montadoras o planejamento conjunto sobre previsões é realizado na fase do projeto onde as informações sobre expectativas de vendas e capacidade de cada participante é considerada, para elas as variações alem dos limites pré-acordados são tratados conjuntamente a fim de auxiliar o atendimento as variações. Essa constatação demonstra que a prática do setor está aquém do que aponta DERROUICHE et al.(2008) e BARRAT e OLIVEIRA (2001).

3.2.4. ABRANGÊNCIA

A proposta para verificar a abrangência da colaboração entre montadoras e fornecedores de primeiro nível foi relacionada aos três elementos da colaboração descritos anteriormente, sendo: 1- operacional, para compartilhamento de informações via EDI; 2- tático, relacionado com o controle conjunto de desempenho, cujo objetivo é atingir melhores resultados para atender o cliente final, via redução de burocracias no processo de compra, diminuição da propagação do erro na gestão do estoque e reduzindo o ciclo do pedido; 3- estratégico, quando há planejamento conjunto para atender as solicitações dos clientes finais, envolve desenvolvimento de acordos e metas, planejamento para atingir as metas estabelecidas, criação de previsão de demanda, identificação e tratamento de exceções, todas elas com foco em um objetivo comum pré-estabelecido anteriormente. Analisadas de acordo as questões 07, 08 e 09 do questionário, sobre os indicadores utilizados por elas para medir a efetividade da colaboração, a utilização de práticas da gestão colaborativa e a percepção sobre o conceito de gestão colaborativa.

A tabela 07 apresenta uma síntese das respostas referentes à abrangência.

Tabela 07 – Respostas referentes à abrangência

	A	B	C	D	E	F1	F2	F3	F4	F5
EDI	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
ECR	S	S (+/-)	N	S	N	N	N	N	N	N
VMI	S	S	N/A	N/A	N	N	S	S	N	N
CR	S (+/-)	S	S	N/A	S (+/-)	N	S (+/-)	N	N	N
CPFR	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N

A compatibilidade tecnologia foi confirmada entre montadoras e fornecedores, a utilização de EDI evidencia o uso de uma estrutura única de dados, auxiliando a otimização do fluxo de informações e a comunicação entre as empresas.

Com isso a abrangência da colaboração entre fornecedores e montadoras está em nível tático. A possibilidade de migrar para o nível estratégico é detectada, entretanto as montadoras possuem domínio na cadeia e ainda agem de forma ditatória, com mínimo de planejamento conjunto. Este aspecto corrobora Leeuws e Fransoo (2009), Narayanan, Marucheck e Handfield (2009) e Derrouiche et al. (2008) sobre o efeito do domínio do poder para atuação colaborativa entre os participantes de uma cadeia de suprimentos.

Apesar das informações compartilhadas estejam alinhadas as práticas do planejamento colaborativo e consideradas como existente nas montadoras A, B e C, e nos fornecedores F2, F3 e F4, o uso efetivo foi evidenciado apenas para as praticas EDI e VMI. A utilização das práticas necessita treinamento para a efetiva implantação das mesmas.

De acordo com os entrevistados as práticas ECR, CR e CPFR se aplicam na distribuição e varejo de veículos prontos e dificilmente é aplicável na relação montadora fornecedor, justificado pelo poder que a montadora exerce nas decisões estratégicas e definições de metas, que são impostas a cadeia para cumprimento dos requisitos pré-estabelecidos por elas.

As metas são estabelecidas internamente na montadora e repassadas aos fornecedores para cumprirem o que foi estabelecido. Nesta etapa, o controle conjunto está presente, e se estende ao longo da cadeia de suprimentos. De acordo com os fornecedores que participaram do estudo, as metas e exigências de normas e controles exigidos pelas montadoras são repassadas aos seus fornecedores. Outro aspecto considerado como controle conjunto refere-se ao uso de Kanbans eletrônicos para o suprimento, que auxilia no fluxo de materiais alinhado conforme o ritmo de consumo da montadora.

A utilização de indicador de desempenho para medir a efetividade da integração não foi constatado, os participantes utilizam apenas os indicadores de performance de entrega e atendimento aos quesitos qualidade, confiabilidade, prazo e custos. Entretanto as principais melhorias identificadas foram: as padronizações (estrutura de dados e embalagens), a automatização da comunicação e troca de informações, o aumento na participação de desenvolvimento de produtos, conseqüentemente a quota de participação, redução de despesas logísticas, redução dos estoques e melhorias na confiabilidade dos dados sobre volume de itens solicitados.

Outra característica que influencia o nível de abrangência foi à relação entre o tipo do produto e a abrangência da colaboração. Os fornecedores de sistemas de freios, caixa de direção, suspensão, juntas e gerenciamento de motores *flex* atuam mais intensamente na cadeia, participam do desenvolvimento de um novo veículo e em algumas decisões, principalmente nas que consideram variação do volume da demanda. De acordo com as montadoras são os fornecedores de sistemas considerados estratégicos. Esta constatação corrobora com a pesquisa de Leeuws e Fransoo (2009) onde é considerada a característica do produto a ser comercializado entre empresas como fator de influencia para a integração entre empresas.

A característica do produto é relacionada a criticidade do mesmo, quanto mais critico maior a parceira entre comprador e fornecedor, a criticidade envolve diversos aspectos como: percentual de valor no produto, escassez de oferta, nível de tecnologia, custos logísticos ou complexidade técnica de transporte, freqüência de mudanças do projeto, entre outros (LEEWS e FRANSOO, 2008).

4. RESULTADOS

Com base na metodologia de modelagem organizacional EKD, a análise dos elementos da atuação colaborativa entre empresas, apresentado no item 3.2, e as informações coletas no site da ANFAVEA e na literatura foi elaborado os modelos: de conceitos, de objetivos, de regras, de processos e de atores e recursos, para a gestão colaborativa entre empresas do setor automobilístico brasileiro, conforme próximos itens.

4.1. MODELO DE CONCEITOS

Para analisar os requisitos utilizados na atuação colaborativa entre empresas, o modelo de conceitos foi construído com os principais componentes envolvidos nas atividades sobre o tema. Há cinco requisitos de agregação parcial da Gestão Colaborativa: processos compartilhados, alinhamento de incentivos e benefícios, decisões sincronizadas, desempenho conforme pré-estabelecido e compartilhamento de informações. A relação do conceito genérico Gestão Colaborativa com os componentes está representada com o quadrado sem preenchimento, que representa a decomposição parcial do tipo Parte De (Part Off). O refinamento destes componentes requer: compatibilidade tecnológica, controle conjunto e planejamento conjunto, conforme analisado pela abrangência da colaboração.

A compatibilidade tecnológica utiliza a prática de intercambio eletrônico dos dados (EDI), que padroniza a estrutura dos dados compartilhados entre empresas.

Processos compartilhados na entrega, vendas, previsões e estoque requerem o controle conjunto entre os participantes. As práticas utilizadas para atender o controle conjunto são VMI, ECR e/ou CR. Cada prática do controle conjunto requer algum tipo especifico de controle, basicamente representado como: VMI requer como controle básico os níveis de estoque no ponto de consumo; o ECR requer controle do histórico de consumo; e o CR com o controle conjunto para ressuprimento.

O alinhamento de incentivos e benefícios, as decisões sincronizadas e o desempenho conforme pré-estabelecido requere o planejamento conjunto entre os membros da cadeia de suprimentos. O planejamento conjunto utiliza a prática CPFR para operacionalizar os três requisitos que o compõem. De maneira geral o CPFR requer o desenvolvimento de projetos, planejamento conjunto de previsões de vendas, definição de metas e controle de exceções, diretamente relacionado ao planejamento conjunto. O compartilhamento de informações requer a compatibilidade tecnológica traduzida via utilização do EDI para transferência de dados e comunicação.

Desta forma percebe-se que a integração entre empresas, baseada na Gestão Colaborativa deve estar apoiada nos elementos apresentados acima, a descrição permite ilustrar de forma genérica os principais quesitos e componentes presentes neste tipo atuação. A Figura 06 apresenta o modelo de conceitos.

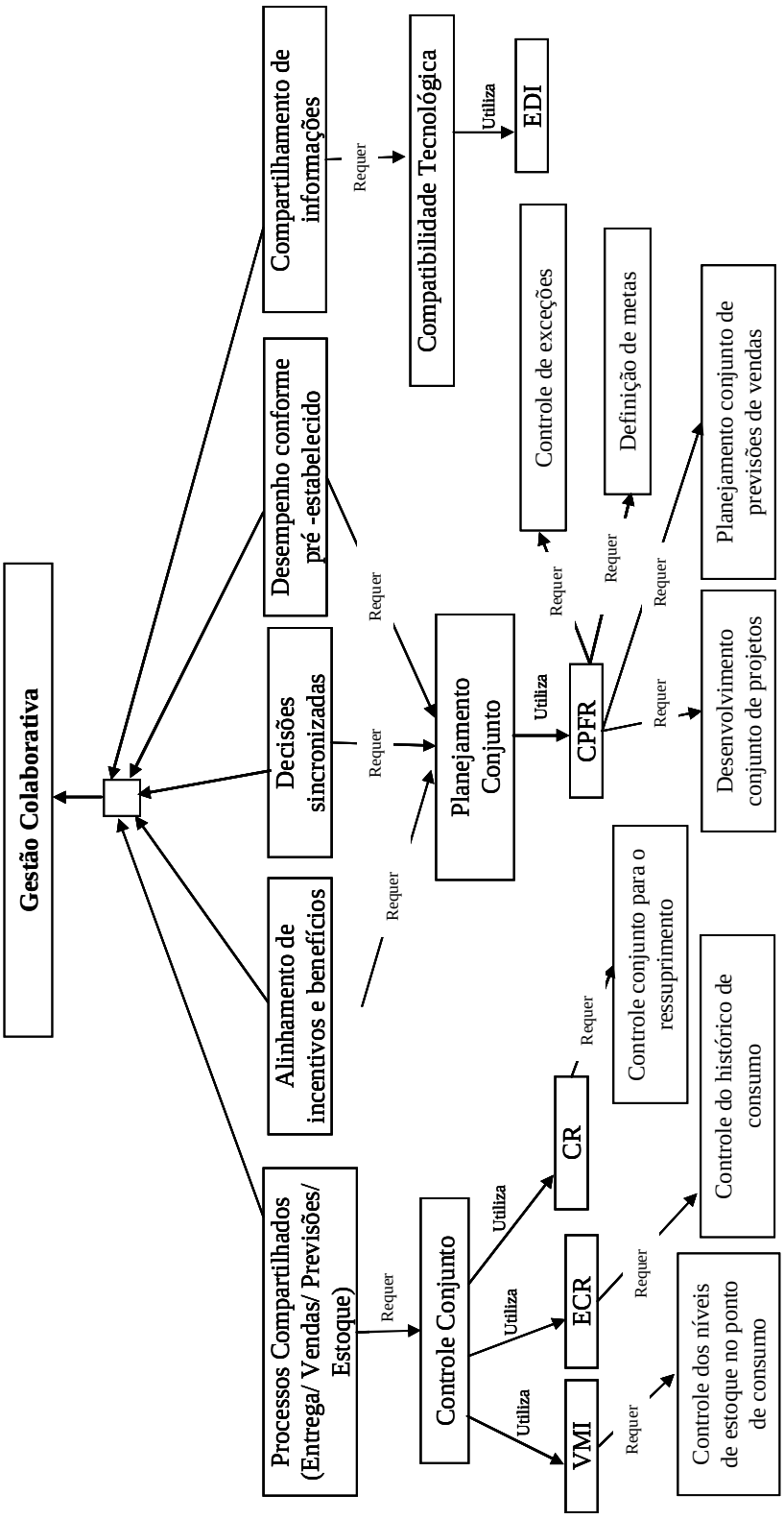

Figura 06: Modelo de Conceitos

4.2. MODELO DE OBJETIVOS

O modelo de objetivos para gestão colaborativa está representado conforme figura 07. A reestruturação da relação entre empresa rumo à atuação colaborativa é impulsionado pela busca de vantagem competitiva (Objetivo 1), neste sentido o objetivo 2 – colaborar com empresas que participam da cadeia de suprimentos, possui uma ligação de apóio com o objetivo 1.

O conjunto de sub-objetivos alternativos (2.1; 2.2; 2.3; 2.4; e 2.5) representam a decomposição do objetivo original 2 (colaborar com empresas que participam da cadeia de suprimentos). O triangulo invertido indica a ligação de apoio do tipo OU, significando que apenas um deles é suficiente para satisfazer a colaboração entre as empresas.

O objetivo 2.1 "evoluir competitivamente" é apoiado por três objetivos: "reduzir custos" (objetivo 2.1.1), "reduzir lead-time" (objetivo 2.1.2) (considerado como o tempo entre o momento de entrada do material até a saída do inventário), e "melhorar a qualidade" (objetivo 2.1.3), todos eles representam a forma genérica para satisfazer o objetivo de evoluir competitivamente sob a ótica de melhorar o resultado do produto final nos quesitos custo, prazo e qualidade percebida pelo cliente.

O refinamento deste conjunto de objetivos 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3 é apoiado por: "reduzir de estoque" (objetivo 3), "diminuir tempo de desenvolvimento de novos produtos" (objetivo 5) e "reduzir despesas operacionais" (objetivo 4). A redução de despesas operacionais é apoiada pela "otimização dos processos de compras, vendas e distribuição" (Objetivo 4.1). O detalhamento descrito pode ser representado de diversas maneiras, entretanto buscou – se aqui descrever alguns objetivos relacionados aos processos operacionais, que traduzem a satisfação do objetivo principal evoluir competitivamente.

A "melhoria da qualidade" é apoiada pelo desempenho de acordo com o sistema (objetivo 6), acordado no processo comercial, que é ligado ao controle da performance do fornecedor (objetivo 6.1), realizado por uma equipe responsável pela solução de problemas de performance in loco. As montadoras atuam com um setor que controla a pontuação do fornecedor, considerando aspectos positivos e negativos, quando existe demérito a equipe é encarregada de disponibilizar especialistas para solucionar o problema em conjunto com o parceiro, muitas vezes este profissional passa semanas no fornecedor, com isso este quesito pode ser considerado uma oportunidade a cadeia, quando considerada oportunidade de crescimento e de melhoria para o produto (oportunidade 1).

O objetivo relacionado a "reduzir lead-time" (objetivo 2.1.2) (considerado como o tempo entre o momento de entrada do material até a saída do inventário), está apoiado pela

redução do tempo de desenvolvimento de novos produtos (objetivo 5) e reduzir estoques (objetivo 3).

O objetivo 2.2 “ter agilidade para atender o mercado” é apoiado pelos objetivos 6, 7 e 8 (ter desempenho de acordo com sistema, sincronizar as decisões e partilhar informações).

O “compartilhamento de informações” (objetivo 8) apóia todos os outros sub-objetivos da colaboração entre empresas, “desenvolvimento de inovações” (objetivo 2.3), “compartilhamento de conhecimentos” (objetivo 2.4) e “desenvolvimento de aprendizagem conjunta” (objetivo. 2.5), a utilização dos avanços tecnológicos para comunicação e troca de informação otimizam o fluxo de informações entre as empresas, representando a oportunidade 2.

O envolvimento antecipado do fornecedor para desenvolvimento de projetos é considerado vantagem para o resultado final do produto. As montadoras utilizam esta prática, para todos os itens críticos do produto final, que representam maior valor agregado ao produto. O desenvolvimento de projetos em conjunto viabiliza o objetivo 2.3 “desenvolver inovações”, que está ligado via uma relação de apoio com a oportunidade 3, referente à prática de envolvimento antecipado do fornecedor.

Por fim o objetivo 2.5 “desenvolver aprendizagem conjunta” é ligado à possibilidade de disseminação dos conhecimentos entre os parceiros. Um exemplo apontado pelo fornecedor foi à oportunidade de padronização sobre algumas estratégias para atender as legislações e aspectos sobre sustentabilidade e preservação do meio ambiente, com isso há uma relação de apoio entre o objetivo e a oportunidade 4.

As oportunidades descritas são importantes itens que apóiam os objetivos da atuação colaborativa, de acordo com as entrevistas estes itens influenciam e dão suporte para que o objetivo original seja atendido.

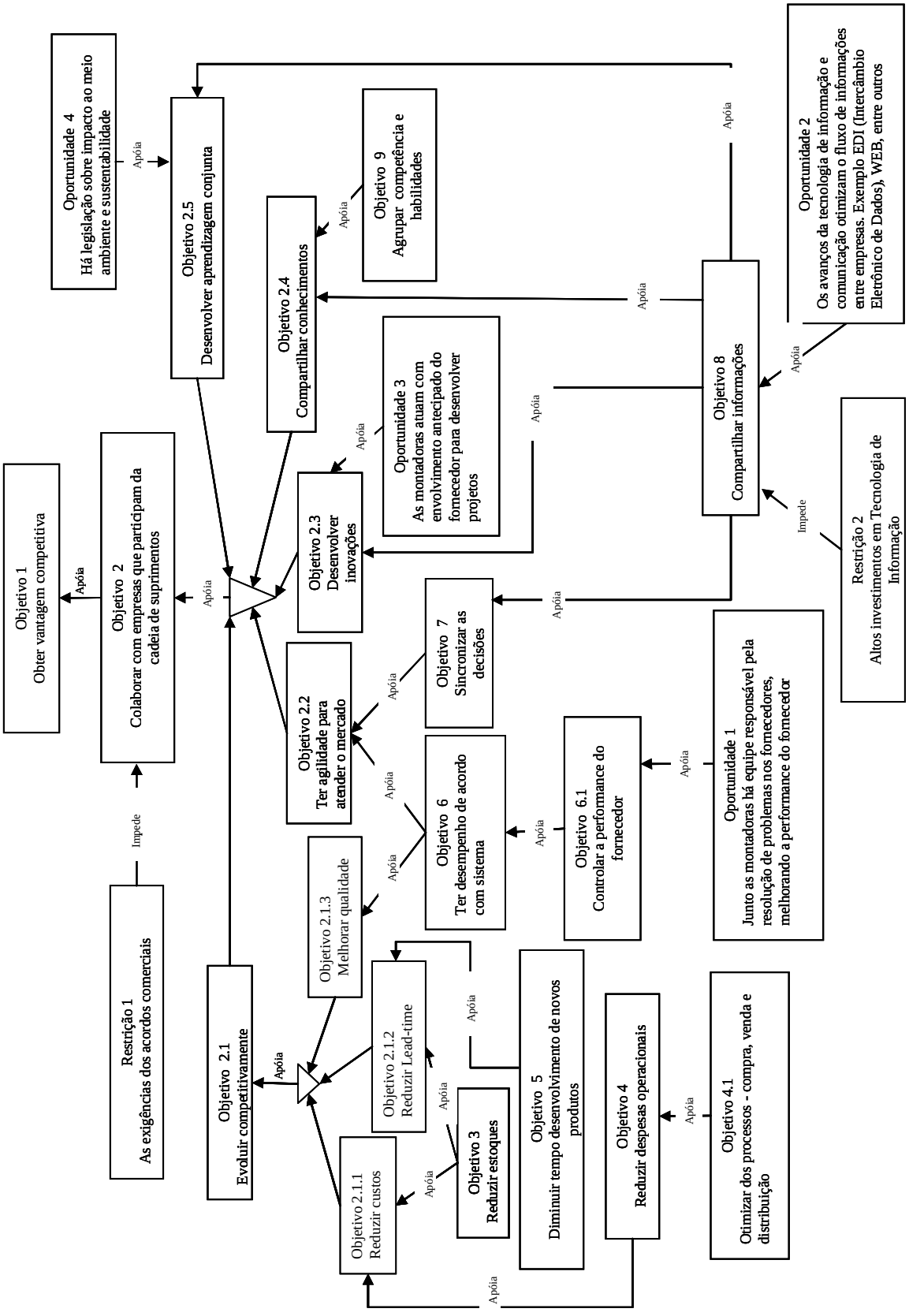

Figura 07: Modelo de Objetivos

4.3. MODELO DE REGRAS

O modelo de regras está integrado ao modelo de objetivos.

A primeira regra considerada foi à compatibilidade tecnológica, decomposta na regra 1.1, obter um sistema único para comunicação e troca de informações, a relação de decomposição do tipo OU parcial é representada pelo triângulo sem preenchimento. Esta regra apóia diretamente o objetivo 8 (Compartilhar informações) que possui uma relação de apoio aos objetivos 7 (sincronizar decisões), 2.3 (desenvolver inovações), 2.4 (compartilhar conhecimentos) e 2.5 (desenvolver aprendizagem conjunta). A regra 1 apóia também o objetivo 2.1 (evoluir competitivamente) descritos no modelo de objetivos.

A segunda regra detectada foi compatibilidade cultural e de gestão via compartilhamento de valores e metas, esta regra apóia os objetivos 2.4 (Compartilhar Conhecimentos) e 2.5 (Desenvolver aprendizagem conjunta).

A compatibilidade cultural e de gestão é refinado via relacionamento do tipo OU nas regras 2.1 (Atuar com transparência quanto a valores e metas que a empresa deseja atuar); 2.2 (Atender as normas para qualidade assegurada como ISO TS 9001, 14001, 16949, norma alemã VDA - *Verband der Automobilindustrie eV* – utilizada pela Volkswagen, BMW e Mercedes com todos os seus fornecedores e AQL - *Automotive Quality Assured* uma sistematização no contexto de acreditação das normas de qualidade); e 2.3 (atender órgãos governamentais, como exemplo a obrigatoriedade de *air bag*, capacetes, especificações para rodas, pneus e vidros).

A regra 3 refere–se a mutualidade (parceria, confiança e relação de ganha- ganha), a base da colaboração entre empresas é atuar com confiança, parceria e relação de ganha-ganha traduzidos aqui como mutualidade. A regra 3 apóia o objetivo 2 (colaborar com empresas que participam da cadeia de suprimentos).

Na seqüência a regra 4 refere–se à perspectiva de criar relações de longo prazo, considerando que a colaboração entre empresas é um nível da integração entre elas, o aspecto evolutivo com relações de longo prazo auxiliam o desenvolvimento e a evolução das práticas colaborativas entre os parceiros. Esta regra possui uma relação de apoio com o objetivo 2 (colaborar com empresas que participam da cadeia de suprimentos) que deve estar baseada via relacionamento de longo prazo. Todos os contratos firmados para suprimento de um item à montadora têm duração de todo ciclo de vida do produto, dificilmente um fornecedor é desligado por motivos de infrações leves, ou seja, quando há algum problema no fornecedor a montadora esta disposta a auxiliar na solução do problema, antes de desligar o fornecedor da cadeia de suprimentos. Sob este aspecto a regra 4 apóia

também o objetivo 6 (ter desempenho de acordo com o sistema) que está relacionado com os objetivos 2.1.3 (melhorar a qualidade) e 2.2 (ter agilidade para atender o mercado).

A Figura 08 apresenta o Modelo de Regras de Negócio para a gestão colaborativa.

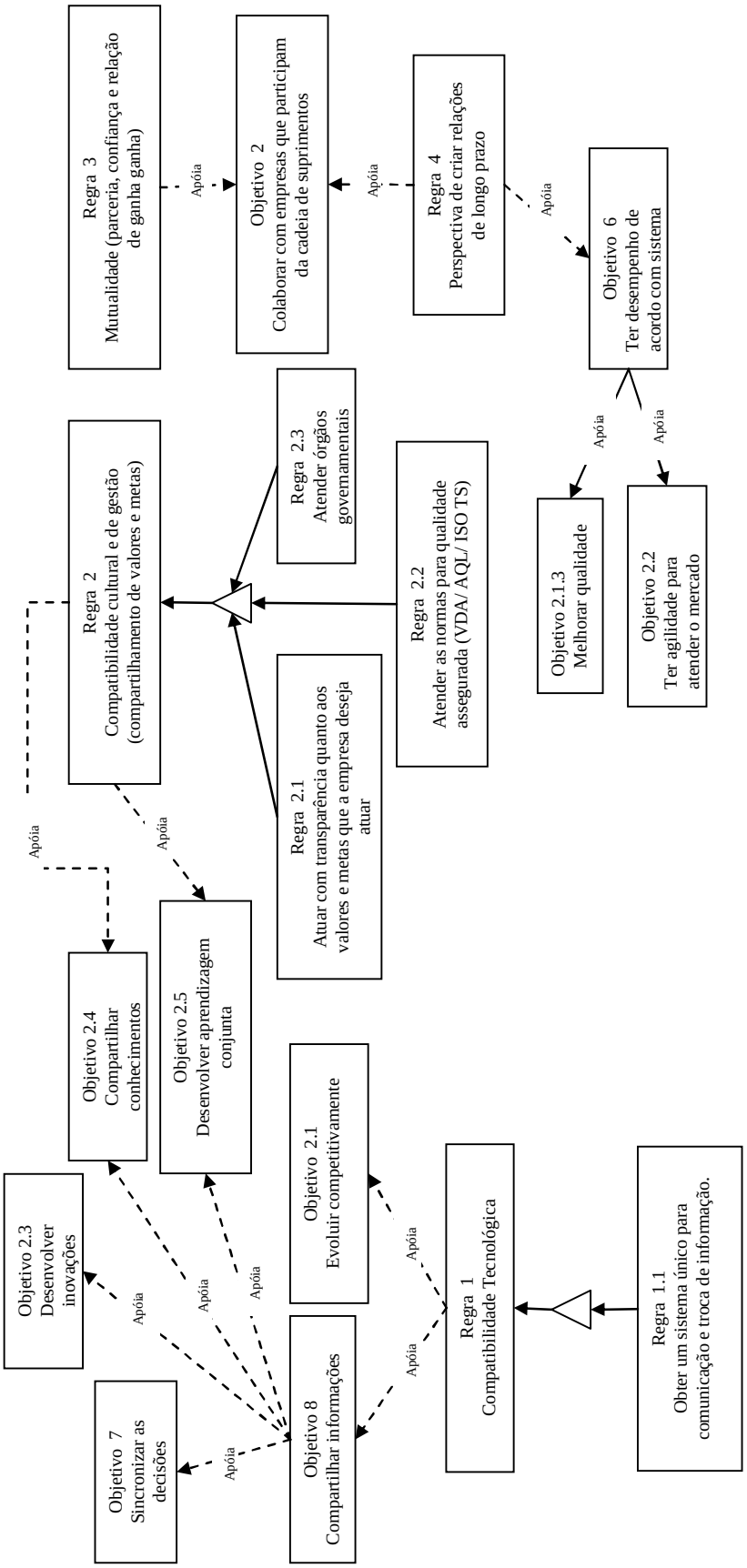

Figura 08: Modelo de Regras

4.4. MODELO DE PROCESSOS

O modelo de processos de negócio é apresentado baseado nas informações coletadas nas entrevistas e na lista de transações de dados disponibilizados no padrão RND (Rede Nacional de Dados) homologados pela ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - Brasil), conforme figura 09.

A partir de uma oportunidade de mercado surgem às oportunidades de negócio, disparando o inicio dos processos. O processo 01 é compreender as necessidades/ oportunidades de mercado, realizado pela montadora (ator 1) responsável pela montagem final do veículo. O escopo do projeto sobre o conceito do produto é gerado internamente pela montadora no departamento de marketing, vendas e produção, nele há informações gerais sobre o produto, expectativas de desempenho, design, publico alvo, consumo anual, entre outros. Esse escopo sobre o conceito do veículo é passado ao departamento de engenharia que, em conjunto com departamento de compras, realiza o processo 2 (detalhar o conceito para o projeto do produto), onde são detalhados todas as especifidades para cada componente, gerando o caderno de obrigações e encargos. Este cadernos de obrigações e encargos serve para selecionar fornecedores para desenvolvimento, geralmente realizado com fornecedores de sistemas básico do veículo, como exemplo, lataria, motores, cambios, transmissões, filtro de ar, entre outros.

Na seqüência é gerada a lista de fornecedores para desenvolvimento de prototipos e testes (Processo 04), geralmente os testes são realizados com até cinco anos de antecedencia do lançamento do veículo no mercado. Após realizado todos os testes, o produto é homologado, inserindo informações específicas (como exemplo preço base) e detalhes sobre o componente (como exemplo desempenho esperado, comportamento nos testes, desenho tecnico e tolerâncias para as medidas).

Após a homologação do produto é realizada a seleção de fornecedores para suprimento do item (Processo 05), de acordo com a entrevista, a maioria dos fornecedores que participam do desenvolvimento são selecionados para suprimento, entretanto existem exceções, freqüentemente justificadas pela exigência em cumprir o custo base estipulada pela montadora. Neste processo são selecionados possíveis fornecedores para o componente e enviada a solicitação de cotação. Esta solicitação pode ser realizada via EDI, é a transação onde a montadora requisita do fornecedor uma análise do produto a ser produzido, com informações sobre: preço do item, preço do ferramental e dados do fornecimento.

O fornecedor recebe e analisa a solicitação de cotação (Processo 06) e elabora a resposta de cotação, a montadora recebe, classifica e seleciona o fornecedor ganhador

(Processo 07) emitindo o pedido de mercadoria, utilizado para formalizar as condições comerciais de fornecimento de materiais e serviço (Processo 08). O pedido de mercadoria é constituído de informações sobre volume previsto anual, valores, condições de pagamento, tipo de fornecimento (produção, reposição, amostra, exportação, triangulação, ferramentas e soluções ou outros), via de transporte, local de destino, freqüência de entrega, quantidade de lote mínimo, peso unitário maximo, peso unitário mínimo, cronograma de entrega/ embarque (janelas de entrega, com datas e horas para recebimento), cota de participação no fornecimento, dados da embalagem e etiqueta, dados da transportadora, metas para cada quesito de desempenho, entre eles: qualidade, confiabilidade de entrega, flexibilidade, entre outros.

O pedido de mercadoria pode ser aceito e confirmado ou gerado uma solicitação de alteração. A solicitação de alteração é um documento que formaliza as alterações nas condições originalmente estabelecidas no pedido de mercadoria, as alterações mais comuns são de preço, condição de pagamento e cota de participação no fornecimento. A montadora recebe a solicitação de alteração, analisa e reescreve o pedido, identificando com a letra R (Pedido de Mercadoria Revisado), para que a formalização seja realizada (Processo 09). Quando há confirmação do pedido de mercadoria é assinado o termo de confidencialidade (Processo 10) entre a montadora e o fornecedor com o termo assinado, a montadora elabora e envia aos fornecedores a programação (Processo 11) utilizado para entrega e as chamadas de Kanban.

A programação de entregas é uma transação que complementa o pedido de mercadoria entre o cliente e fornecedor, explicitando os prazos para entrega/embarque da peça/material, usualmente disponibiliza períodos planejados diariamente, semanalmente, trimestralmente e anualmente, sendo definido um período de pedido firme, onde os prazos/quantidades permanecem inalterados, realizada via EDI. Nesta etapa o fornecedor pode receber os dados no formato enviado ou pode utilizar os serviços de *software house* para realizar a tradução dos dados no formato que o sistema de gerenciamento interno pode entender (Processo Externo). Com isso o fornecedor libera a entrada dos dados no sistema (Processo 12) para efetivar compras de matéria prima (Processo 13) e a programação de produção (Processo 14), gerando resposta da programação de entrega e da chamada Kanban, confirmando as programações de entrega desejada pelo cliente. Na seqüência é enviado o aviso de entrega antecipado (Processo 15), nesta transação o fornecedor informa o envio da peça/material e a quantidade que esta sendo destinada ao cliente, estas

informações são úteis para agilizar o recebimento e a gestão dos estoques, que muitas vezes são considerados como estoque em rodas.

A montadora recebe o material e confere com as informações do aviso de entrega antecipado (Processo 16), este processo gera diversas informações como saída, entre elas:

A transação “confirmação de recebimento”, atesta o recebimento de peças/ materiais no cliente, informando possíveis divergências entre as informações na transação do aviso de embarque antecipado e recebimento físico. A transação “peça/ material em atraso” é utilizada pelo cliente para solicitação de entrega/embarque em regime de urgência ao fornecedor ou reposição de peça/material que não foi cumprido pelo fornecedor quanto a prazos/ quantidades convencionados na programação de entregas.

A “autorização de faturamento”, é emitida ao fornecedor para o processamento da fatura. Os dados dessa transação são: número de autorizações, quantidades autorizadas para faturamento, código referente ao pedido, dados do fornecedor e dados do item.

O “pré seqüenciamento da produção” é emitido ao fornecedor com objetivo de informar a seqüência de montagem prevista, permitindo a otimização da produção do fornecedor, assegurando melhor sincronismo com as operações do cliente. As informações gerais que estruturam a confirmação de recebimento são data da nota fiscal, data entrada dos dados no sistema, data conferência física, data de recebimento, data do embarque, quantidade embarcada, quantidade recebida, quantidade devolvida, unidade media de estoque, quantidade para ajuste de acumulo e número do pedido.

Os “dados para avaliação de desempenho do fornecedor”, referem-se ao atendimento das solicitações geradas pelo cliente nos quesitos pré-estabelecidos no pedido de mercadoria. Estas informações são entradas para os processos finais 17, 18, 19 e 20 e são enviadas ao fornecedor para a confirmação do recebimento e o pré seqüenciamento da linha. Uma vez efetivado o pagamento, faz-se a solicitação de peças/ materiais em atraso e por fim, alimenta-se o banco de dados da montadora com informações sobre o desempenho do fornecedor.

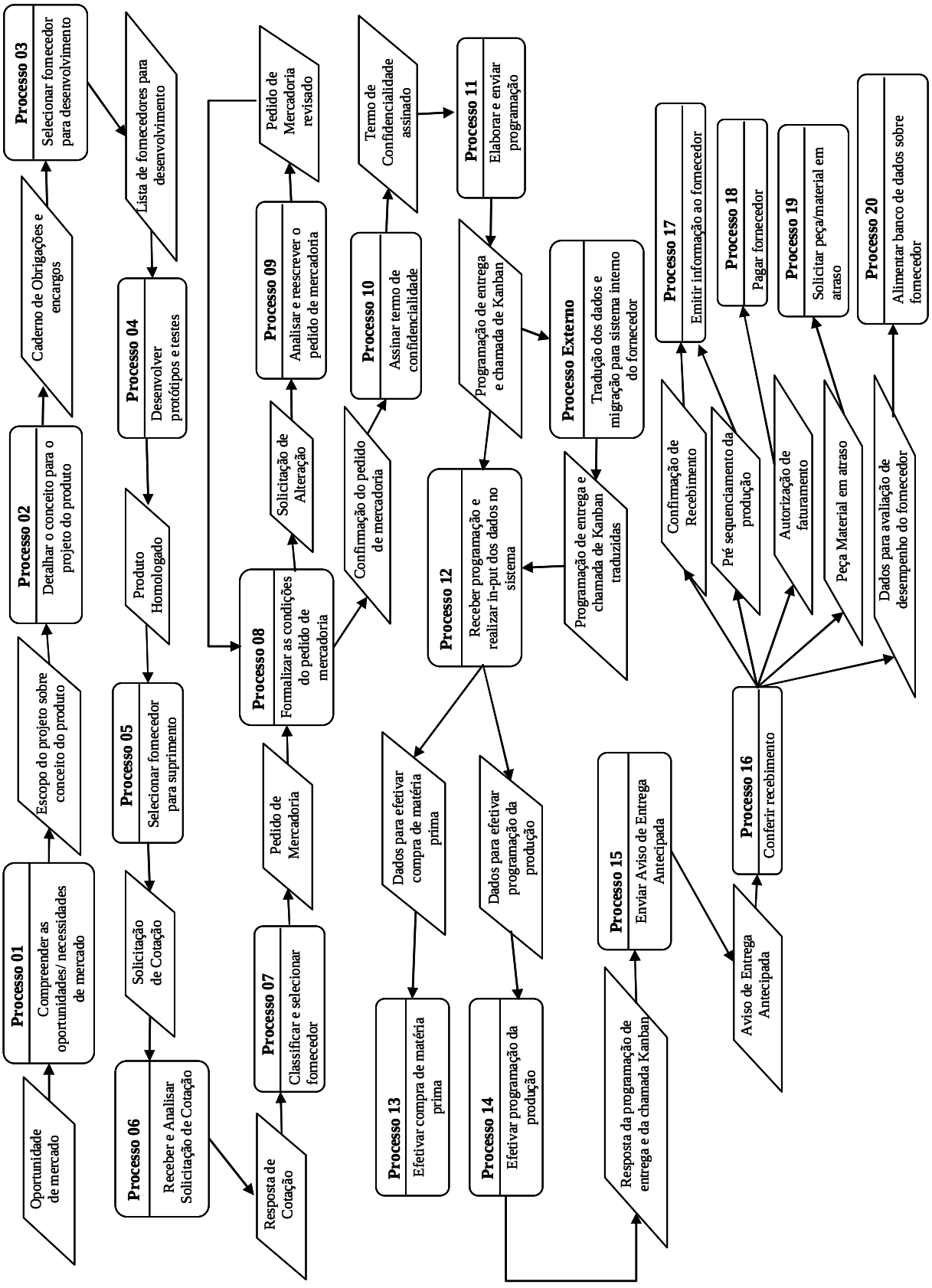

Figura 09: Modelo de Processos

4.5. MODELO DE ATORES E RECURSOS

Os principais atores detectados para a Gestão Colaborativa entre empresas na cadeia de suprimentos do setor automobilístico brasileiro foram: montadoras (unidade organizacional 1), fornecedores (unidade organizacional 2), Associação Nacional de Fabricantes de Veículos – ANFAVEA (unidade organizacional externa 1), empresa transporte de dados e informações – VAN's (unidade organizacional externa 2) e empresa de serviço de integração – Software House (unidade organizacional externa 3). Representados confirme figura 10.

As unidades organizacionais foram subdividas em atores individuias representando os departamentos e/ou funções que operacionalizam os processos de negócio na gestão colaborativa. As unidades organizacionais externas referem-se aos atores que influenciam a atuação colaborativa entre fornecedores e montadoras, mas não participam da cadeia de suprimentos do produto final. De acordo com a pesquisa, os recursos apresentados focam os sistemas computacionais e eletrônicos utilizados pelas empresas para comunicação e troca de informações, o principal recurso destacado pelos entrevistados são as transações realizadas via EDI (recurso 1) seguindo o padrão de dados RND, como recursos de apoio portais na web (recurso 2), *software* de integração (recurso 3) e serviço de transporte dos dados e documentos (recurso 4), fornecidos por empresas provedoras de tal tecnologia conhecidas como VANs.

A unidade organizacional externa ANFAVEA é responsável pelo controle e utilização das VANs, Software House e do RND/EDI. Existe uma sub comissão de EDI vinculada aos propósitos da indústria automobilística que apóia todas as instituições no que se refere à tecnologia EDI. Este grupo controla os documentos disponibilizados para as empresas que participam da cadeia, e as prestadoras de serviço para integração e transporte de dados e informações.

Os *softwares* de integração são oferecido pelas *Software Houses* (unidade organizacional externa 3) que, com autorização da ANFAVEA (unidade organizacional externa 1), recebe as informações emitidas via EDI (recurso 1) e as integra de acordo com o sistema interno utilizado de gestão utilizado pelos seus clientes. As empresas autorizadas para realizar este serviço e listadas no site da ANFAVEA são: Axsis, Decidir, Diativa Informática, FINNET, MGR Informática, NeoGrid, Planexware, Sawluz Informática e Sintel. Três dos fornecedores entrevistados utilizam os serviços da Sintel para integração das informações. O serviço de transporte de dados e informações é realizado pelas Vans (unidade organizacional externa 2), disponibiliza uma central de informação, ou caixa

postal de recebe as transações e envia ao destinatário final. Elas são consideradas intermediárias nas comunicações EDI (recurso 1) e são realizadas por empresas de telecomunicação, consórcios grupo industrial ou empresa de grande interação com seus fornecedores/ vendedores. As empresas divulgadas no site da ANFAVEA como autorizadas para realizar este serviço são: AccesStage, DI2S, Easylink, GXS Brasil, Nexxera, Procesa, UNI5 ou Embratel.

Os portais web (recurso 2) são disponibilizados por algumas montadoras para seus fornecedores. É um serviço opcional disponibilizado aos fornecedores para acesso a informações complementares, como exemplo o histórico das transações realizadas, nível de estoque em processo, deméritos e justificativas de não conformidade. Entretanto não são todas as montadoras que disponibilizam este portal, mas a maioria tem intenção de implementar, de acordo com a entrevista realizada o fornecedor F2 utilizou o mesmo padrão utilizado no portal de seus clientes e implantou para seus fornecedores principais. A decomposição das unidades organizacionais em departamentos permite visualizar as principais áreas envolvidas na Gestão Colaborativa, de acordo com o modelo de processos de negócio em cada etapa uma serie de atores individuais se integram para um propósito. Como exemplo: engenharia e compras, para desenvolvimento conjunto e logística e financeiro para atendimento de uma programação de entrega.

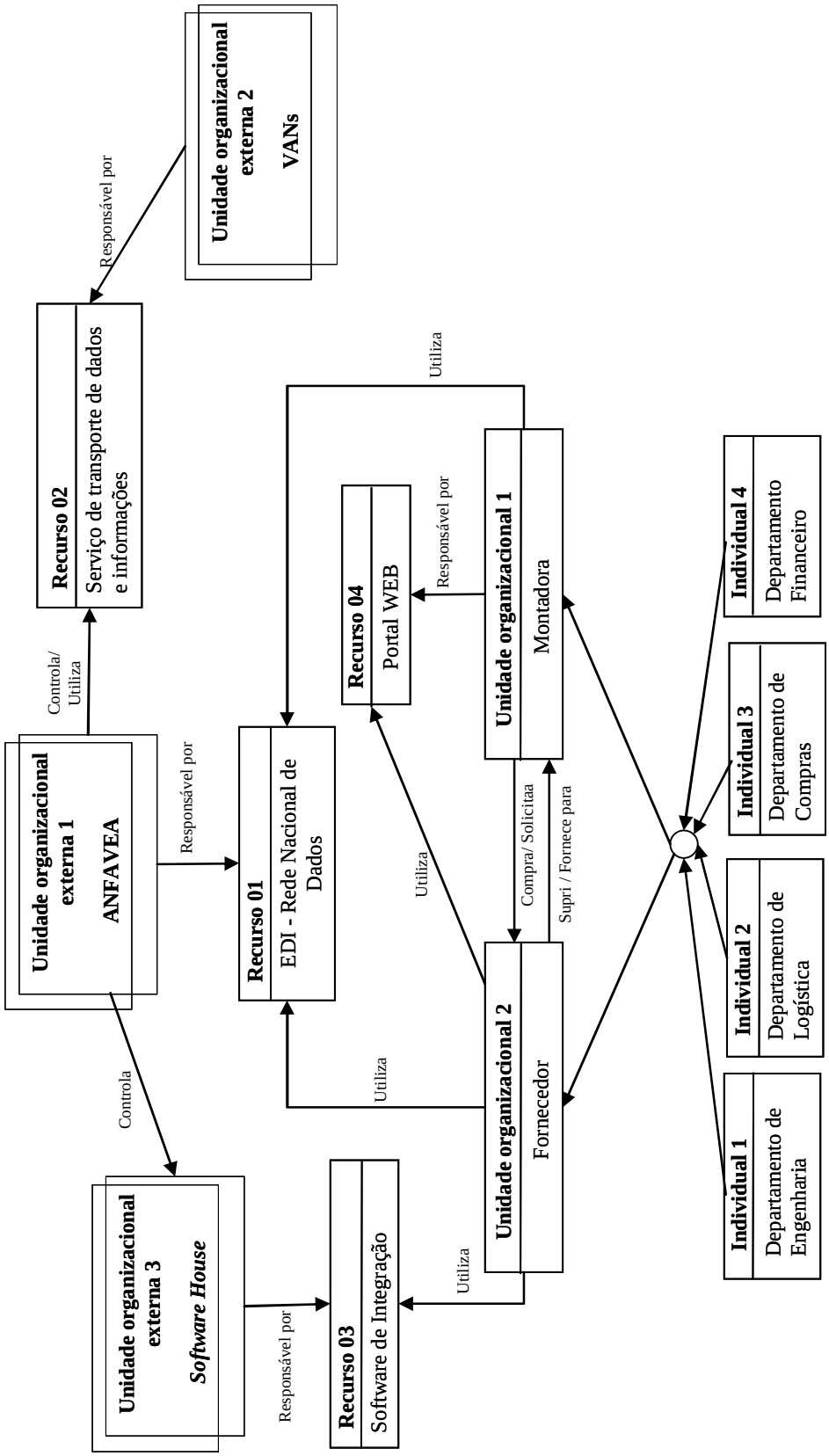

Figura 10: Modelo de Atores e Recursos

4.6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A obtenção de resultados superiores aos do concorrente forçam as empresas a atuarem de forma colaborativa com seus parceiros de negócio (DERROUICHE et al, 2008; DAVIES, 2009; MEHRJERDI, 2009; CAMARINHA- MATOS e AFSARMANESH, 2008; LOCKSTOM et al., 2010; CAO et al., 2010)

A colaboração entre empresas é um termo que representa a estreita relação entre empresas que trabalham juntas a fim de obter benefícios superiores ao que alcançariam se trabalhassem sozinhas. Essas proposições delimitaram os objetivos 1 (obter vantagem competitiva) e o objetivo 2 (colaborar com empresas que participam da cadeia de suprimentos). Entretanto os componentes que envolvem a colaboração entre empresas estão fragmentados na literatura (SHEU et al, 2006).

A análise dos requisitos que envolvem a colaboração entre empresas foi realizada com base na literatura, a sistematização foi elaborada agrupando os componentes da colaboração entre empresas no modelo de conceitos.

Os processos compartilhados, alinhamento de incentivos e benefícios, decisões sincronizadas, desempenho conforme pré-estabelecido e o compartilhamento de informações formam os principais componentes da colaboração entre empresas identificados na literatura (SIMATURPANG et al., 2004; PIRES, 2004; DERROUICHE et al., 2008; CAMARINHA-MATOS et al., 2008; VANALLE e SALES, 2009; MEHRJERDI, 2009; DAVIES, 2009; CAO et al., 2010). Estes componentes foram sintetizados em três requisitos: o controle conjunto, a compatibilidade tecnológica e o planejamento conjunto.

A agregação dos componentes da colaboração entre empresas com as práticas da Gestão Colaborativa agrupou o VMI, ECR e CR como práticas que o controle conjunto requer, o EDI como requisito para compatibilidade tecnológica e o CPFR para o planejamento conjunto. Cada prática requer alguns tipos de processo e conseqüentemente o compartilhamento de informações especificas para cada processo. Nesta linha o modelo de conceitos permitiu representar para cada prática os principais processos compartilhados, entre eles: controle de níveis de estoque, controle do histórico de consumo, controle conjunto para ressuprimento, controle de exceções, definição de metas, planejamento conjunto de previsões de vendas e desenvolvimento conjunto de projetos.

A principal contribuição do modelo de conceitos é a sistematização dos principais componentes da gestão colaborativa, considerando as contribuições de pesquisadores sobre o assunto.

A compreensão sobre os elementos motivadores da gestão colaborativa é a primeira etapa para adoção do paradigma de colaboração entre empresas (CAMARINHA-MATOS e ABREU, 2007). A elaboração do modelo de objetivos partiu do pressuposto que o cenário competitivo atual requer atuação colaborativa entre empresas participantes de uma cadeia de suprimentos, fundamentada nas proposições detectadas por pesquisadores da área, que uma empresa sozinha não alcançaria níveis satisfatórios de competitividade (BARRAT e OLIVEIRA, 2001; PIRES, 2004; DERROUICHE et al., 2008; CAMARINHA-MATOS et al., 2008; MEHRJERDI, 2009; DAVIES, 2009). Conforme apresentados nos objetivos 1 (obter vantagem competitiva) e 2 (colaborar com empresas que participam da cadeia de suprimentos).

O refinamento dos elementos motivadores foram discutidos e confirmados pelas montadoras e fornecedores que participaram do estudo, representados como sub-objetivos do objetivo primário 2. Evoluir competitivamente (objetivo 2.1), desenvolver agilidade para atender o mercado (objetivo 2.2), desenvolver inovações (objetivo 2.3), compartilhar conhecimentos (objetivo 2.4) e desenvolver aprendizagem conjunta (objetivo 2.5) forma o conjunto de objetivos que motivam as empresas a atuarem de forma colaborativa. De acordo com a análise sobre os objetivos a maioria das respostas indicou que evoluir competitivamente é o principal motivador da colaboração entre empresas, justificado pela influência do fornecedor para o resultado do produto final, ressaltando ainda a importância de todos os outros itens apresentados para discussão. Esta evidência corrobora com a literatura utilizada para elaboração das questões referente aos elementos motivadores identificados em pesquisas sobre o assunto (KATZY e CROWSTON, 2008; LEEUWS e FRANSOO, 2009; CAMARINHA-MATOS et al., 2009; MEHERJERDI, 2009).

A representação dos elementos motivadores no modelo de objetivos permitiu ilustrar os benefícios da gestão colaborativa, que concede aos gestores e interessados sobre o assunto a oportunidade explicar o porquê de atuar colaborativamente com seus parceiros de negócio. Incluindo a visualização das oportunidades e as restrições.

A colaboração torna-se aspecto estratégico para garantir a sobrevivência das empresas no atual cenário competitivo, para a qual os elementos facilitadores apresentados no modelo de regras do negócio foram discutidos a fim de considerar também os aspectos não tecnológicos envolvidos na gestão colaborativa entre empresas.

A compatibilidade tecnológica (regra 1), compartilhamento cultural e de gestão (regra 2), mutualidade (regra 3) e perspectiva de criar relações de longo prazo (regra 4)

forma o conjunto de regras da gestão colaborativa entre empresas e está alinhado ao elemento facilitador para apoio e suporte ao desenvolvimento da colaboração.

De acordo com Camarinha-Matos et al (2009) a evolução da colaboração acontece em função do avanço da TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), o compartilhamento de informações é otimizado via automação dos recursos tecnológicos, com isso a compatibilidade tecnológica (regra 1) torna-se fundamental para garantir o desenvolvimento da colaboração entre empresas.

Neste sentido a regra 1 (compatibilidade tecnológica) é consistente com os objetivos 8 (compartilhar informações) e objetivo 2.1 (evoluir competitivamente). O objetivo 8 possui uma relação com objetivo 7 (sincronizaras decisões), objetivo 2.3 (desenvolver inovações), objetivo 2.4 (compartilhar conhecimentos) e 2.5 (desenvolver aprendizagem conjunta), com isso a regra 1 está indiretamente relacionada aos três últimos objetivos descritos.

Os resultados sobre a regra 1 representam o comprometimento das empresas pertencente ao setor automobilístico com a compatibilidade tecnologia. O padrão RND garante uma estrutura única de dados a serem compartilhados entre empresas da cadeia deste setor.

O compartilhamento cultural e de gestão (regra 2) está relacionado com o alinhamento do conjunto de valores e de objetivos, sem a necessidade de serem idênticos, mas é essencial que não sejam conflitantes (SIMCHI- LEVI et al, 2003; BARRAT, 2004; DERROUICHE et al, 2008; LEEUWS e FRANSOO, 2009; DAVIES, 2009). Atuar com transparência (regra 2.1), atender as normas de garantia da qualidade (regra 2.2) e aos órgãos governamentais (regra 2.3) refinam a regra 2 (compartilhamento cultural e de gestão), que apóia os objetivos 2.4 (compartilhar conhecimentos) e 2.5 (desenvolver aprendizagem conjunta).

Para o setor automobilístico este tipo de compartilhamento existe, porém, com base nos relatos, necessita de melhorias. Observou-se que as metas identificadas estão relacionadas com a performance do fornecedor e o compartilhamento cultural acontece via documentos sobre o processo de negócio da montadora, sendo irrelevante aos fornecedores, que estão focados em atingir as metas operacionais estipuladas pelas montadoras. A necessidade de melhorias sobre este quesito para o setor automobilístico brasileiro está fundamentada no argumento de Barrat (2004), que reforça a importância dos elementos estratégicos e culturais para formar a base da colaboração entre empresas.

A perspectiva de mutualidade (regra 3) é o elemento facilitador que compartilha objetivos e informações garantindo o desejo da atuação colaborativa de todas as empresas

participantes, cuja perspectiva baseia-se na lógica de confiança e relação de ganha-ganha (BARRAT, 2004; KATZY e CROWSTON, 2008; MERHJERDI, 2009). A regra 3 apóia o objetivo 2 (colaborar com empresas que participam da cadeia). Entretanto, a relação de ganha-ganha no setor automobilístico ainda não é simétrica, os maiores benefícios prevalecem às montadoras.

A perspectiva de relações de longo prazo (regra 4) foi analisada a fim de verificar se existe a possibilidade de evolução do relacionamento. No setor automobilístico brasileiro as dez empresas pesquisadas afirmaram privilegiar fornecedores que atuam na cadeia há mais tempo. Este aspecto corrobora com as pesquisas de Barrat (2004), Katzy e Crowston (2008) Chen et al (2009) e Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2008), onde o tempo influencia na integração entre os parceiros de negocio. Com isso a regra 4 apóia diretamente o objetivo 6 (ter desempenho de acordo com o sistema) e indiretamente os objetivos 2.1.3 (melhorar a qualidade) e 2.2 (ter agilidade para atender o mercado).

O modelo de regras ilustrou os principais elementos facilitadores, envolvendo aspectos não tecnológicos que dão suporte e garantem o desenvolvimento da gestão colaborativa. A ligação entre as quatro regras com os objetivos representa a consistência entre o modelo de regras e de objetivos, no sentido de dar suporte à busca dos benefícios esperados com a gestão colaborativa.

O modelo de processos representa o fluxo de atividades e informações da gestão colaborativa entre fornecedores e montadoras, este modelo é motivado pelos componentes do modelo de objetivos e indica uma maneira de alcançar os objetivos apresentados.

O conjunto de 20 processos são executados pela montadora, fornecedor ou por ambos. Observou-se que a seleção do fornecedor para suprimento acontece após uma serie de atividades executadas pelo departamento de engenharia (ator individual 1) e departamento de compras (ator individual 2). Depois de formalizado as condições do pedido de mercadoria (processo 08) e assinado o termo de confidencialidade (processo 10) é iniciado o compartilhamento de informações sobre a programação de entrega (processo 11). Esta seqüência corrobora com as práticas da gestão colaborativa o EDI, CR, VMI, CRP e CPFR, que possuem vários níveis de abstração envolvendo aspectos tecnológicos e não tecnológicos, sendo essencial o comprometimento de ambas as partes, o que confirma GELINAS e MARKUS (2005).

Outro aspecto de destaque refere-se a atividades conjuntas, com base no modelo de processo apenas uma atividade é realizada conjuntamente, referente à assinatura do termo de confidencialidade (processo 10), até este momento aspectos técnicos e estratégicos são

compartilhados e o fornecedor tem a possibilidade de interferir nas decisões. Após assinatura do termo os fornecedores cumprem as exigências das montadoras diminuindo sua participação nas tomadas de decisões e no planejamento.

Com isso, observa-se que o relacionamento entre fornecedores e montadoras no setor automobilístico está influenciado pelo poder que a montadora exerce no fornecedor, prevalecendo às definições estabelecidas internamente na montadora, sendo apenas repassado aos fornecedores para o atendimento das mesmas. Esta característica corrobora com os estudo de Leeuws e Fransoo (2009), Narayanan, Marucheck e Handfield (2009) e Derrouiche et al. (2008) sobre o efeito do domínio do poder para a estrutura de estratégias da colaboração entre empresas.

5. CONCLUSÃO

A integração entre empresas que pertencem a uma cadeia de suprimentos tem despertado atenção e interesse para compreensão dos elementos que envolvem este tipo relacionamento. O termo colaboração tem sido utilizado de forma crescente para ilustrar a maneira mais estreita da integração.

O presente trabalho estabeleceu como objetivo central analisar, sintetizar e propor um modelo de referência para Gestão Colaborativa entre empresas no setor automobilístico brasileiro.

Para atingir esse propósito, a revisão da literatura permitiu identificar os elementos da colaboração entre empresas, agrupados como elementos: motivadores, facilitadores, componentes e abrangência.

Com base nesses quatro elementos e com analise realizada *in loco* com montadoras e fornecedores de primeiro nível, foi proposto modelos de referência, baseado na metodologia de modelagem organizacional EKD, para apresentá-los de forma clara e sistêmica, facilitando o aprendizado sobre o tema.

A análise in loco sobre os elementos da colaboração identificados na literatura permitiu identificar o alinhamento teórico e prático para atuação colaborativa, via compreensão e aceitação sobre os conceitos apresentados in loco aos participantes. Isso implica na seguinte seqüência de fatos:

a) As razões que motivam as empresas a atuarem via colaboração estão relacionados a evoluir competitivamente, via redução de estoques, custos e burocracias.

b) Os elementos facilitadores criam base para o desenvolvimento da colaboração entre empresas, viabilizados em função do tempo e da compatibilidade tecnológica existente entre as empresas.

c) Os processos para a Gestão Colaborativa podem estar relacionados com as práticas EDI, CR, VMI, ECR e CPFR, e são influenciados pelo nível de abrangência da colaboração (operacional, tática ou estratégico).

d) Os modelos apresentados oferecem uma oportunidade de visualização sobre os elementos da gestão colaborativa de forma sistêmica, clara e não ambígua.

Por meio dos resultados foi possível evidenciar o alinhamento entre conhecimento disseminado sobre o tema e a prática, aceita e discutida entre os participantes da pesquisa ora apresentada. Esta abordagem propõe modelar o conhecimento organizacional fornecendo base para o entendimento da situação corrente, e deste modo, condições para a

continuidade do processo de mudanças e reestruturações da relação entre empresas, antes visto como rivalidade para a atuação colaborativa. Por este motivo os modelos desenvolvidos demonstram ser útil para auxiliar as empresas na identificação de ações que favoreçam a atuação colaborativa. Envolvendo a gestão do conhecimento sobre este tipo de atuação, na partilha, controle e gerenciamento integrado sobre as informações da gestão colaborativa.

Os elementos que representam a colaboração entre empresas e os modelos elaborados representam a generalização do conhecimento sobre o tema, aplicado entre fornecedores de primeiro nível da camada da cadeia de suprimentos do setor automobilístico, e as montadoras.

È importante salientar que as variáveis consideradas para a construção do modelo partiram de dados bibliográficos e empíricos, a amostra utilizada representa parte da cadeia de suprimentos, embora contribuindo para um melhor entendimento do problema, apenas sugere uma forma de visualizar a colaboração entre empresas.

As montadoras e fornecedores argumentam utilizar efetivamente as práticas EDI e VMI, porém ao questionar as informações compartilhadas observam-se aspectos em comum entre as informações compartilhadas com os dados trocados via utilização das práticas colaborativas ECR, CR e CPRF. Como exemplo o compartilhamento de informações sobre previsão de entrega com horizonte anual, sendo revisado mensalmente e semanalmente é realizado entre montadoras e fornecedores, este compartilhamento está presente na operacionalização do CPFR. Outro exemplo são as informações sobre o consumo dos estoques, disponibilizadas pelas montadoras aos seus fornecedores, que também são compartilhados entre empresas que utilizam o CR e ECR.

Entretanto a aplicação das práticas CPFR, ECR e CR entre fornecedores e montadoras necessitam de muitos preparos, pois um dos objetivos destas práticas é a integração nivelada entre fornecedor e cliente, cuja contribuição é essencial para ambos os lados.

Foi detectada a dificuldade sobre este esclarecimento do conceito referente às práticas da gestão colaborativas e o entendimento sobre colaboração.

A percepção sobre o conceito de Gestão Colaborativa entre os entrevistados teve como principal ponto em comum a importância da colaboração para a sobrevivência das empresas via esforços conjuntos para atender um objetivo comum. Entretanto as atividades e os requisitos básicos para sustentar e desenvolver a colaboração não estão claros aos entrevistados.

Contudo, observa-se que no setor automobilístico a relação entre montadoras e fornecedores possui alto nível de colaboração, pois há compartilhamento de informações e a conscientização sobre a importância de trabalhar conjuntamente. Entretanto aspectos estratégicos como planejamento conjunto e definição de metas, devem ser inseridos nas atividades realizadas entre montadoras e fornecedores garantindo o estreitamento do nível de colaboração entre elas, conforme característica destacada na prática CPFR, considerada a prática com maior nível de colaboração entre empresas. Com isso a efetiva atuação colaborativa entre montadoras e fornecedores.

Os modelos foram formalizados para tornar explícitos os elementos que envolvem a colaboração entre empresas, servindo como base para desenvolvimento futuro do tema, direcionado a preencher lacunas conceituais e gerenciais, viabilizando a construção do conhecimento sobre a Gestão Colaborativa, e auxiliando os gestores para tomada de decisão frente à possibilidade de atuar colaborativamente com seus parceiros de negócio.

A utilidade dos modelos auxilia também para a implantação da gestão colaborativa nas empresas, utilizados como documentos para treinamento e aprendizado sobre as práticas colaborativas.

Após o desenvolvimento da pesquisa algumas oportunidades foram identificadas:

1- Analisar os elementos da colaboração entre empresas com maior número de pesquisas sobre o assunto, agrupando as informações como: elementos motivadores, facilitadores, componentes e abrangência;
2- Aplicar os modelos em uma quantidade maior de níveis dentro da cadeia de suprimentos do setor automobilístico e também em outros setores;
3- Explorar como os dados transmitidos via EDI são utilizados pelas empresas e como esta transação pode ser otimizada a fim de reduzir a necessidade dos serviços de tradução de dados disponibilizados pelas *Software Houses*;
4- Identificar os elementos das transações EDI realizadas na cadeia de suprimentos do setor automobilístico e desenvolver o modelo de requisitos e componentes técnicos, baseado na metodologia EKD;

É importante ressaltar que a contribuição da pesquisa é direcionada para a sistematização dos elementos da Gestão Colaborativa a partir da proposição de um modelo de referência o que, no entanto, não pretende ser um estudo definitivo sobre o assunto. A colaboração é um aspecto relacional bastante complexo, que permite múltiplos enfoques de análise e que somente será mais bem compreendida na medida em que outros trabalhos

forem desenvolvidos por aqueles que se interessarem em contribuir com a evolução do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABURTO, L.; WEBER, R. (2007), "Improved supply chain management based on hybrid demand forecasts", **Applied Soft Computing**, v.7, p.136-44.

ADDIS, C. (1997) Cooperação e desenvolvimento no setor de autopeças. In: Arbix, G.; ZILBOVICIUS, M. (org.) De JK a FHC, a reinvenção dos carros. São Paulo: Scritta, 1997.

ARSHINDER, K.A; DESHMUKH,S.G. (2008) "Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions". **International Journal of Production Economics,** v.115, n.2, p.316-335

AMATO NETO, J. (Org.) (2005) **Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional**. 1 ed. São Paulo: Atlas.

ANFAVEA – Associação Anual dos Fabricantes de Veículos Automotores. Relatório Anual – São Paulo Brasil, 2010

AROZO, R. (2000) CPFR – Planejamento Colaborativo: em busca da redução de custos e aumento do nivel de serviço. **Revista Tecnologistica**. Disponivel em:< http://www.tecnologistica.com.br/site/5%2C1%2C26%2C4078.asp> Acesso: nov/ 2009

BANKS, J; JAIN, S.; BUCKLEY, S; LENDERMANN, P. (2002) **Painel Session: opportunities for simulation in supply chain management.** Proceedings of the 2002 Winter Simulation Conference.

BARRAT, M.; OLIVEIRA, A. (2001) Exploring the experiences of collaboration planning initiatives. **International Journal of Physical Distribution e Logistics Management**, v.31, n.4, p.266-289

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

BELL, J.; DEN OUDEN, B.; ZIGGER, G.W. (2006) Dynamics of cooperation: at brick of irrelevance, **Journal of Management Studies**,v.4,n.7, p. 1607-1619.

BHUTTA, M.K. (2005) Efficient Consumer Response: some global Issues. **Proceeding, Southwest Decision Sciences Institute,** Dallas TX, p.228-236

BUBENKO, J.R.; STIRNA, J.; BRASH, D. (1998) **EKD user guide**. Dpt of Computer and Sustems Sciences Stockholm: Royal Institute of Technology.

CAI, S.H.; JUN, M.; YANG, Z.L. (2010) Implementing supply chain information integration in China: the role of institutional forces and trust. **Journal of Operation Management**, v.28, n.3, p.256-268

CALVO, R.; DOMINGO, R.; SEBASTIAN, M. (2007) Systemic Criterion of Sustainability in Agile Manufacturing. **International Journal of Production Research**, v.46, n.12, p.3345-3358

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H.; LIMA, C. (1999) Hierarchical Coordination in Virtual Enterprise Infrastuctures. **Journal of Intelligent and Robotic Systems**, v. 26,p. 267-287

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H. (2003) Elements of a base VE infrastructure. **Computer in Industry,** v.51, p. 139-163.

CAMARINHA-MATOS,L.; AFSARMANESH,H. (2006) **Towards a reference model for collaborative networked organizations**, in Proceedings of 7th BASYS'06, Information

Technology for Balanced Manufacturing Systems. Ed. W. Shen: Springer, Niagara Falls, Ontario, Canada. IFIP Series, v.220

CAMARINHA-MATOS, L.; ABREU, A. (2007) Performance indicators for collaborative networks based on collaboration benefits, **Production Planning and Control**, v.18,7, p.592- 609

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H. (2008) On reference models for collaborative network organizations, **Journal of Production Research**, v. 46, 7. p. 2453-2569.

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H.; GALEANO,N.; MOLINA, A. (2009) Collaborative Networked Organizations – concepts and practice in manufacturing enterprise. **Computer & Industrial Engineering,** v.57, n.1.

CAO, M.; VONDEREMBSE, M.A.; ZHANG, Q.; NATHAN, R. (2010) Supply Chain Collaboration: conceptualisation and instrument development. **International Journal of Production Research,** v.48, n.22, p.6613-6635

CHEN, W.L; HUANG, C.Y.; LAI, Y.C. (2009) Multi- tier and Multi- site collaborative production: illustrated by a case exemple of TFT-LCD manufactiring. **Computer e Industrial Engineering**, v.57, p. 61-72

CHEN, F.; DREZNER, Z.; RYAN, J. K.; SIMCHI-LEVI, D. (2000) Quantifying the bullwhip effect in a simple supply chain: the impact of forecasting, lead times, and information. **Management Science**, v.46, n.3, p.436-443

CHOPRA, S.; MEINDL, P. (2003) **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos, Estratégia, Planejemaneto e Operações.** São Paulo: Prentice Hall.

COLLINS, R.S; BECHLER, K; PIRES, S.R.I. (1997) Outsoucing in the automotive industry: from JIT to modular consortia. **European Management Journal**,v.15,n.5, p.498-508

CORMACK, K.M; LADEIRA, M.; OLIVEIRA, M.P (2008) Supply chain maturity and performance in Brazil**. Supply Chain Management: An International Journal**,v.3,n.4, p.272-282

COUSINS, P.D; MENGUC, B. (2006) The implications of socialization and integration in supply chain management. **Journal of Operations Management.** Article in press

DANESE, P. (2007) Desining CPFR collaborations: insights from seven case studies. **International Journal of Operation e Production Management**. v.27, n.2, p. 181-204

DAVIES, I.A. (2009) Alliances and Networks: Creating Success in the UK Fair Trade Market. **Journal of Business Ethics,** v.86, p. 109-126

DERROUICHE, R.; NEUBERT,G.; BOURAS, A. (2008) Supply chain management: a framework to characterize the collaborative strategies. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing,** v.21, n.4, p.426-439

DIB, J.A. (1997) Efficient Consumer Response (ECR): uma estratégia para o varejo de bens de consumo em massa. **Revista Administração,** v.32, n.2, p.14-22

DORAN, D. (2001) Synchronous supply: an automotive case study. **European Business Review**.v.13, n.2, p.114-120.

DORNIER, P.P.; et al (2000) **Logística e Operações Globais: texto e casos.** São Paulo: Atlas

ECR Brasil. Associação ECR Brasil. Resposta Eficiente ao Consumidor. Disponivel em: < http://www.ecrbrasil. com.br/ecrbrasil/ page/saibatudosobreecr.asp> Acesso em: abril/2009

FIALA, P. (2004) Information sharing in supply chain.. **International Journal of Management Science,**v.33,n.5, p.419-123

FROHLICH, M.; WESTBROOK, R. (2001) Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. **Journal of Operations Management**, v.19, p.185-200

FAWCETT, S.E.; MAGNAN, G.M. (2002) The rhetoric and reality of supply chain integration. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management,** v.32,n.5, p.339-361

GARCIA-DASTUGUE, S.; LAMBERT, D. (2003) Internet-enabled coordination in the supply chain. **Industrial Marketing Management**, v.32, n.3, p.251-263

GELINAS, J.; MARKUS, L. (2005) **The Standards Lens on IS Innovations – The Case of CPFR.** Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Science.

GHISI, F.A.; SILVA, A.L. (2006) Implantação do Efficient Consumer Response ECR: um estudo multicaso com Industria, Atacadista e Varejista. **Revista de Administração Contemporânea RAC**, v.13, n.3, p.111-132

GOERZEN, A.; BEAMISH, P. (2005) The effect of alliance network diversity on multinational enterprise performance. **Strategic Management Journal**,v.26,n.4, p.333-354

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; RONALD, M.E. (2004) A framework for supply chain performance measurement. **International Journal of Production Economics**, v.87, n.3, p.333–347.

GUNASEKARAN, A.; WILLIAMS, H.J.; MCGAUGHEY,R.E. (2005) Performance measurement and costing system in new enterprise. **Technovation,**v.25, p.523-533

HAIR, J.; MONEY, H.; SAMOUEL, P. (2006) **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração.** Porto Alegre: Bookman.

HILL, C.A.; ZHANG, G.P.; SCUDDER, G.D. (2009) An empirical investigation of EDI usage and performance improvement in food supply chains. **IEE Transactions on Engeneering Management**, v.56, n.1, p.61-75

JARRATT, D. (2008) Testing a theoretically constructed relationship management capability. **European Journal of Marketing**, v.42, n.9/10, p.1106-1132

JUNG, J.J. (2009) Semantic business process integration based on ontology alignment. **Expert Systems with Applications,** v. 36, p. 11013-11020

KATZY, B.R.; CROWSTON,K. (2008) Competency rallying for techical innovation – The case of the Virtuelle Fabrick, **Technovation**,v.28, 679-692.

KIM, T.Y.; LEE, S.; KIM, K.; KIM, C.H. (2006) A modeling framework for agile and interoperable virtual enterprises. **Computer in Industry**,v.57, p.204-217

KIM, B. (2000) Coordinating an innovation in supply chain management. **European Journal of Operational Research**, n. 123, p. 568-584

KURNIA S., SWATMAN P.M.C., SCHAUDER D. (1998) Efficient Consumer Response: A Preliminary Comparasion of U.S. and European Experiences. In: 11th International Conference on Eletronic Commerce.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A. (2006) **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6ed. São Paulo: Atlas

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. (2000) Issues in supply chain management. **Industrial Marketing Management**, n. 29, p. 65-83.

LEE, H.L.; WHANG, S. (2001) **E-business and supply chain integration**. Stanford University: Management Forum Global Supply Chain.

LEEUWS, S.; FRANSOO, J. (2009) Drivers of close supply chain collaboration: one size fits all? **International Journal of Operations and Production Management,** v.29, n.7-8, p.720-739

LOCKSTOM, J.S.; HARRISON, N.; MOSER, R.; MALHOTRA, M.J. (2010) Antecedents to supply integration in the automotive industry: a multiple- case study of foreign subsidiaries in China. **Journal of Operation Management,** v.28, n.3, p.240-256

LOUCOPOULOS, P.; KAVAKLI, V.; PREKAS, N.; ROLLAND, C.; GROSZ, G.; NURCAN, S. (1997) **Using the EKD approach: the modeling component**. Manchester, UMIST, UK

LUMMUS, R. R. (1997) The evolution to electronic data interchange : are the benefits at all stages of implementation? **Hospital Material Management Quarterly**, Gaithersburg, USA : Aspen Publishers, v. 18, n. 4, p.79-83

MEHRJERDI, Y.Z. (2009) The Collaborative Supply Chain. **Assembly Automotion**,v.29, n.2, p.127-136

MELO, A.A.; ZAWISLAK, P.A. (2005) Organização produtiva na Industria automotiva no sul do Brasil: as relações entre os compromissos de governança de fornecedores e compradores e a criação de novas comptências. **REAd. Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v.11, n.2.

MORASH, E.A.; CLINTON, S.R. (1998) Supply Chain Integration: customer value through collaborative closeness versus operational excellence. **Journal of Marketing Theory and Practice,** Special Issue, p.104-120

NARASIMHA KAMATH, B.; ROY, R. (2007) "Capacity augmentation of a supply chain for a short lifecycle product: a system dynamics framework", **European Journal of Operational Research**, v.179, n.2, p. 334-51.

NARAYANAN, S.; MARUCHECK, A.; HANDFIELD, R. (2009) Eletronic Data Interchange: research review and future directions. **Decision Sciences,** v.40, n.1, p.121-163

NESS, H. (2009) Governance, negociations and alliance dynamics: explanining the evolution of relational practice. **Journal of Management Studies,**v.46, n.3, p.451-480

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J.(2005) **A formação de redes de cooperação e clusters em países emergentes: uma alternativa para PMEs no Brasil** In: Redes entre organizações. São Paulo: Atlas.

PIDD, M. (1999) **Just Modeling Through: a rough guide to modeling**, Departament of Management Science – The Management School – Lancaster University

PIRES, S. R. I. (1998) Managerial implications of the modular consortium model in a Brazilian automotive plant. **International Journal of Operations & Production Management**, v.18,n.3

PIRES, S. R. I. (2004) **Gestão da Cadeia de Suprimento (Supply Chain Management): conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas.

REYES, P.M.; BHUTTA, K. (2005) Efficient Consumer Response: literature review. **International Journal Integrated Supply Management**, v.1, n.4, p.346-386

RODRIGUEZ, R.; ORTIZ,A.;ALFARO, J. (2009) Forestering Collaborative Meta-Value Chain practice. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v.22,n.5,p.385-394

ROLLAND, C.; NURCAN, S.; GROSZ, G.A. (2000) A decision making pattern for guiding the enterprise knowledge development process. **Journal of Information and Software Technology,** v.42, p. 313-331

SALERNO, M.S.; MARX, R.; ZILBOVICIUS, M. (2003) A nova configuração da cadeia de fornecimento na industria automobilística no Brasil. **RAUSP Revista de Administração**, v.38,n.3,p.192-204.

SARI, K. (2008) On the benefit of CPFR and VMI: a comparative simulation study. **International Journal of Production Economics**,v.113,p.575-586.

SCHOSSLER, A. (2009) Fusão da VE com Porshe trará liderança mundial. DW-WORLD.DE**. Economia Deutsche Welle**. Disponivel em: <http://www.dw-world.de /dw/article/0,,4233247, 00.html> Acesso: ago/2010

SHEU, C.; YEN, H.; CHAE, D. (2006) Determinants of supplier-retailer colaboration: evidence from an international study. **International of Operations and Production Management,** v.26, n.1, p.24-29.

SIMATUPANG, T.M; SRIDHARAN, R. (2002) The Collaborative Supply Chain. **International Journal of Logistics Management**, v13, n.1, p15-30

SIMATUPANG,T.M; WRIGHT,A.C; SRIDHARAN,R. (2004) Applying the Theory of Constraints to Supply Chain Collaboration. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.9, n.1, p.57-70

SIMATUPANG, T.M.; SRIDHARAN, R. (2004), "Benchmarking supply chain collaboration: an empirical study",**Benchmarking: An International Journal**, v.11, p. 484-503.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. (2003) **Designing and Managing the supply chain: concepts, strategies and case studies.** Boston: Irwin Mcgraw-Hill

SMITH, L.; ALLEN, L.; ADAMY, M.; BAUMAN, F.; BRUCE, R.; IRELAND, R.; JOHNSON, C.; PANTIER, S.; PECHTEL, M. (2010) **Linking CPFR and S&OP: a roadmap to integrated business planning**. Disponivel em: <http://www.vics.org /docs/committees/cpfr/CPFR_SOP_Guideline_Ver1.0Sep2010.pdf > Acesso em: ago/2010

SPEKMAN, R.E.; KAMAUFF, J.W.; MYHR,N. (1998) An em pirical investigation into supply chain management. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v.28, n.8, p.630-650

SOMMER, R.A. (2009) A planning solution for virtual business relationships. **Industrial Management & Data Systems**,v.109,n.3-4,p.463-479

SWAFFORD, P.; GHOSH, S.; MURTHY, N. (2006) A framework for assessing value chain agility. **International journal of Operations & Production Management**, v.26,n1-2,p.118-140

TONI, A., ZAMOLO, E. (2005) From a traditional replenishment system to vendor-managed inventory: a case study from the household electrical appliances sector, **International Journal of Production Economics**, v. 96,n.1, p.63-79.

TROYER, T.; DENNY, D. (1992) QR evolution. **Discount Merchandiser**, v. 32, p. 104-107

VAN DONK, D.P.; VAN DER VAART,T. (2005) A case of shared resources, uncertainty and supply chain integration in the process industry. **International Journal of Production Economics**,v.96,p.97-108

VANALLE, R.M.; SALLES, J.A. (2009) **Models of Relationship between Automakers and Suppliers in the Brazilian Industry.** In: 20th Annual conference of the production and operations management, Orlando. POM

VERNADAT, F.B. (1996) **Enterprise Modeling and Integration: principles and apllications**. 1ed. London: Chapman & Hall, 1996

VIEIRA, J.G.; YOSHIZAKI, H.T.; LUSTOSA, L.J. (2010) Um estudo exploratório sobre colaboração logistica em um grande varejo supermercadista. **Produção**, v.20, n.1, p.135-147.

VIVALDINI, M.; PIRES, S. (2010) **Operadores Logisticos – integrando operações em cadeia de suprimentos.** São Paulo: Atlas

ZIMAN, J. .M. (1996) **O conhecimento confiável: uma exploração dos fundamentos para crença na ciência.** Campinas: Papirus.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. (1992) **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus

WOOD, T. J., ZUFFO, P. K. (1998). Supply chain management. RAE - **Revista de Administração de Empresas.** v.38, n.3, p 55-63, jul-set. São Paulo.

YIN, R.K. (2001) **Case Study Research - Design and Methods**. London: Ed. Sage.

YEO,K.T; NING,J.H (2002) Integrating supply chain and critical chain concepts in engineer-procure-construct (EPC) projects. **International Journal of Project Management,** v.20, p.253-262

ANEXO 01 – QUESTIONÁRIO FORNECEDORES

USP Escola de Engenharia de São Carlos

1. DADOS DO ENTREVISTADO

Setor: _____

Tempo de empresa: _____

2. DADOS DA EMPRESA

Origem do capital: nacional ( ) externo ( )

Número médio de empregados: _____

Produto (os) principal (is): _____

Qual sistema de informação é utilizado para comunicação e troca de informações entre empresas?

_____

Existe algum produto exclusivo, desenvolvido internamente e fornecido para as montadoras?

_____

3. NA SUA OPINIÃO O QUE SIGNIFICA A GESTÃO COLABORATIVA?

_____

_____

_____

_____

4. SUA EMPRESA FAZ PARTE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE QUAL/QUAIS MONTADORAS?

Marcar com X

Citroen ( )	Ford ( )	Mercedes ( )	Nissan ( )	Volks ( )
GM ( )	Peugeot ( )	Renault ( )	Honda ( )	Toyota ( )
Fiat ( )	Mitsubishi ( )	Outros: _____		

5. FATORES DE ESCOLHA PARA ATUAÇÃO COLABORATIVA ENTRE EMPRESAS:

Coloque em ordem decrescente de importância: 1 para o mais importante.

( ) Evoluir competitivamente (nos quesitos custos, prazos e qualidade).

( ) Agilidade para atender as exigências do mercado.

( ) Desenvolver inovações

( ) Compartilhar conhecimentos

( ) Desenvolver aprendizagem conjunta

( ) Outros.....

6. ELEMENTOS DO AMBIENTE EMPRESARIAL QUE AUXILIAM E DESENVOLVEM A COLABORAÇÃO

Coloque S para respostas afirmativas e N para respostas negativas.

ELEMENTOS	RESP.
A empresa possui sistema operacional que é compatível para comunicação e troca de informações com outras empresas (compatibilidade tecnológica)?	
A empresa compartilha valores e metas com outras empresas?	
A empresa atua sobre a perspectiva de mutualidade, baseando-se na parceria, confiança e relação de ganha-ganha?	
A empresa atua sobre a perspectiva de criar relações de longo prazo com outras empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor?	

7. PROCESSOS E ATIVIDADES QUE SUSTENTAM E CONSTROEM ATUAÇÃO COLABORATIVA ENTRE EMPRESAS

Coloque S para respostas afirmativas e N para respostas negativas.

COMPONENTES	RESP.
A comunicação entre a empresa e seus fornecedores e/ou clientes é realizada com intercâmbio eletrônico de dados, utilizando software que auxilia o compartilhamento de informações?	
É utilizado sistema informatizado que possibilita a troca de informações entre empresas sobre o consumo dos materiais?	
È utilizado um sistema que auxilia o controle dos níveis de estoque, de forma a gerenciar sua reposição no ponto de ressuprimento estabelecido anteriormente entre as empresas.	

O histórico do consumo de materiais é compartilhado entre as empresas participantes da cadeia de suprimentos, e há um planejamento conjunto sobre a previsão de compras e/ou vendas?	
A empresa disponibiliza acesso, ou realiza conjuntamente o planejamento da demanda e previsão de venda com outras empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor?	

8. ABRANGÊNCIA – QUAL PRINCIPAL INDICADOR PARA MEDIR A EFETIVIDADE DA INTEGRAÇÃO ENTRE EMPRESAS?

	EXEMPLO DE INDICADOR

9. A EMPRESA UTILIZA ALGUMA DESTAS PRATICAS PARA ATUAÇÃO COLABORATIVA ENTRE EMPRESAS?

Responda em S para Sim e N para não.

	RESP.
EDI (*Electronic Data Interchange* – Intercâmbio Eletrônico de dados)	
ECR (*Efficient Consumer Response* – Resposta Eficiente ao Consumidor)	
VMI (*Vendor Managed Inventory* – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor)	
CR (*Continuos Replenishment* – Reposição Contínua)	
CPFR (*Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* – Planejamento, Previsão e Reabastecimento Colaborativo)	
Outro:	

ANEXO 02 – QUESTIONÁRIO MONTADORAS

USP

1. DADOS DO ENTREVISTADO

Setor: _____

Tempo de empresa: _____

2. DADOS DA EMPRESA

Origem do capital: nacional ( ) externo ( )

Número médio de empregados: _____

Produto (os) principal (is): _____

Qual sistema de informação é utilizado para comunicação e troca de informações entre empresas?

_____

3. SUA EMPRESA ADQUIRI PRODUTOS DE FORNECEDORES EXCLUSIVOS? QUAL A PORCENTAGEM DE FORNECEDORES QUE ATENDEM A ESTA ESPECIFICAÇÃO?

_____
_____
_____

4. FATORES DE ESCOLHA PARA ATUAÇÃO COLABORATIVA ENTRE EMPRESAS:

Coloque em ordem decrescente de importância: 1 para o mais importante.

( ) Evoluir competitivamente (nos quesitos custos, prazos e qualidade).

( ) Agilidade para atender as exigências do mercado.

( ) Desenvolver inovações

( ) Compartilhar conhecimentos

( ) Desenvolver aprendizagem conjunta

( ) Outros.....

USP Escola de Engenharia de São Carlos

5. ELEMENTOS DO AMBIENTE EMPRESARIAL QUE AUXILIAM E DESENVOLVEM A COLABORAÇÃO (REGRAS)

Coloque S para respostas afirmativas e N para respostas negativas.

ELEMENTOS	RESP.
A empresa possui sistema operacional que é compatível para comunicação e troca de informações com outras empresas (compatibilidade tecnológica)?	
A empresa compartilha valores e metas com outras empresas?	
A empresa atua sobre a perspectiva de mutualidade, baseando-se na parceria, confiança e relação de ganha-ganha?	
A empresa atua sobre a perspectiva de criar relações de longo prazo com outras empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor?	

6. PROCESSOS E ATIVIDADES QUE SUSTENTAM E CONSTROEM ATUAÇÃO COLABORATIVA ENTRE EMPRESAS (PROCESSOS)

Coloque S para respostas afirmativas e N para respostas negativas.

COMPONENTES	RESP.
A comunicação entre a empresa e seus fornecedores e/ou clientes é realizada com intercâmbio eletrônico de dados, utilizando software que auxilia o compartilhamento de informações?	
É utilizado sistema informatizado que possibilita a troca de informações entre empresas sobre o consumo dos materiais?	
È utilizado um sistema que auxilia o controle dos níveis de estoque, de forma a gerenciar sua reposição no ponto de ressuprimento estabelecido anteriormente entre as empresas.	
O histórico do consumo de materiais é compartilhado entre as empresas participantes da cadeia de suprimentos, e há um planejamento conjunto sobre a previsão de compras e/ou vendas?	
A empresa disponibiliza acesso, ou realiza conjuntamente o planejamento da demanda e previsão de venda com outras empresas participantes da cadeia de suprimentos do setor?	

7. QUAL PRINCIPAL INDICADOR PARA MEDIR A EFETIVIDADE DA INTEGRAÇÃO COM OUTRAS EMPRESAS? (ABRANGÊNCIA)

	EXEMPLO DE INDICADOR

8. A EMPRESA UTILIZA ALGUMA DESTAS PRATICAS PARA ATUAÇÃO COLABORATIVA ENTRE EMPRESAS?

Responda em S para Sim e N para não.

	RESP.
EDI (*Electronic Data Interchange* – Intercâmbio Eletrônico de dados)	
ECR (*Efficient Consumer Response* – Resposta Eficiente ao Consumidor)	
VMI (*Vendor Managed Inventory* – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor)	
CR (*Continuos Replenishment* – Reposição Contínua)	
CPFR (*Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* – Planejamento, Previsão e Reabastecimento Colaborativo)	
Outro:	

9. NA SUA OPINIÃO O QUE SIGNIFICA A GESTÃO COLABORATIVA?

_____

_____

_____

_____