

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Programa de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas

**UMA ABORDAGEM SURVEY PARA MAPEAMENTO
DO USO DE FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO NOS PROCESSOS LOGÍSTICOS EM
INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS GOIANAS DE MÉDIO
PORTE**

Elódia Teodoro Valadão de Moraes

2012

**UMA ABORDAGEM SURVEY PARA MAPEAMENTO DO USO DE
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NOS
PROCESSOS LOGÍSTICOS EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS
GOIANAS DE MÉDIO PORTE**

Elódia Teodoro Valadão de Moraes

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Engenharia da Produção e Sistemas.

Orientadora: Solange da Silva, Dra.

Goiânia
Março 2012

M827a Morais, Elódia Teodoro Valadão de
 Uma abordagem survey para mapeamento do uso de
 ferramentas de tecnologia da informação nos processos
 logísticos em indústrias alimentícias goianas de médio porte
 [manuscrito] / Elódia Teodoro Valadão de Morais. – 2012.

xii, 102 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade
Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

“Orientadora: Prof^a. Dr^a. Solange da Silva”.

Bibliografia: f. 95-99.

Inclui listas de figuras, quadros e siglas.

Apêndice.

1. Alimentos – indústria – Goiás (Estado). 2. Tecnologia
da informação. 3. Logística empresarial. I. Pontifícia
Universidade Católica de Goiás. II. Silva, Solange. III. Título.

CDU: 658:004(817.3)(043.3)
338.45:663/664
65.012.34

**UMA ABORDAGEM SURVEY PARA MAPEAMENTO DO USO DE
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NOS
PROCESSOS LOGÍSTICOS EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS
GOIANAS DE MÉDIO PORTE**

ELÓDIA TEODORO VALADÃO DE MORAIS

Esta dissertação julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia da Produção e Sistemas e aprovada pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás em março de 2012.

Prof. Ricardo Luiz Machado, Dr.
Coordenador do Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Produção e Sistemas

Banca examinadora:

Prof. Solange da Silva, Dra.
Orientadora

Prof. Francisco Alberto Severo de Almeida, Dr.

Prof. Sibélius Lellis Vieira, Dr.

Goiânia - Goiás
Março 2012

Dedico este projeto a DEUS meu criador e salvador.

Ao meu esposo e meus filhos que sempre estiveram ao meu lado, com todo amor e carinho.

À minha orientadora Dra. Solange da Silva que me acompanhou incansavelmente durante todo o processo de construção desta pesquisa. Enfim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Não poderia deixar de mencionar e agradecer a todos os professores que compõem o colegiado do Programa de Mestrado de Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, que compartilharam comigo seus conhecimentos e foram verdadeiros mestres na minha caminhada acadêmica.

Agradeço também, ao professor colaborador Carlos Augusto Cabral e aos alunos da iniciação científica do departamento de computação da PUC Goiás, Gilvan dos Santos Vieira e Larissa Ramos, que contribuíram valorosamente com o desenvolvimento deste estudo.

Ao meu irmão Donizeti Padilha de Souza que trilhou esta jornada comigo e por muitas vezes foi muito mais que irmão, foi parceiro e incentivador nas horas difíceis.

Ao meu irmão Carlos Santana de Souza, que, foi um ombro amigo, um ouvinte e colaborador no desenvolvimento deste projeto, sendo para mim um referencial de amor e dedicação à pesquisa e ao conhecimento.

Aos meus colegas de mestrado, verdadeiros guerreiros, que juntamente comigo construíram a história da primeira turma do MEPROS PUC GOIÁS, deixando como legado para as demais turmas o pioneirismo e o exemplo de dedicação e colaboração mútua na busca do crescimento intelectual e profissional.

Ao prof. Edson Marin, Ms. exemplo de profissionalismo, amor e dedicação na carreira acadêmica.

À Federação da Indústria do Estado de Goiás (FIEG), na pessoa do professor Dr. Wellington Vieira da Silva, Coordenador Técnico desta instituição, que não mediu esforços para colaborar com a realização deste trabalho.

À Sra Sandra Márcia e Sra Taísa Pereira Nascimento, colaboradoras do Instituto Evaldi Lodi (IEL), que gentilmente se dispuseram a colaborar com o encaminhamento da pesquisa.

*O que eu faço, é uma gota no meio de um oceano. Mas sem ela, o oceano será menor.
Madre Teresa de Calcutá*

Resumo da Dissertação apresentada ao MEPROS/PUC Goiás como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia da Produção e Sistemas (M.sc.)

Uma abordagem survey para mapeamento do uso de ferramentas de tecnologia da informação nos processos logísticos em indústrias alimentícias goianas de médio porte

Elódia Teodoro Valadão de Moraes

Fevereiro 2012

Orientadora: Profa. Solange da Silva, Dra.

Os avanços tecnológicos, principalmente na área da tecnologia da informação (TI), possibilitam a disseminação em tempo real da informação, fornecendo aos gestores logísticos um escopo mais amplo, com base nas informações correlatas, o que é de extrema importância para o sucesso das empresas. Este trabalho tem por objetivo, portanto, identificar e mapear o uso de ferramentas de TI nos processos logísticos em indústrias alimentícias goianas de médio porte no que se refere ao gerenciamento da cadeia de suprimentos. A primeira parte deste estudo é composta por uma pesquisa exploratória bibliográfica, bem como, a apresentação do panorama de indústrias de alimentícias. Na segunda parte, é apresentada a pesquisa *survey*, com a coleta, análise e interpretação dos dados. O uso da tecnologia da informação na busca da visibilidade da cadeia produtiva, com o desenvolvimento do fluxo virtual de informações dos produtos desde sua origem até o consumidor final, pode garantir às empresas de uma cadeia de suprimentos, o desenvolvimento de vantagens competitivas. Os resultados obtidos com a pesquisa possibilitaram uma melhor visualização do posicionamento das empresas pesquisadas dentro da cadeia de abastecimento em que se encontram inseridas. Os resultados demonstraram também que as empresas alimentícias goianas de médio porte pesquisadas não utilizam boa parte das tecnologias aplicada a logísticas, disponíveis e já consolidadas no mercado, como também evidenciou que não utilizam a TI na sua integração com os elos da cadeia de suprimentos, limitando o seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimentos. Indústrias Alimentícias. Logística. Pesquisa *Survey*. Tecnologia da Informação.

Summary of Thesis submitted to MEPROS/PUC Goiás as part of the requirements for the degree of Master in Production and Systems Engineering (M. Sc.)

A survey approach for mapping the use of information technology tools in logistic processes in midsize food industries from the state of Goiás, Brazil.

Elódia Teodoro Valadão de Moraes

February, 2012

Advisor: Prof. Solange da Silva, Doctor.

Technological advances, especially in the area of information technology (IT), make possible the dissemination of information in real time, providing logistic managers a broader scope, based on related information, which is extremely important for the success of the companies. This study aims to identify and map the use of IT tools in logistic processes in midsize food industries from the state of Goiás, regarding the management of the supply chain. The first part of this study consists of an exploratory literature research as well as the presentation of the food industries panorama. The second part presents the survey research with the data collection, analysis and interpretation. The use of information technology, focused on the supply chain visibility, with the development of the virtual information flux of goods from their origin to final consumers, may guarantee to the supply chain companies the development of competitive advantages. The results obtained in this research allowed a better overview of the positioning of the surveyed companies in the supply chain in which they are included. The results also showed that the surveyed midsize food companies from the state of Goiás do not use many of the technologies applied to logistics, already available and consolidated in the market. They also showed that these companies do not use IT in their integration with the links of the supply chain, limiting their own development.

Keywords: Supply Chain. Food Industries. Logistics. Survey Research. Information Technology

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE QUADROS	XI
LISTA DE SIGLAS	XII
1. INTRODUÇÃO	1
2 LOGÍSTICA	7
2.1 Logística: conceitos e aplicações	7
2.2 Logística: um breve histórico	10
2.3 Logística no contexto empresarial brasileiro	12
2.4 Processos logísticos	14
2.5 Logística e a globalização	17
2.6 Supply Chain Management (Gestão da Cadeia de Suprimentos)	19
2.6.1 Características e fatores-chaves de desempenho da SCM	22
2.6.2 Fatores de sucesso da cadeia de suprimentos	24
2.6.3 Os elementos da cadeia de suprimentos	25
2.7 Terceirização (Outsourcing)	27
2.7.1 Terceirização no Brasil	29
2.7.2 Operadores logísticos	33
3 TECNOLOGIA	36
3.1 Tecnologia da informação (TI)	37
3.2 TI: Conceitos básicos	39
3.2.1 Tipos de sistemas de informação	41
3.2.2 Arquitetura da Informação	42
3.2.3 Tecnologia em Armazenamento de Dados	43
3.2.4 Redes de Comunicação	44
4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA À LOGÍSTICA	45
4.1 Soluções de TI aplicada à logística	48
4.1.1 Soluções de Planejamento	49
4.1.1.1 ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i> ou SIGE (Sistema Integrado de Gestão Empresarial)	49
4.1.1.2 <i>Forecast</i> (Previsão de Demanda)	51
4.1.1.3 MRP – (<i>Materials Requeriment Planning</i>) - Planejamento de Necessidades de Materiais	51
4.1.1.4 MRP II – (<i>Manufacturing Resources Planning</i>) – Planejamento dos Recursos de Manufatura	52
4.1.1.5 APS (<i>Advanced Planning System</i>) - Sistema de Planejamento e Programação Avançado ou Sistema de Planejamento da Cadeia de Suprimentos – SCP	52
4.1.1.6 SCM (<i>Supply Chain Management</i>) – Gestão da Cadeia de Suprimentos	52
4.1.1.7 CRM (<i>Client Relationship Management</i>) – Gestão do Relacionamento com os Clientes	53
4.1.1.8 DRP (<i>Distribution Resources Planning</i>), Sistema de Planejamento de Recursos de Produção	54
4.1.1.9 VMI (<i>Vendor Managed Inventory</i>) - Estoque Administrado pelo Fornecedor	54

4.1.2 Soluções de Execução	55
4.1.2.1 WMS (<i>Warehouse Management System</i>)- Sistema de Gerenciamento de Armazéns	55
4.1.2.2 TMS (<i>Transportation Management System</i>) - Sistema de Gerenciamento de Transportes	55
4.1.2.3 MES (<i>Manufacturing Execution System</i>) - Sistema de Execução de Manufatura	57
4.1.3 Soluções de Comunicação	57
4.1.3.1 EDI (<i>Electronic Data Interchange</i>) - Intercâmbio Eletrônico de Dados	57
4.1.3.2 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>) - Identificação por rádio frequência	58
4.1.4 Soluções de Controle	59
4.1.4.1 EIS (<i>Executive Information System</i>) – Sistema de Informação Executivo	59
4.1.4.2 DSS (<i>Decision Support System</i>) – Sistema de Suporte a Decisão	60
4.1.4.3 BI (<i>Business Intelligence</i>) - Inteligência Empresarial	60
4.1.4.4 <i>Data Warehouse</i> - Armazém de Dados e OLAP (<i>Online Analytical Processing</i>) - Processamento Analítico em Tempo Real	61
4.1.4.5 DM (<i>Data Mining</i>) - Mineração de Dados	61
4.1.5 Soluções de Concepção	62
4.1.5.1 CAD (<i>Computer Aided Design</i>) - Desenho Assistido por computador	62
4.6 As soluções de TI voltadas para a logística no contexto organizacional	63
5 PANORAMA DA INDÚSTRIA GOIANA	64
6 METODOLOGIA	68
6.1 Modelo conceitual	68
6.2 Problema de pesquisa e proposições	70
6.3 Metodologia de pesquisa	70
6.3.1 Método de pesquisa	71
6.3.2 Caracterização da amostra	71
6.3.3 Construção do instrumento de coleta de dados	75
6.3.4 Análise dos dados e interpretação dos resultados	76
6.3.5 Limitações do método	76
7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	78
7.1 Perfil dos entrevistados	78
7.1.1 Função exercida pelos respondentes	78
7.1.2 Tempo de serviço do entrevistado na função, na empresa e Escolaridade	79
7.2 Estrutura de TI	83
7.2.1 Gerenciamento de Transporte e Materiais	83
7.2.2 Ferramentas de Inteligência de Negócios	87
7.2.3 Ferramentas de Integração da SC	90
7.3 Comparativo entre o modelo conceitual e os resultados encontrados	91
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – O Sistema Integrado de Logística.	14
Figura 2.2 – Fluxos e interações logísticas	16
Figura 2.3 – Visão simplificada nas relações na cadeia de suprimentos	22
Figura 2.4 – Elementos da cadeia de suprimentos segundo o Supply Chain Concil	25
Figura 2.5 – Evolução da receita média PSL – 2000 A 2007	30
Figura 2.6 – Percentual custos logísticos para pagamento de terceiros	31
Figura 2.7 – Motivos para terceirização	31
Figura 2.8 – Atividades logísticas terceirizadas	32
Figura 3.1 – Modelo 7s McKinsey	38
Figura 3.2 – Arquitetura da informação	43
Figura 4.1 – Universo da automação na logística	48
Figura 5.1 – Estabelecimentos industriais cadastrados na Secretaria da Fazenda de Goiás por gênero e porte	66
Figura 6.1 – Modelo conceitual	69
Figura 6.2 – Cadeia de suprimentos do setor alimentício	72
Figura 7.1 – Função exercida na empresa	79
Figura 7.2 – Tempo de serviço na função	79
Figura 7.3 – Tempo na função X tempo na empresa	80
Figura 7.4 – Escolaridade	81
Figura 7.5 – Cursos de graduação	82
Figura 7.6 – Transporte	84
Figura 7.7 – Utilização de ferramentas de gerenciamento de transportes e materiais	85
Figura 7.8 – Utilização de ferramentas de inteligência de negócios	88
Figura 7.9 – Utilização de ferramentas de integração da SC	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Vantagens e fatores restritivos de terceirização	28
Quadro 4.1 – Níveis de maturidade de processos de negócios associados aos níveis de sistemas de TI	47
Quadro 6.1 – Resumo da identificação e seleção da amostra	75

LISTA DE SIGLAS

APS	<i>Advanced Planning System</i>
BI	<i>Business Intelligence</i>
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CRM	<i>Client Relationship Management</i>
DM	<i>Data Mining</i>
DRP	<i>Distribution Resources Planning</i>
DSS	<i>Decision Support System</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
EIS	<i>Executive Information System</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FIEG	Federação da Indústria do Estado de Goiás
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
KSM	<i>Knowledge Management System</i>
MES	<i>Manufacturing Execution System</i>
MRP	<i>Materials Requirement Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resources Planning</i>
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>
PO	Pesquisa Operacional
PSL	Prestador de Serviços Logísticos
RIFD	<i>Radio Frequency Identification Data</i>
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
SC	<i>Supply Chain</i>
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SCOR	<i>Supply Chain Operations References</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Pequenas Empresas
SI	Sistemas de Informação
TI	Tecnologia da Informação
TMS	<i>Transportation Management System</i>
VMI	<i>Vendor Managed Inventory</i>
WMS	<i>Warehouse Management System</i>
MPE	Micro e pequenas empresas

INTRODUÇÃO

Manter as empresas ativas e lucrativas na atualidade é um enorme desafio para os gestores, exigindo muita habilidade e agilidade para tornar os negócios rentáveis, uma vez que em meio a um mercado instável, desponta uma nova modalidade de concorrência, não mais entre empresas e sim entre as *Supply Chain* (SC), ou seja, cadeias de suprimentos (EON & KIM, 2005).

Chiavenato (2002), afirma que oscilações no ambiente ou na tecnologia levam a oscilações organizacionais. Portanto, esta nova ordem mundial, de um mercado globalizado, influencia as empresas de todos os setores e, especificamente, aquelas do setor primário e de varejo, que enfrentam uma forte concorrência. Com isso, novos modelos de sistema de produção foram desenvolvidos, com ênfase na qualidade. Junto a essas novas abordagens de sistemas de produção, diversas tecnologias estão sendo desenvolvidas com a finalidade de suportar esses novos modelos produtivos (MARSOLA, 2008).

Neste contexto, a eficiência operacional nem sempre proporciona a vantagem competitiva que as organizações precisam para se manterem sólidas no mercado, o que leva a logística a se apresentar como um dos principais fatores que proporcionam o diferencial competitivo que as organizações necessitam para manterem-se em um mercado globalizado, de forma a satisfazer o cliente (GUARNIERE, *et al*, 2006). Assim, a integração entre as empresas produtoras, atacadistas, distribuidores e operadores logísticos tornou-se uma necessidade.

Para promover essa integração, existem diversas ferramentas e tecnologias, uma vez que, para dar suporte aos gestores e possibilitar que as atividades do sistema logístico sejam gerenciadas adequadamente, tornou-se necessária a utilização de sistemas de informação, logísticos ou de gerenciamento, da cadeia de suprimentos, viabilizados tecnicamente através da Tecnologia da Informação (TI) (GUARNIERE, *et al*, 2006).

Para atender esta nova demanda, diversas ferramentas de TI têm sido desenvolvidas para auxiliar os gestores na tomada de decisão em relação à cadeia de abastecimento. Estas ferramentas buscam atender às estratégias da empresa, propiciar melhoria nos níveis de serviço, favorecendo a integração entre produtores, operadores logísticos e fornecedores de matéria prima, além da integração entre cliente e vendedor. Portanto, em todas estas instâncias, o papel da TI no apoio aos processos logísticos é essencial (BRANSKY, 2008).

Desta forma, os elos da cadeia de suprimentos devem estar dinamicamente integrados, pois o funcionamento adequado de toda a cadeia é fundamental para garantir o aumento de produtividade no processo produtivo.

Além da integração, faz-se necessário o uso de ferramentas que auxiliem os gestores na tomada de decisão, pois, diminuir o *gap*¹ entre a produção e a demanda é um fator desafiante para a logística na atualidade, que tem por objetivo atender os clientes, de forma tal, que eles tenham bens e serviços, na hora, no lugar e nas condições físicas desejadas.

Os avanços tecnológicos, principalmente na área da TI, possibilitam a disseminação em tempo real da informação, permitindo aos gestores logísticos tomarem decisões mais assertivas com base nas informações correlatas, o que é de extrema importância para o sucesso das empresas.

Impulsionada pelas alterações ambientais e tecnológicas, a logística deixa de ter seu foco no transporte e passa a atuar no processo produtivo e estratégico das empresas, agregando valor ao produto final, propiciando uma melhora na qualidade e na eficiência dos processos logísticos, e, conseqüentemente, favorecendo a redução de custos e diminuindo perdas (BALLOU, 2009).

¹ *Gap* (pal. Ing.) Afastamento, hiato, separação, (distanciamento entre duas coisas), vácuo. (DICIONÁRIOWEB, 2011).

Com o desenvolvimento da TI no tocante a gerenciamento da SC, tornou-se possível o gerenciamento *online* da produção, desde o transporte de insumos até a entrega do produto final ao cliente final. Com isto, uma empresa pode participar das atividades da outra, conforme o entendimento entre as partes, de uma forma conjunta e sólida. Percebe-se, portanto, que atualmente a logística exerce papel fundamental na produção, atuando em todas as áreas do processo produtivo.

Assim, tanto a área de TI quanto de Engenharia de Produção têm se preocupado com as ferramentas tecnológicas adotadas. Em primeiro lugar, preocupam-se com a qualidade dessas ferramentas, porque elas devem atender às necessidades de produção com o objetivo de melhorar a eficiência dos processos produtivos e, conseqüentemente, dos processos logísticos. Em segundo, preocupam-se quanto à eficiência da integração obtida. E, em terceiro, a preocupação se refere ao modelo de produção adotado e o envolvimento dos parceiros.

Objetiva-se com este estudo realizar uma pesquisa *survey* entre as indústrias alimentícias goianas de médio porte, com o intuito de melhor compreender a importância da utilização da TI na gestão dos processos logísticos neste segmento.

Optou-se por selecionar as empresas de médio porte porque pressupõem-se que as empresas de grande porte, por suas características e exigências operacionais, de configuração e principalmente por sua participação em mercados mundiais, já utilizem de forma mais intensa e prioritária a tecnologia da informação na gestão das suas atividades. Para Souza (2012, p.235), “quanto maior o porte da empresa mais intenso é o uso da TI e seus impactos nas atividades empresariais”.

Quanto às pequenas e micros empresas (PME) goianas, a não contemplação neste estudo se deu pelo fato de já existir uma pesquisa recente da Federação da Indústria do Estado de Goiás (FIEG) que analisa o uso da TI nessas organizações. O resultado da pesquisa aponta que, apesar de representarem 97% de estabelecimentos industriais, as PME apresentam um grande distanciamento em relação às médias e

grandes empresas no que se refere à profissionalização e aos métodos de gestão utilizados, bem como deficiências nas áreas de planejamento, gestão de pessoas, gestão de marketing e financeira e, ainda, no uso da tecnologia da informação (IEL, 2011).

Dessa forma, as empresas de médio porte se apresentam em um processo intermediário, no qual o uso da TI como desenvolvimento de vantagem competitiva pode ser considerado estratégico.

O objetivo geral desta pesquisa é, portanto, identificar e mapear o uso da TI na integração dos elos da cadeia de suprimento das indústrias alimentícias de médio porte localizadas em Goiás.

Os objetivos específicos são:

- identificar o uso da TI nos processos logísticos das indústrias alimentícias de Goiás de médio porte, verificando quais as ferramentas e tecnologias são utilizadas;
- mapear como a TI tem sido utilizada nas empresas em suas atividades cotidianas;
- verificar se existe a integração entre os elos da cadeia de suprimentos das indústrias alimentícias de médio porte do Estado de Goiás, por meio do uso da TI.

Para tanto, se faz necessário verificar as ferramentas de TI adotadas por essas indústrias e sua utilização efetiva, a integração existente entre os elos da cadeia de abastecimento e a existência de envolvimento e colaboração entre os parceiros.

O Estado de Goiás apresenta uma significativa rede industrial, que abrange desde a agroindústria até a indústria automobilística, e, por isso, possui uma considerável rede logística. Dessa forma, acredita-se que a logística exerce um papel significativo nas redes industriais do Estado, podendo ser considerada um importante elemento para o crescimento industrial.

Conhecer o uso da TI na integração das cadeias de suprimentos existentes na indústria goiana de médio porte, com foco no ramo alimentício, justifica-se, pelo fato de que esse setor representa um dos principais segmentos industriais do Estado de Goiás, responsável por uma parcela significativa no que se refere à economia do estado e oferta de empregos (FFATIA, 2012).

A eficiência na produção e processos logísticos mais adequados são fatores determinantes para melhoria nos processos produtivos das empresas. Com o aumento do número de indústrias no estado, conhecer como algumas indústrias goianas conduzem suas atividades logísticas, pode representar melhorias em toda a cadeia de suprimento. Portanto, é justificável tanto para empresas já estabelecidas, quanto para empresas que planejam se instalar em Goiás conhecer o grau de integração existente entre os elos das cadeias produtivas, para, assim, estabelecerem diretrizes de forma melhorar seu desempenho logístico.

O tema é relevante também para as entidades locais de apoio à indústria, já que identificar o uso da TI nessas empresas locais e o nível de integração entre elas e seus pares, bem como a eficiência dos processos alicerçados pela tecnologia da informação, pode propiciar um diagnóstico do panorama atual dessas organizações, favorável ao estudo e implantação de diretrizes para o fortalecimento do setor alimentício goiano.

O estudo da integração dentro da cadeia de suprimentos das indústrias alimentícias goianas de médio porte pode contribuir no desenvolvimento de políticas de incentivo, a fim de melhorar a eficiência do parque industrial no Estado de Goiás.

Portanto, conhecer a aplicabilidade e o uso das ferramentas de TI dentro do contexto das indústrias alimentícias goianas é o objetivo central deste trabalho como forma de correlacionar a teoria com a prática e fornecer dados e informações que propiciem aporte às pessoas interessadas no tema, às entidades e instituições ligadas

às indústrias goianas e às empresas do ramo, como subsídio para definições de políticas organizacionais.

Por meio deste estudo, buscou-se levantar o grau de informatização e integração dessas cadeias de suprimentos, possibilitando a avaliação dos seus processos logísticos, demonstrando o grau de maturidade das indústrias alimentícias em Goiás em relação às operações logísticas e à integração com seus parceiros.

Este estudo foi dividido em duas partes principais: uma teórica e outra prática.

A primeira parte trata-se do referencial teórico, que compreende a pesquisa exploratória e bibliográfica que sustentam a pesquisa prática. No capítulo 2, após esta introdução, são abordados o contexto histórico e os conceitos que norteiam o tema logística. No capítulo 3, são contextualizados os assuntos Tecnologia e Tecnologia da Informação, apresentando conceitos, evolução e importância. O capítulo 4 apresenta as ferramentas de TI disponíveis para a gestão das cadeias de suprimentos. Finalizando a primeira parte, o capítulo 5 apresenta um panorama da indústria alimentícia goiana.

A segunda parte apresenta a pesquisa de campo propriamente dita. No capítulo 6, se discorre sobre os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do estudo. O capítulo 7 traz a análise dos resultados obtidos. E, por fim, no capítulo 8 são apresentadas as considerações finais, e ainda sugestões para trabalhos futuros, possibilitando a continuação desta pesquisa.

2 LOGÍSTICA

Conhecer os conceitos e a evolução histórica da logística no âmbito empresarial favorece o entendimento da importância da definição de processos logísticos eficientes e eficazes para o aumento da competitividade da organização.

A logística dentro do contexto organizacional representa uma importante área de atuação para os gestores, que ante a um mercado altamente competitivo em que os limites comerciais entre as organizações e clientes, nem sempre estão restritos aos arranjos físicos, materiais e/ou aspectos geográficos, necessitam tomar decisões estratégicas e inteligentes que garantam a sobrevivência e permanência das empresas no seu mercado alvo.

2.1 Logística: conceitos e aplicações

Por ser uma área fundamental para as empresas, a logística empresarial é alvo de pesquisa de vários estudiosos de importantes linhas de pensamento.

Com sua origem alicerçada nos procedimentos militares, a logística foi incorporada aos processos das organizações devido à necessidade do conhecimento e controle dos custos associados às suas atividades, o que caracteriza sua relevância dentro da lógica empresarial.

Para Ballou (2009), a logística empresarial é a área do saber que estuda como a gestão, por meio do planejamento, organização e controles eficientes e eficazes das atividades de movimentação, armazenagem, podem melhorar os fluxos de produtos, provendo um melhor nível de serviços de distribuição aos clientes finais.

A palavra logística é proveniente do termo grego *logistikos* e significa saber calcular. Na atualidade, devido a sua função dentro da gestão empresarial, o seu significado sofreu considerável evolução. Atualmente a logística é considerada fator

determinante na competitividade das empresas, devido sua influência em relação aos custos e nível de serviços ofertados (RIOS, 2011).

Pozo (2008) define logística como o processo de gerenciamento da obtenção, movimentação e armazenamento, de bens, de forma estratégica, bem como do fluxo de informações por meio da empresa e seus canais, de maneira a maximizar a lucratividade tanto no presente quanto no futuro, atendendo aos pedidos e satisfazendo as necessidades dos clientes a um baixo custo.

O autor supracitado afirma também que, através de uma gestão de logística eficiente, uma empresa pode obter vantagem competitiva duradoura em relação aos seus concorrentes, no que diz respeito à preferência do cliente.

Nesta mesma linha de pensamento, Viana (2008), refere-se à logística como uma ação integrada com o objetivo de zelar do suprimento e distribuição de produtos de maneira racional, o que acarreta planejar, coordenar, e executar todo o processo almejando reduzir custos e aumentar a competitividade da empresa. Acrescenta ainda que não basta apenas o conhecimento do processo como um todo, mas se faz necessário também, desenvolver novos modelos, fundamentados no ponto de vista da logística, para uma moderna e adequada gestão empresarial.

Para Martins, Alt (2006), a logística é considerada atividade essencial para as empresas, no que diz respeito ao alcance de vantagens competitivas, e que dentro do contexto atual das organizações o básico da logística é o atendimento ao cliente, uma vez que os processos logísticos iniciam no momento em que o cliente decide transformar uma necessidade ou desejo em realidade.

Wanke (2010, p.6), diz que a “logística é considerada a parte do gerenciamento de cadeias de suprimento orientada para a organização do fluxo de produto”.

Um conceito amplamente aceito e divulgado entre os estudiosos da área é o apresentado pelo conselho de gestão em logística, que afirma que logística é

o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto-de-origem até o ponto-de-consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes (Council of Logistics Management, 2011).

A aceitação desta definição, por parte da academia e também do meio empresarial pode ser entendida pelo fato da abordagem associar todos os elos da cadeia de suprimentos, considerando além das atividades básicas da logística, o fluxo de informação, a eficiência e economia do processo bem como a satisfação do cliente, princípios essenciais para o desenvolvimento de competências na área logística.

Em contra partida, Kotler e Keller (2006), observam que em relação aos objetivos logísticos, muitas empresas assumem como propósito logístico a entrega de produtos no lugar certo, no prazo determinado, com o menor custo, e que, em termos práticos, esta performance não pode ser alcançada, pois, são objetivos conflitantes ente si, já que, nenhum sistema logístico de mercado consegue de forma simultânea maximizar o nível de serviços e minimizar o custo de distribuição.

Os autores esclarecem ainda que a oferta de um excelente atendimento ao cliente pode implicar em altos níveis de estoques, transportes especiais e até mesmo depósitos alternativos, o que conseqüentemente aumentaria os custos logísticos.

Por este prisma, percebe-se que os processos logísticos abrangem significativos *trade-offs*², e que estas decisões necessitam estar fundamentadas em todo o processo (KOTLER, KELLER, 2006).

Ao longo do tempo, a logística adquiriu nuances expressivas no universo empresarial, se destacando como área impulsionadora do desenvolvimento organizacional no que se refere desenvolvimento de vantagens competitivas para as organizações.

² *Trade-offs* é uma situação que há conflito de escolha (SOUZA, *on line*, 2010).

2.2 Logística: um breve histórico

Ao se observar a essência da logística que compreende utilidade de lugar, momento e posse, percebe-se sua importância desde tempos remotos como no relato de Clerchus de Sparta, em 400 a.C. quando ele afirma que o abastecimento era imprescindível para sobrevivência de seu exército (CHASE *et al*, 2006). Ou mesmo nos transcritos do antigo testamento da Bíblia Sagrada, no livro de Gênese, aproximadamente 2.000 a.C., onde José, um intérprete de sonhos que, de forma sobrenatural interpreta o sonho do faraó do Egito e identifica a necessidade de gerar, armazenar recursos escassos para suprir uma previsão de demanda vindoura. Com isso, estabeleceu todo um processo de gerenciamento, aquisição, armazenamento e distribuição de alimentos para resistir aos “7 anos de vacas magras”³ (BÍBLIA SAGRADA, 1998).

Todavia, data do ano de 1836 a primeira vez que se empregou o termo logística dentro do estudo denominado Ciência da Guerra, no qual o general suíço Antoine-Henri Jomini, em seu livro *Precis de L'Art de La Guerre*, alicerça a arte da guerra em três pilares distintos: estratégia, tática e logística, onde este último, tem a obrigatoriedade de prover os meios a serem planejados e utilizados pelos dois primeiros (DEL RE *apud* BRAZ, 2005).

Porém, a logística só passou a ser percebida com uma conotação científica a partir da publicação do livro *Logística Pura: a ciência da preparação para a guerra*, de 1917, escrito pelo Tenente Coronel Cyrus G. Thorpe. Em sua abordagem o autor, eleva a logística ao mesmo grau de importância da estratégia e da tática, por ela ser a responsável pelo suprimento dos meios necessários e utilizados pelos dois outros pilares na condução dos processos militares (BRAZ, 2005).

³ Nos transcritos bíblicos, o faraó do Egito sonha com sete vacas gordas que representavam sete anos de abundância de produção de alimentos e em seguida aparecem em seu sonho, sete vacas magras, que devoravam as gordas e representavam sete anos de escassez de recursos. A partir desta previsão de demanda, esforços são direcionados para prover reservas para a subsistência do povo egípcio durante o período de recessão (GÊNESE, cap. 41).

A utilização da atividade logística na Segunda Guerra Mundial foi o princípio para muitos dos conceitos utilizados na área de negócios atualmente. A partir de 1945, algumas empresas já submetiam o gerenciamento da área de transporte e armazenamento a um gestor específico e a logística prática começa a entrar em ação. Contudo, antes de 1950, as organizações se valiam muito pouco dos benefícios do agrupamento das atividades logísticas, sendo pioneiras as empresas alimentícias (BALLOU, 2009).

A partir deste período a logística passa a configurar como uma importante área funcional dentro das empresas, porém, mantém uma visão tradicional dos processos logísticos.

Martins e Laugeni (2005), alegam que esta visão antiga do negócio é proveniente das relações binárias entre as empresas, onde cada qual vislumbrava apenas o seu cliente imediato, sem foco no cliente final. Esta visão inicial, impulsionada pela evolução das relações comerciais entre as organizações, progrediu no decorrer dos anos e conforme os autores supracitados podem ser representados por quatro fases distintas:

- a) Primeira fase: visão departamental (a partir de 1960): as atividades logísticas eram divididas em departamentos, de forma descentralizada os estoques tinham a função de amortecer a falta de sincronismo entre as áreas, caracterizando uma visão de curto prazo com utilização de indicadores de desempenho apenas direcionados para cada departamento. Falta de visão de toda a cadeia de suprimento.
- b) Segunda fase: visão funcional (de 1960 a 1980): aglutinamento de algumas atividades logísticas com o objetivo de reduzir custos. Início de integração entre os departamentos, porém a visão dos processos continua interna e de curto prazo, os indicadores de desempenho se restringem à função e se tem uma baixa visão de toda a cadeia de abastecimento.

- c) Terceira fase: visão da cadeia interna (de 1980 a 1990): integração tática, busca de processos eficientes, atividades voltadas para o atendimento da cadeia interna. Sistemas internos integrados em suas interfaces. Planejamento de médio prazo e as decisões baseiam-se no histórico da empresa.
- d) Quarta fase: visão da cadeia logística integrada (século XXI): a partir desta fase, as empresas passam a visualizar todo o processo de geração de bens e serviços, desde sua origem até sua entrega ao consumidor final, controlando os processos de forma integrada.

É possível observar que, seja em tempos remotos, ou atuais, seja nas atividades militares e/ou nas empresas, a logística representou e representa potencialmente uma área fundamental à sobrevivência da maioria das organizações que dependem de decisões assertivas em relação ao suprimento de suas necessidades no que tange a aquisição, armazenagem e distribuição dos bens e serviços desde sua origem ao destino final.

2.3 Logística no contexto empresarial brasileiro

No âmbito empresarial brasileiro, a logística surge com ênfase, a partir dos anos de 1970, com a difícil tarefa de solucionar problemas em relação à distribuição física interna e externa, enfrentados por empresas nacionais que se viam ante a grandes desafios como atender mercados emergentes em um país de proporções geográficas continentais e com uma rede de transportes precária (MARTINS, ALT, 2006).

Os mesmo autores afirmam ainda que, com o desenvolvimento dos mercados brasileiros, a logística ganha destaque e as empresas brasileiras passam a reconhecer sua importância e seu potencial em relação às atividades logísticas integradas,

superando a conotação inicial de associá-la apenas à área de armazenagem e transporte.

No Brasil, a logística vem se estabelecendo como uma atividade de proporções expressivas que evoluiu significativamente nos últimos anos, passando por profundas modificações rumo ao aperfeiçoamento. Estas transformações podem ser verificadas em diferentes aspectos, desde questões associadas as atividades operacionais, a estrutura organizacional, ao relacionamento com os clientes, ou mesmo em questões financeiras. O que a distancia da concepção tradicional de associação direta apenas ao transporte e armazenagem. Operações como *milk run*⁴, *cross-docking*⁵, transporte intermodal e multimodal, logística reversa, são cada vez mais habituais nas empresas brasileiras. Processos como gestão de estoques e gestão de demanda são vistos como fatores-chaves para a coordenação dos processos logísticos.

Outros aspectos consideráveis são o efeito da logística na lucratividade das empresas em função da influência dos custos, a criação de oportunidades de mercado por meio de serviços de valor adicionado e conseqüentemente desenvolvimento de vantagens competitivas (FIGUEIREDO, FLEURY, WANKE, 2010).

Esta visão mais abrangente dos recursos e benefícios gerados pela logística empresarial acarretou em novos estudos, teorias e atividades práticas que estabeleceram o conceito de sistemas e processos logísticos, logística integrada e seus fluxos de materiais, informações e caixa.

⁴ *Milk run*: “é um tipo de transporte para entrega e coleta de produtos em que um caminhão pode tanto entregar o produto de um único fornecedor para diversos varejistas, como coletar de vários fornecedores e entregar a apenas um varejista.” (CHOPRA, MEINDL, pág. 275, 2009).

⁵ *Cross-docking*: “nos sistemas típicos de cross-docking, as mercadorias chegam nos depósitos, a partir do fabricante, são transferidas a veículos que atendem aos varejistas e entregue a estes o mais rápido possível.” (SIMICHI-LEVI, KAMINSKY, SHIMICHI-LEVI, pág. 285, 2010).

2.4 Processos logísticos

O processo logístico caracteriza-se por envolver várias funções, como suprimentos, processamento de pedidos, planejamento e controle da produção, gestão de estoques, distribuição física e transporte. Todas estas atividades, por sua vez, geram três importantes fluxos de recursos: materiais, informações e dinheiro (caixa).

A necessidade de gerir os fluxos oriundos dos processos logísticos, interna e externamente nas organizações, integrando todo o sistema logístico originou o conceito de logística integrada (BANZATO, 2005).

O sistema logístico integrado é caracterizado pelo envolvimento de vários processos que representam os pontos principais da logística integrada, conforme ilustrado na figura 2.1:

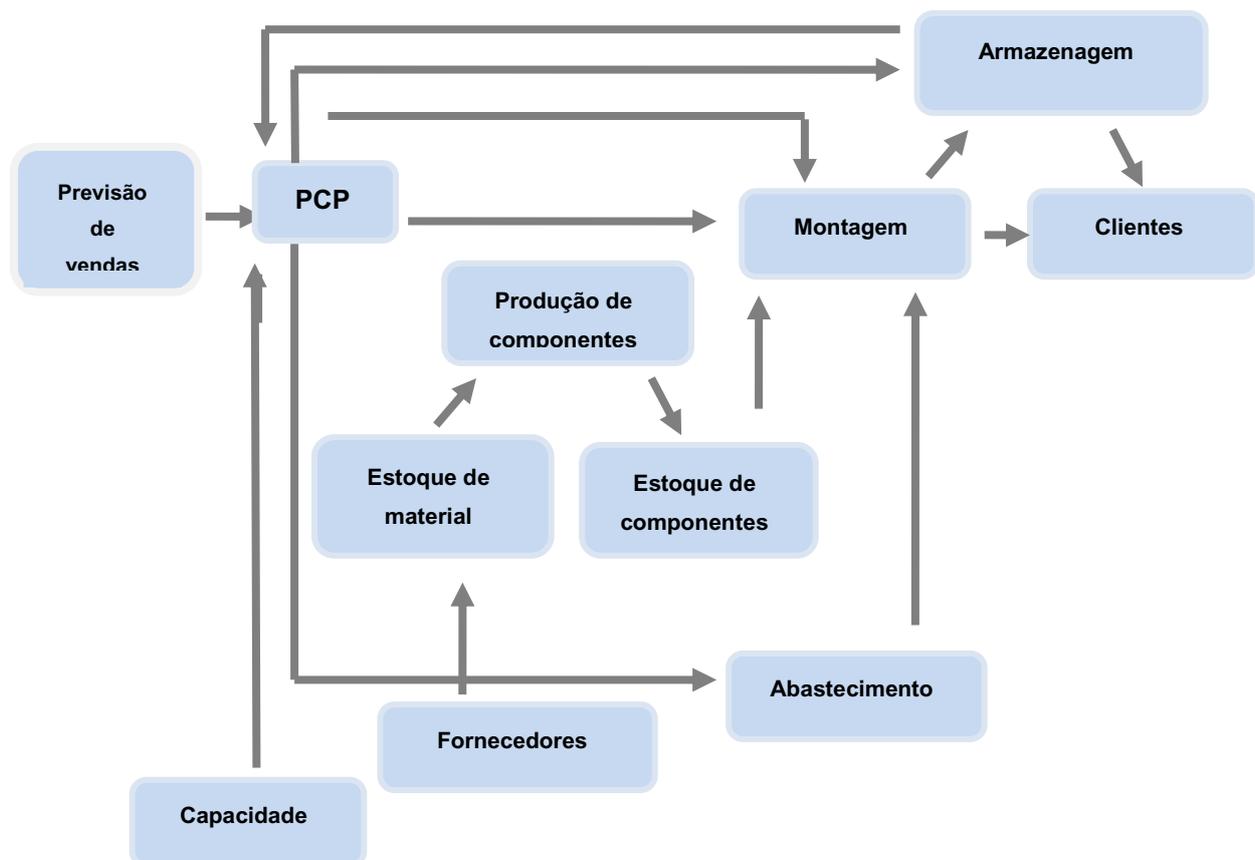


Figura 2.1: O Sistema Integrado de Logística
Fonte: Adaptado Martins, Alt, (2006, p.328).

A inter-relação entre todas estas atividades implica em ação de diversos membros que compõem o sistema logístico. Os principais são: os clientes, que iniciam o processo no momento que resolvem tornar uma necessidade ou desejo em realidade; a área comercial – vendedor, área de marketing, setor de informática – que processam a venda; a indústria e/ou empresa que produz e fornece o produto ou serviços; o setor administrativo que se encarrega dos trâmites contábeis, financeiros relacionados ao fluxo de caixa; o mercado ao qual o cliente pertence que o inclui em suas estatísticas mercadológicas gerando parte do fluxo de informações; a transportadora e/ou operador logístico que se encarrega da distribuição física do produto; e novamente o cliente que recebe o bem ou serviço solicitado (MARTINS, ALT, 2006).

Os sistemas logísticos podem apresentar desde estruturas bem simples até as mais complexas, podendo envolver diversos níveis de atuação. Porém o ponto de partida e de encerramento sempre é o cliente que torna o processo cíclico dentro de um canal de distribuição.

Além disso, os sistemas logísticos apresentam *interfaces* com as áreas de marketing e produção que favorecem a simultaneidade do fluxo de materiais, informações e caixa.

Martins e Alt (2006), afirmam que existem três dimensões essenciais que norteiam a logística:

- a) a dimensão de fluxo, (que corresponde ao suprimento, transformação, distribuição e serviço ao cliente);
- b) a dimensão atividade (que diz respeito aos processos operacional, administrativo, de gestão e engenharia) e;
- c) a dimensão de domínios, (relacionada à estratégia, tomada de decisão, gestão dos recursos e modelo organizacional).

Conforme considerações dos mesmos autores, isto implica dizer que um sistema logístico é influenciado por muitas variáveis independentes que interagem dentro do sistema, e que, portanto, não podem ser analisadas de forma simplista, uma vez que podem existir inúmeras possibilidades e variações, o que interfere na tomada de decisão do gestor do sistema de logística.

Estas dimensões devem ser geridas em todo canal de distribuição, em todos os elos da cadeia de suprimentos. Desta forma, se faz necessário acompanhar os fluxos que ocorrem dentro de um sistema logístico desde a origem da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente, com o intuito de gerenciar os processos logísticos e os fluxos oriundos do movimento dentro do sistema de logística.

A figura 2.2 representa os fluxos dominantes existentes no processo logístico.

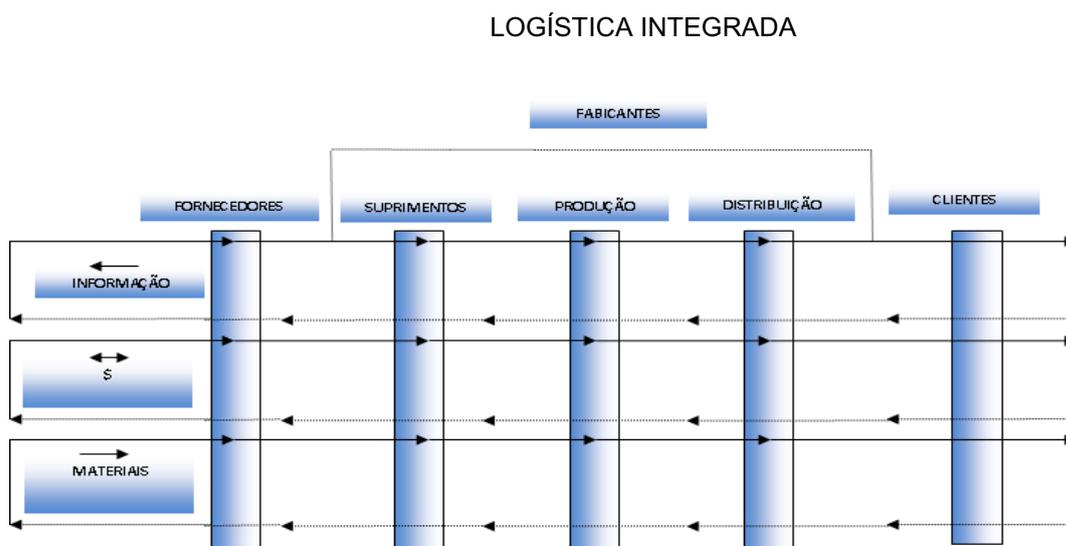


Figura 2.2: Fluxos e interações logísticas.
Fonte: Adaptado Banzato (2005, p. 18).

Os aspectos basilares mais relevantes da logística são a movimentação dos produtos (bens e serviços), a movimentação das informações, o tempo, o custo e o nível de serviços. Estes aspectos sustentam as vantagens competitivas na área da logística nas empresas (MARTINS, ALT, 2006).

2.5 Logística e a globalização

Com a abertura dos mercados ao comércio internacional, transferência de capitais, avanços tecnológicos, surgimento do comércio eletrônico e o desenvolvimento dos meios de comunicação, nota-se que as mudanças são contínuas nos mercados globais. A sensação que se tem é que, devido ao acesso rápido às informações, o mundo se encontra ao alcance de todos e a mercê da curiosidade e da ação humana (GUARNIERI *et al*, 2011).

Este fenômeno recente chamado globalização possibilitou atividades nunca antes imaginadas, tais como, transações comerciais, fluxos de capitais e informações, fluindo intensamente, ultrapassando fronteiras internacionais e refletindo nos padrões econômicos e sócio-culturais da humanidade.

A globalização foi uma das grandes mudanças que marcaram a sociedade mundial e o *modo operandis* das organizações. Conseqüentemente, a logística também foi extremamente influenciada por estes novos paradigmas e então surge o conceito *supply chain* (cadeia de suprimentos).

Esta nova abordagem exigiu dos gestores pensamentos e atitudes voltadas para um olhar sistêmico, transformando a logística de operacional em estratégica, onde a competitividade é o foco, e, considerando que o diferencial competitivo está relacionado com custos, qualidade confiabilidade, flexibilidade e inovação (MARTINS, ALT, 2006).

Esmiuçando estes fatores competitivos, ainda sob a análise dos autores Martins e Alt (2006), pode-se dizer que a competição por custo é a capacidade que uma empresa tem de fornecer ao mercado, um produto ou serviço a um custo inferior ao dos seus concorrentes. Já a competição por qualidade, refere-se à entrega de um bem ou serviço ao cliente, cujo valor percebido por ele, em relação a custo/desempenho é maior do que o oferecido pela concorrência.

A competição por confiabilidade diz respeito à capacidade de cumprimento de prazos e entrega de quantidades acordadas com os clientes e a competição por flexibilidade está relacionada à agilidade das empresas em atender os clientes de forma customizada, tanto no que diz respeito a produto e serviços como na quantidade.

Por fim a competição por inovação, que garante vantagem competitiva as empresas que forem mais rápidas em disponibilizar ao mercado bens e serviços diferenciados que respondam aos anseios dos clientes, sejam eles explícitos ou implícitos.

Vale ressaltar que, conforme Côrreia e Côrreia (2008, p. 27) “[.] escolhas estratégicas implicam em renúncias estratégicas. Renuncia-se ao desempenho superior em um aspecto para se privilegiar o desempenho em outro aspecto. É disso que tratam os *trade-offs* [.]”

Portanto, nem sempre as organizações conseguirão vantagem competitiva em todos os fatores competitivos, mesmo porque, alguns, pela sua própria natureza são conflitantes entre si. Isto torna mais desafiante a gestão dos processos logísticos, principalmente em mercados globais, onde as distâncias geográficas e diferentes fusos horários, exigem das empresas, ações estratégicas com objetivo de diminuir o *gap*⁶ entre as operações e a demanda de forma atender satisfatoriamente o cliente.

Este resultado poderá ser alcançado com uma coordenação sincronizada das atividades integradas da cadeia de suprimentos. E esta é a função da logística: promover a coordenação entre os elos da cadeia de abastecimento (MARTINS, ALT, 2006).

Esta integração dos processos logísticos dentro da cadeia de suprimentos levou ao surgimento da abordagem *Supply Chain Management* (SCM) - gestão da cadeia de abastecimento - que consiste na “[.] integração da empresa com todas as

⁶ *Gap*: lacuna, diferença, intervalo (OXFORD, p. 483, 2009).

firmas da cadeia de suprimento: fornecedores, clientes e provedores externos de meios logísticos compartilham informações e planos necessários para tornar o canal mais eficiente e competitivo [.]” (MARTINS, LAUGENI, 2005, p.170).

2.6 Supply Chain Management (Gestão da Cadeia de Suprimentos)

É fato que a globalização modificou radicalmente a maneira como as empresas desenvolvem suas atividades e participam do mercado em que atuam.

Outra característica marcante da nova economia é o surgimento, a partir de 1990, do que foi conceituado como a Era da Informação, que devido ao forte impacto causado pelo desenvolvimento tecnológico e pela tecnologia da informação, elevou ao topo o capital intelectual, onde o conhecimento tornou-se o recurso organizacional mais importante.

Conseqüentemente, a Era da Informação trouxe consigo uma série de desafios para as organizações, pois a rapidez e a intensidade com que as mudanças acontecem no mundo globalizado, às vezes são barreiras intransponíveis para as empresas (CHIAVENATO, 2003). Estes desafios vão desde aspectos estratégicos às questões operacionais, gerando embates internos e externos para as organizações.

Isto faz com que as empresas necessitem estar intimamente ligadas aos clientes, investindo pesadamente em processos, com base em conhecimento e informação (BERTAGLIA, 2009).

Por este prisma, novas abordagens, ferramentas e tecnologias surgem com o objetivo de diminuir o hiato entre a operacionalidade das empresas e as necessidades do mercado consumidor.

Para SILVA *et al* (2010) *Supply Chain Management* é uma importante ferramenta que busca a integração de todos os processos da cadeia de abastecimento de uma empresa. Portanto, de importância vital para as empresas que

vislumbram a excelência nos processos administrativos, uma vez que esta ferramenta propicia o acesso a inúmeras informações, possibilitando rapidez nas decisões, redução nos custos de operação e a maximização dos lucros, visando o alto nível de serviço para o cliente.

Para Krajewski *et al* (2009, p. 311):

Administração de cadeia de suprimentos consiste em desenvolver uma estratégia para organizar, controlar e determinar os recursos envolvidos no fluxo de serviços e materiais no interior da cadeia de suprimentos.

Atualmente, a sobrevivência da maior parte das organizações depende de habilidade e de inteligência na tomada de decisões relacionadas à cadeia de abastecimento, por isso, os participantes da cadeia de valor, são obrigados a abandonar atitudes individuais, adotando ações colaborativas e formando parcerias (NOVAES, 2007).

Em nenhuma outra época, tanta tecnologia e inteligência foram dispensadas para alcançar um desempenho superior nos processos da cadeia de suprimento integrada (CHASE, *et al*, 2006).

Gerir a cadeia de suprimentos implica dizer que, para que a organização seja bem-sucedida, deverá alinhar a estratégia competitiva organizacional, com a estratégia da cadeia de suprimentos, ou seja, fazer com que os objetivos competitivos e logísticos convirjam de maneira tal que compatibilize as habilidades que a *supply chain* visa criar com as necessidades dos clientes, atendidas pela estratégia competitiva (CHOPRA, MEINDL, 2003).

A gestão da cadeia de suprimentos é um assunto atual na área de negócios e a proposta é empregar o conceito de sistemas completos para gerir os fluxos de materiais, informações, dinheiro e serviços desde os fornecedores de matéria-prima até o cliente.

Ao administrarem e desenvolverem uma configuração da cadeia de suprimentos, com estas características, muitas empresas estão alcançando vantagem

competitiva expressiva em relação às operações da cadeia de abastecimento (CHASE, *et al*, 2006).

Kaplan e Norton (1997, p. 4), argumentam sobre a importância da integração logística:

Um sistema integrado, desde os pedidos dos clientes, até fornecedores de matéria-prima, permite que todas as unidades organizacionais formadoras da cadeia de valores obtenham grandes melhorias no que diz respeito a custo, qualidade e tempos de resposta.

E este é o objetivo básico da SCM, potencializar as sinergias entre os elos da cadeia produtiva, atendendo efetivamente o consumidor final, de forma eficiente por meio de redução de custos, adicionando valor aos produtos e serviços ofertados (POZO, 2008).

É importante salientar que o entendimento sobre cadeia de suprimentos varia de organização para organização, devido às várias configurações que ela pode assumir, dependendo do canal de distribuição escolhido.

Na atualidade, as cadeias de abastecimento são percebidas como a união apropriada de recursos físicos, financeiros, informacionais e relacionais, dentro das perspectivas e estratégias de competição no mercado (MOREIRA, 2008).

A figura 2.3 representa de forma simplificada uma possível configuração da cadeia de suprimentos, onde percebe-se vários elos da SCM e a interrelação entre a empresa, seus fornecedores e clientes:

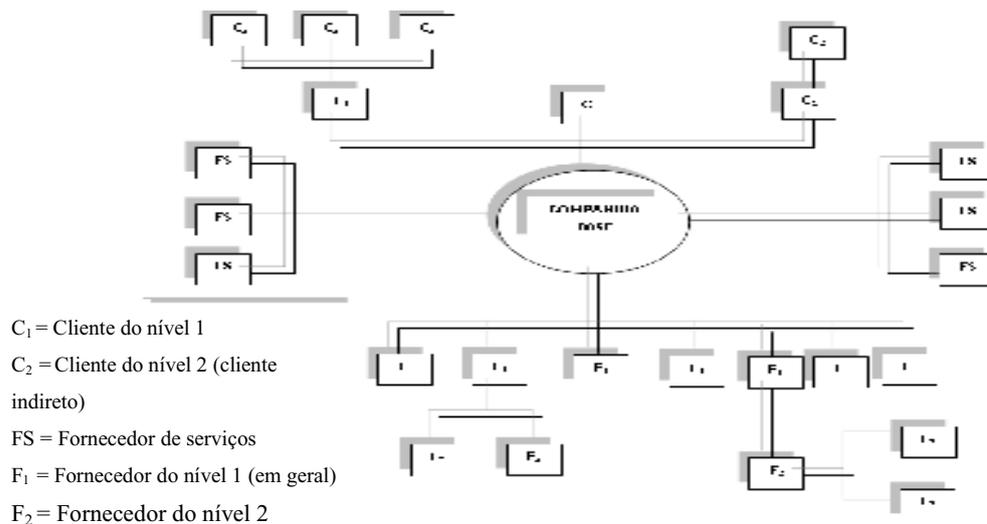


Figura 2.3: Visão simplificada das relações na cadeia de suprimentos.
 Fonte: Adaptado Moreira (2008, p. 428).

A gestão da cadeia de suprimentos envolve muitas variáveis que influenciam os processos logísticos inerentes a SCM. Porém para que ela possa melhorar seu desempenho no tocante a eficiência e reposta ao cliente, deve-se conhecer os seus fatores-chaves de desempenho (CHOPRA, MEINDL, 2003).

2.6.1 Características e fatores-chaves de desempenho da SCM

Chopra e Meindl (2003), dizem que são quatro os fatores-chaves de desempenho em uma cadeia de suprimentos: estoque, transporte, instalações e informação. Para os autores, estes fatores, além de determinarem o desempenho da cadeia de suprimentos em relação à responsividade e eficiência, determinam se o alinhamento estratégico almejado é alcançado por toda cadeia de abastecimento.

O estoque é considerado um importante fator dentro da SCM, porque alterações nas políticas de gestão de estoques influem diretamente na eficiência dos processos logísticos e na resposta ao cliente. Manter altos estoques pode indicar uma maior responsividade ao cliente, porém, gera aumento de custos, o que diminui a eficiência. Reduzir os estoques, talvez não garanta o atendimento imediato à

demanda, diminuindo a responsividade, mas reduz os custos aumentando a eficiência operacional.

O transporte diz respeito ao trâmite de mercadorias, de um ponto a outro na SCM e pode ser realizado por meio de combinação de vários tipos de modais e rotas, cada qual com características específicas de desempenho e custos. Portanto sua escolha também interfere diretamente na resposta ao cliente e na eficiência da cadeia de abastecimento.

As instalações estão associadas aos locais onde os estoques são fabricados e/ou armazenados dentro da cadeia de suprimentos. Envolve decisões a respeito de localização, capacidade e flexibilidade das instalações que também influenciam diretamente o seu desempenho.

A informação refere-se aos dados ou análises a respeito dos outros fatores-chaves, ou seja, estoque, transporte, instalações e inclui também informações sobre os clientes. É considerada o fator-chave mais importante da cadeia de suprimentos, pois influencia diretamente os outros fatores-chaves da cadeia e propicia o gerenciamento da SCM, melhorando seu desempenho em relação a resposta eficiente ao cliente.

Por exemplo, a informação em relação ao cliente sobre demanda pode permitir a produção de produtos nas quantidades necessárias (fator instalação), reduzindo a necessidade de estoques, diminuindo custos e conseqüentemente aumentando a eficiência sem reduzir a capacidade de resposta ao cliente, uma vez que a produção está condicionada a necessidade levantada no mercado. O planejamento da produção fornece aos gerentes informações que possibilitam a melhor escolha em relação ao transporte, buscando custos mais baixos, atendendo as exigências de serviços.

Bertaglia (2009) acrescenta ainda como característica de desempenho da cadeia de suprimentos o relacionamento com os diferentes elos da cadeia. Isto inclui

organizações internas e externas que envolvem fluxo de materiais, produtos e informações.

Diz ainda que de acordo com o modelo de relacionamento adotado na SCM, ela pode desenvolver maior vantagem competitiva.

2.6.2 Fatores de sucesso da cadeia de suprimentos

A Gestão da cadeia de abastecimento sofre influência intensa de um conjunto de fatores externos que, por conseguinte, influenciam o alinhamento estratégico necessário dentro da *supply chain*.

Moreira (2008) apresenta estas forças como fatores de sucesso da cadeia de suprimentos: a mudanças nos mercados globais, a intensificação do uso da tecnologia da informação, a ação do governo e as questões ambientais.

Os mercados e as mudanças no poder econômico de grupos e de nações é uma constante no mundo globalizado. Novos mercados exigem novos produtos e os clientes definem as características de produtos e serviços e o valor percebido.

A tecnologia da informação tem influenciado profundamente todos os processos da cadeia de abastecimento, desde a forma pela qual os produtos são comercializados até a definição do canal de distribuição.

As regulamentações governamentais se apresentam como um fator determinante na forma como alguns produtos são produzidos comprados e distribuídos, se tornando barreiras comerciais de interesses particulares.

A preocupação com o meio ambiente, a reciclagem, o desenvolvimento de processos sustentáveis, tem influenciado efetivamente a gestão da cadeia de suprimentos. Novos conceitos como logística reversa norteiam esta tendência e levam as empresas a repensarem seus processos de produção.

2.6.3 Os elementos da cadeia de suprimentos

A formatação e composição de uma cadeia de suprimentos envolvem inúmeras decisões e vários processos, distintos entre si, conforme a necessidade de configuração de cada SC.

Para possibilitar a análise e o entendimento dos processos de uma SCM Bertaglia (2009), apresenta os conceitos praticados pelo *Supply Chain Council* (Conselho da Cadeia de Suprimentos), que subdivide a cadeia de suprimentos em processos distintos. Os elementos que compõe a SCM, segundo o conselho são: planejamento, compras, produção e distribuição.

A figura 2.4 ilustra o fluxo de materiais e informações conforme esta classificação.

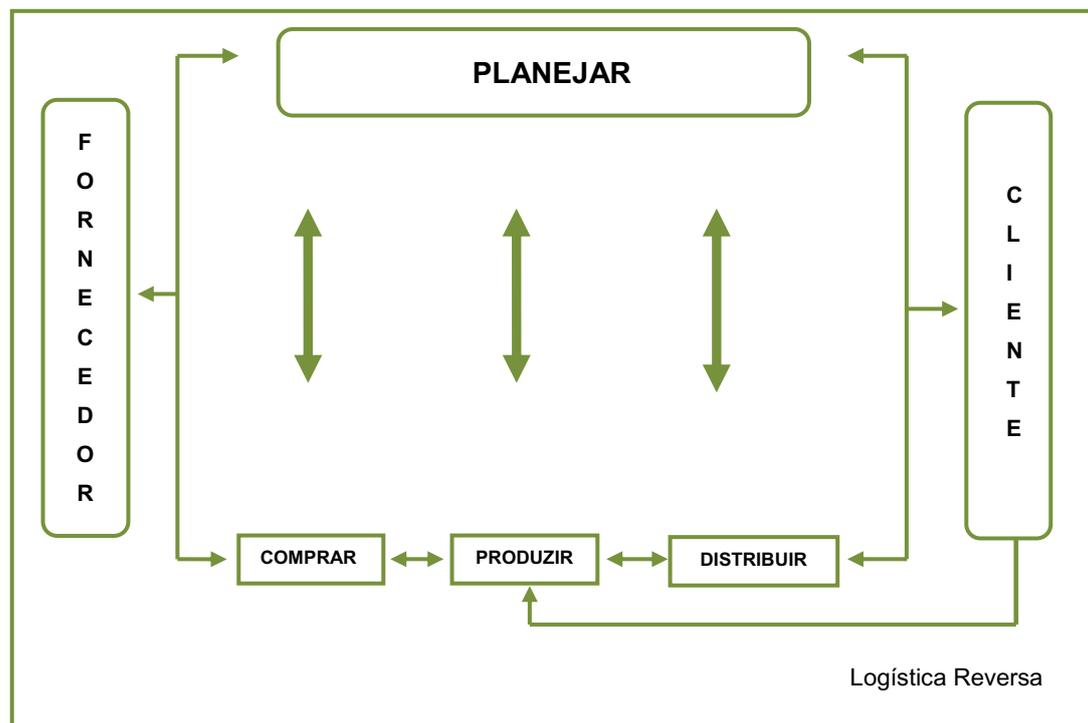


Figura 2.4: Elementos da cadeia de suprimento segundo o *Supply Chain Council*
 Fonte: Adaptado Bertaglia (2009, p. 28).

Conforme o mesmo autor cada um destes elementos devem estar presentes em toda cadeia de suprimentos, não somente como atividades operacionais, mas também como escopo das decisões estratégicas da SCM, conforme descrito a seguir.

O ato de planejar deve necessariamente contemplar toda a cadeia de abastecimento, verificando aspectos de demanda e suprimento. Esta visão geral visa averiguar de que forma decisões isoladas influenciam os diferentes processos do canal de distribuição.

Por esta perspectiva, considera-se que as empresas devem ter um processo de planejamento integrado que ultrapassa os limites internos das organizações contemplando clientes e fornecedores.

A dimensão compra adquire um importante papel dentro do sistema logístico, assumindo um caráter estratégico que considera custo, qualidade e velocidade de resposta ao cliente.

As alianças, seleção de fornecedores preferenciais, estabelecimento de relacionamentos duradouros com troca sistemática de informação com o intuito de perceber os impactos referentes a restrições de capacidade, prazo e entrega, fazem parte da nova lógica de coordenação da cadeia de abastecimento.

A produção diz respeito à transformação de *inputs* em *outputs*. Portanto, as estratégias de produção e de gestão de estoques têm forte impacto no comportamento e desenvolvimento de uma rede de abastecimento.

A escolha do sistema de produção adequado às características da SCM propicia possibilidade de vantagem competitiva e redução de custos. Os conceitos de produção enxuta, sob encomenda, de projetos e até mesmo combinação de sistemas de produção, são alternativas para os gestores da *supply chain*.

Distribuir é o processo associado à movimentação de materiais de um ponto a outro na cadeia de suprimentos. Esta função abrange a gestão de estoques, o manuseio dos materiais e/ou produtos, transporte, armazenagem, análise de instalações, administração de pedidos, etc.

Uma nova abordagem que começa a ganhar força em relação à distribuição é a logística reversa. Devido à preocupação com o meio ambiente e criação de leis

ambientais, os processos reversos se apresentam como uma necessidade e responsabilidade de fornecedores.

A distribuição tem sido foco das empresas, uma vez que os custos envolvidos nos processos de distribuir são altos. Maximizar a capacidade de distribuição reduzindo custos e aumentando a agilidade é um desafio permanente para os gestores logísticos.

Uma alternativa em relação à distribuição é a terceirização. Muitas empresas têm alcançado sucesso ao transferir a atividade relativa à distribuição física para terceiros especializados.

2.7 Terceirização (*Outsourcing*)

Define-se como terceirização o ato de transferir algumas atividades internas e responsabilidades de decisão de uma organização, para empresas externas (CHASE, JACOBS, AQUILANO, 2006).

Girardi (1999) ao definir terceirização, argumenta que as empresas além de considerarem a perspectiva de transferência de atividades secundárias para terceiros especialistas, utilizam deste modelo de gestão com o objetivo concentrarem seus esforços organizacionais no *core business*, ou seja, no negócio principal ou atividade fim da empresa. O autor diz ainda que terceirização tem como sinônimo no âmbito empresarial, a expressão inglesa *outsourcing* que significa “fornecimento de fora”.

Para Kotler e Keller (2006), o segredo, portanto, no sucesso do processo de terceirização é a empresa manter a propriedade dos recursos e das competências centrais (*core competencies*), que são a essência do negócio, mantendo o seu foco neles e, podendo então, terceirizar outras atividades secundárias, como por exemplo, o gerenciamento da frota.

Como todo processo de reestruturação envolve vantagens e desvantagens, no quadro 2.1, são elencadas alguns pontos positivos e restritivos na adoção da estratégia de terceirização:

VANTAGENS	FATORES RESTRITIVOS
Racionalização dos recursos: racionalização da estrutura organizacional da empresa e a consequente redução dos níveis hierárquicos e custos administrativos, reduzindo os controles, aumentando a flexibilidade e a agilidade da organização, liberando a supervisão para outras atividades produtivas e otimizando o espaço físico.	Desconhecimento sobre o assunto: se reflete junto à alta administração e sobre áreas-chaves da organização, dificultando sua implantação.
Foco na atividade principal: proporciona a concentração de recursos liberados para área fim, melhorando a produtividade, a especialização e a eficácia empresarial.	Resistência e conservadorismo: as resistências se sobrepõem ao novo, o conservadorismo inibe a aplicação de técnicas modernas, caracterizando aspectos da cultura de algumas empresas.
Ganhos de custos: reduz as perdas, diminuindo o desperdício, oferecendo, por parte do terceiro (pelo fato de ter estrutura mais enxuta, administração mais ágil e ser mais especializada) de serviços mais baratos e de mais qualidade do que o disponível dentro das empresas, contribuindo para a melhoria da qualidade do produto final da contratante.	Falta de parceiros competentes: a dificuldade de se encontrar parceiros que possam atender às condições de qualidade e produtividade, exigidas para determinadas atividades.
Desenvolvimento econômico: refletido através da criação de novas empresas especializadas e eficazes e, por consequência, levando a um aumento do emprego e de receita para o Estado.	Aspectos culturais: dificuldade de integração das culturas do contratante e do fornecedor.
Especialização por segmento: o mercado acaba abrindo oportunidades variadas em cada campo de atuação das empresas. Inspira-se na competitividade das empresas, exatamente para fazê-las melhorar cada vez mais em relação à concorrência, aumentando a competitividade que irá diferenciar as empresas pela qualidade.	Desconhecimento da legislação: desconhecimento da legislação específica, ou a falta dela, risco na elaboração dos contratos, bem como reclames jurídico-trabalhistas.
Valorização dos recursos humanos: com a terceirização, a empresa investe mais no conhecimento especializado e ainda exige maior esforço de treinamento e desenvolvimento profissional dos empregados das prestadoras de serviço.	

Quadro 2.1: Vantagens e fatores restritivos de terceirização
Fonte: GIRARDI (1999, p. 28).

Em função das mudanças mercadológicas, as empresas cada vez menos, adotam um alto grau de integração vertical dentro das empresas e no tocante às atividades logísticas, percebe-se uma tendência crescente de terceirização (LUNA, 2006).

Neste aspecto, é importante frisar que os serviços prestados por terceiros devem ser mensurados pela relação entre os custos e desempenho, porém outras

variáveis podem ser consideradas, tais como, por exemplo, a flexibilidade do operador, a reciprocidade, o relacionamento de longo prazo, entre outros (BALLOU, 2008).

Todas estas características demonstram que organizações externas desempenham papéis relevantes no processo da cadeia de abastecimento e que, com a evolução na estrutura e modelo de negócios, o termo “terceirização”, tem assumido o conceito de alianças estratégicas ou parcerias. No tocante a SCM, as principais relações comerciais neste sentido estão voltadas principalmente as atividades de transporte e operações logísticas (BERTAGLIA, 2009).

2.7.1 Terceirização no Brasil

Nos últimos anos, com o intuito de se reestruturarem e se tornarem mais competitivas, várias empresas no mundo todo tem procurado parcerias externas para desenvolver suas atividades secundárias. Esta busca por formas mais eficientes de gestão tem propiciado a terceirização, principalmente em relação às atividades logísticas.

O Brasil tem seguido esta tendência mundial e várias organizações têm firmado parcerias com os prestadores de serviços logísticos (PSLs), fazendo da terceirização uma realidade no país. Este processo fez com que os PSLs se desenvolvessem e se especializassem para atuar na área. Outro movimento neste sentido é a presença de PSLs internacionais atuando no mercado brasileiro (BARROS, 2009).

De acordo com pesquisa realizada pela revista Tecnológica, o faturamento médio dos PSLs no Brasil saltou de R\$ 32 milhões em 2000, para R\$203 milhões em 2007, perfazendo um crescimento médio de 30% ao ano. Este crescimento justifica-se por fusões, aquisições, pelo aquecimento da economia e pela percepção dos gestores dos PSLs, que identificaram a oportunidade de mercado, aumentando seu portfólio e oferecendo novos serviços aos clientes. Conseqüentemente, atendendo a esta nova

demanda do mercado. A figura 2.5, apresenta a evolução do faturamento dos PSLs de 2000 a 2007.

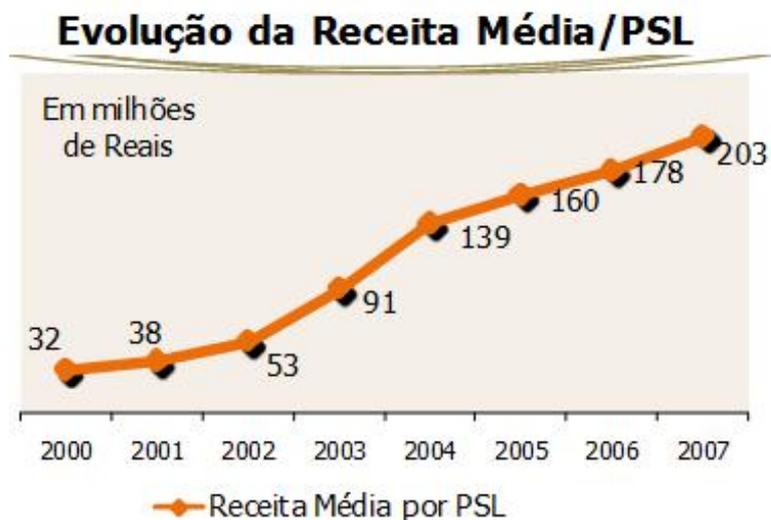


Figura 2.5 Evolução da receita média/PSL – 2000 a 2007
Fonte: Panorama Terceirização Brasil 2009 – COPPEAD.

Outro dado importante que demonstra o crescimento da terceirização no contexto nacional são os gastos despendidos com operações logísticas. De acordo com Panorama Terceirização Logística no Brasil 2009 (Instituto COOPEAD), no país, são gastos anualmente R\$192 bilhões em logística, o que representa aproximadamente 11,70% do produto interno bruto (PIB) nacional. Deste total, em torno de 63% são direcionados a pagamento de terceiros, índice equivalente aos gastos europeus com terceirização, conforme representado na figura 2.5.

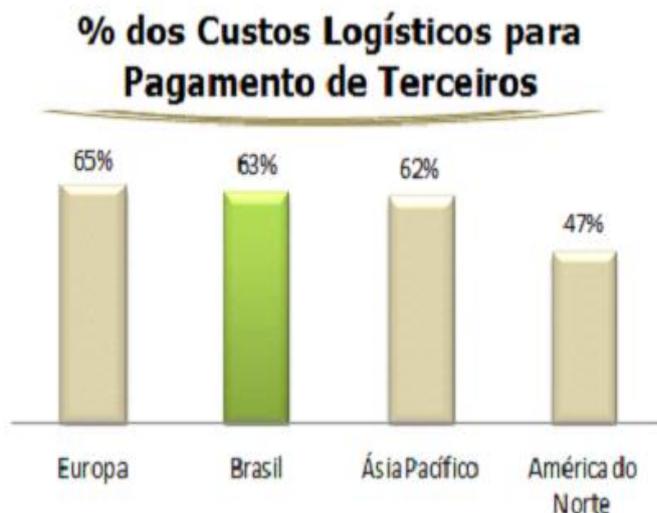


Figura 2.6 Percentual custos logísticos para pagamento de terceiros
Fonte: Panorama Terceirização Brasil 2009 – COPPEAD.

Os custos logísticos, por representarem uma elevada parcela do faturamento das empresas, tem sido o principal motivador da terceirização no Brasil, de acordo com levantamento realizado pela COPPEAD, mostrado na figura 2.7 (BARROS, 2009).

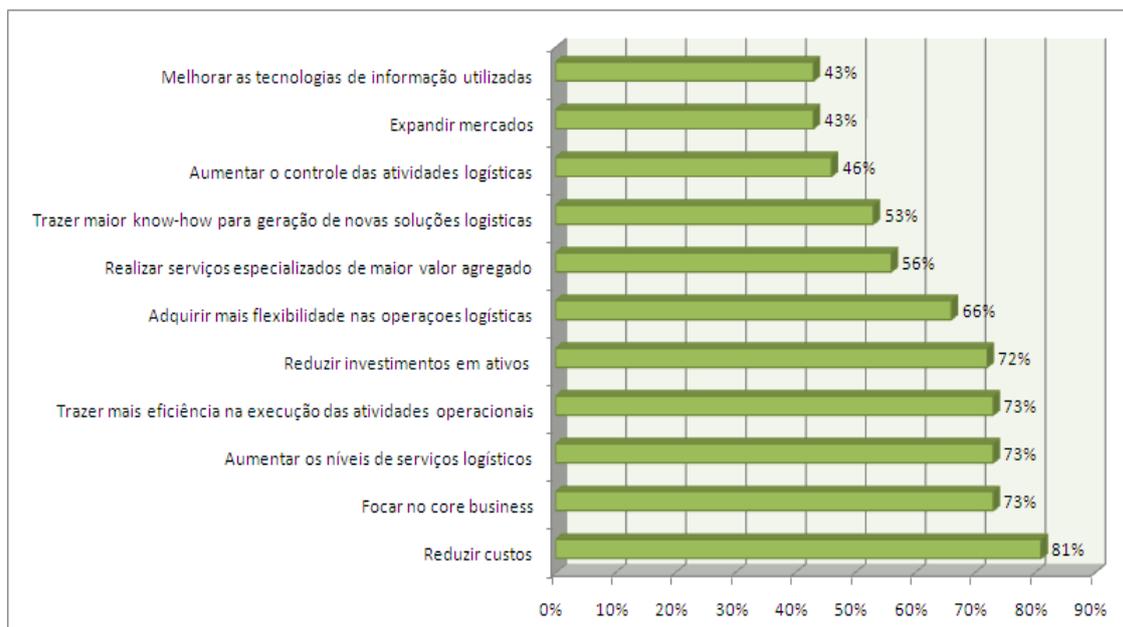


Figura 2.7 Motivos para terceirização
Fonte: Adaptado Barros (2009)

A terceirização logística no Brasil apresenta características peculiares quando comparada ao cenário mundial. Barros (2009), diz que este comportamento, no que se

refere ao desembaraço aduaneiro, onde a média nacional é bem superior a do contexto mundial, se dá devido às variadas legislações e exceções que regem as operações de importação e exportação no país. Porém, em relação a transporte a média nacional é equivalente às médias norte americana e européia. Em relação à armazenagem o país já se apresenta com um índice inferior ao praticado mundialmente.

Outra observação relevante apresentada é que, notadamente entre as atividades logísticas comumente terceirizadas no Brasil, estão às conhecidas como atividades básicas, ou seja, as mais operacionais, que demandam menor gestão. Todavia, estudos revelam que as mais promissoras e que apresentam maiores possibilidades de crescimento num futuro próximo, são as atividades mais sofisticadas, com características estratégicas.

A figura 2.8 classifica as atividades logísticas terceirizadas no contexto mundial, comparando o resultado do Brasil com os principais continentes que terceirizam suas atividades logísticas.

Atividades Logísticas Terceirizadas

	Brasil	América do Norte	Europa	Ásia Pacífico
Transporte Doméstico	91%	77%	91%	85%
Desembaraço Aduaneiro	88%	65%	58%	78%
Logística Reversa	66%	32%	33%	29%
Armazenagem	64%	71%	68%	73%
Cross docking	41%	36%	35%	26%
Montagem de Kits	26%	31%	33%	34%

Figura 2.8 Atividades logísticas terceirizadas
Fonte: Barros (2009)

Continuando sua análise, Barros (2009) conclui que apesar das empresas brasileiras buscarem a terceirização, primordialmente motivadas pela redução de

custos, a avaliação dos serviços prestados e principalmente a motivação de substituição de Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs) de cada 2/3 das empresas, tem como motivação a falta de qualidade nos serviços prestados, que demonstra que a escolha do parceiro logístico pautada apenas em baixos custos, pode gerar no curto prazo, problemas nos níveis de serviços prestados.

Observa-se, portanto, que o panorama da terceirização logística no Brasil apresenta características próprias que se caracterizam por aspectos bem específicos, congruentes com os aspectos comerciais nacionais.

2.7.2 Operadores logísticos

De acordo com dados levantados, nota-se que várias empresas brasileiras têm terceirizado as suas atividades logísticas. Com maior frequência (cerca de 85%), terceirizam suas atividades básicas, ou seja, aquelas que requerem um esforço operacional maior. No caso, o transporte que é constituído pela distribuição, transferência, suprimento e o desembaraço aduaneiro.

As atividades intermediárias apresentam um menor grau de terceirização (em torno de 50%) e compreendem as atividades de logística reversa, armazenagem, gerenciamento do transporte intermodal, *milk run*, *cross-docking* e auditoria de frete. Já as atividades sofisticadas têm um menor índice de terceirização (aproximadamente 38%) e correspondem às atividades com características estratégicas que exigem um esforço maior de gestão, como por exemplo, a gestão integrada de operações logísticas (BARROS, 2009).

Portanto, seja em maior ou menor grau de terceirização, o fato é que as empresas têm adotado esta estratégia para reduzir custos e melhorar o nível de serviços prestados aos clientes e dentro deste contexto, surgem então as empresas denominadas PSLs que tem o papel de executar as atividades logísticas para terceiros. Este conceito genérico para Operadores Logísticos tem gerado entre os

estudiosos o consenso de que é uma conceituação muito abrangente que se aplica a qualquer empresa que preste algum serviço logístico, incluindo desde agentes de transporte até gestores de todo o processo logístico (BRANSKI, 2008).

Esta conceituação generalizada não permite classificar os PSLs em seus vários níveis de sofisticação. Por isso, esforços têm sido empreendidos por estudiosos e classes de interesse, com o objetivo de clarificar as atividades desenvolvidas pelos PSLs de acordo com sua atuação. Na literatura internacional tem prevalecido a denominação provedores de serviços logísticos terceirizados (*third-party logistics providers* - 3PLs) para os PSLs que desenvolvem atividades com maior nível de sofisticação. No Brasil o termo que tem sido utilizado como corresponde ao 3PLs é Operador Logístico.

Com o objetivo de explicitar o conceito de operadores logísticos, diferenciando-os por meio de suas atribuições, características e atividades principais, a Associação Brasileira de Movimentação e Logística (ABML), desenvolveu o seguinte conceito: “Operador Logístico é a empresa prestadora de serviços, especializada em gerenciar e executar todas ou parte das atividades logísticas, nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor aos produtos dos mesmos” (ABML, *on line*, 2011).

A ABML considera que para que um prestador de serviços logísticos seja considerado um operador logístico ele deve desenvolver simultaneamente serviços nas três atividades básicas da logística: controle de estoque, armazenagem e gestão de transportes.

Vale ressaltar que muitos dos PSLs atuantes no mercado nacional, surgiram como transportadores (BARROS, 2009) e que devido à necessidade de aprimoramento exigido pelo mercado, muitos deles vem se especializando em oferecer soluções de gestão mesmo que parcial (BRANSKI, 2008).

Neste sentido, neste estudo será considerado como operadores logísticos todos aqueles PSLs que atuarem na gestão da logística integrada, mesmo que parcialmente.

3 TECNOLOGIA

Habitualmente, as pessoas tendem a conceber tecnologia como um recurso associado a máquinas, ferramentas e equipamentos. Porém, o termo tecnologia é muito mais abrangente, é considerado como todo conhecimento que as organizações têm a sua disposição para produzir produtos e serviços (MARTINS e ALT, 2006).

A partir da Revolução Industrial, a tecnologia passou a exercer forte influência no desenvolvimento e funcionamento das empresas, como por exemplo, a aplicação da força motriz a vapor na produção, substituindo rapidamente o esforço humano e favorecendo o surgimento das indústrias. Do mesmo modo no século XVIII, a invenção da máquina de escrever alavancou os processos produtivos nos escritórios.

Com a invenção do telefone (século XIX), abriu-se a oportunidade de comunicação e expansão das empresas a mercados desconhecidos. A criação do avião, navio e automóvel possibilitou às organizações, o acesso a mercados mundiais (CHIAVENATO, 2003).

Ainda, de acordo com Chiavenato (2003), a tecnologia constitui a base que possibilitou o desenvolvimento das organizações e a consolidação da globalização. Mas o auge deste processo foi mesmo a invenção do computador, na segunda metade do século XX, o que concretizou as atuais características organizacionais em relação à automação e automatização de suas atividades, apresentadas pelas empresas.

Isto propiciou às organizações (a partir da década de 1990), por meio da tecnologia da informação, a manipulação de um enorme número de informações e de diferentes negócios paralelamente a custo relativamente baixo, com rapidez e confiabilidade, consolidando, assim, uma nova configuração organizacional, baseada no conhecimento, denominada a era da informação, na qual o capital financeiro cede a primazia para o capital intelectual, verificando-se que muito mais importante do que ter dinheiro é saber como utilizá-lo e aplicá-lo, rentavelmente, numa economia globalizada (CHIAVENATO, 2002).

3.1 Tecnologia da informação

Com o advento da Internet e o avanço tecnológico, os sistemas de informação (SI), contidos na tecnologia da informação (TI), tornaram disponíveis produtos e serviços de expressivo conteúdo tecnológico, em tempo real, que são assimilados facilmente pelos usuários. Mas na sua essência apresentam conceitos altamente complexos (VALLE, 1996).

Na concepção de Keen (1992), o conceito de tecnologia da Informação é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, informática, conjunto hardware e software, pois envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais.

Para Laudon (2004), entende-se por TI o conjunto de todo software e hardware de que uma empresa precisa para alcançar seus objetivos organizacionais.

O'Leary (2008), comenta que de acordo com o modelo 7s da Mckinsey, uma organização não é somente uma simples estrutura, mas constitui-se de sete elementos básicos: estrutura, estratégia, sistema, estilo, equipe e habilidades que interagem e convergem para o elemento valores compartilhados.

De acordo com Mckinsey e Company, estratégia, estrutura e sistemas, são considerados o "hardware" do sucesso da empresa. Os outros quatro elementos, estilo, habilidades, equipe e valores compartilhados são o "software", e se referem ao modelo comum de comportamento adotado pelos funcionários da empresa (estilo), as habilidades necessárias que estes funcionários necessitam ter como condutores das estratégias da organização (habilidades), capacitação e treinamento dos funcionários (equipe) e a orientação pelos mesmos valores (valores compartilhados). Afirmam ainda que quando estes elementos humanos estão presentes nas empresas, elas apresentam melhores resultados na implementação de suas estratégias (KOTLER, 2000).

Neste sentido, os sistemas são considerados apenas um dos sete Ss. Portanto, ao se falar de tecnologia da informação é preciso ampliar a visão, pois ela abrange muito mais que hardwares e softwares, envolve aspectos estruturais, organizacionais e de gestão de recursos humanos de uma organização.

A figura 3.1 ilustra a relação de interação e convergência dos elementos estruturais e humanos em relação aos valores compartilhados.

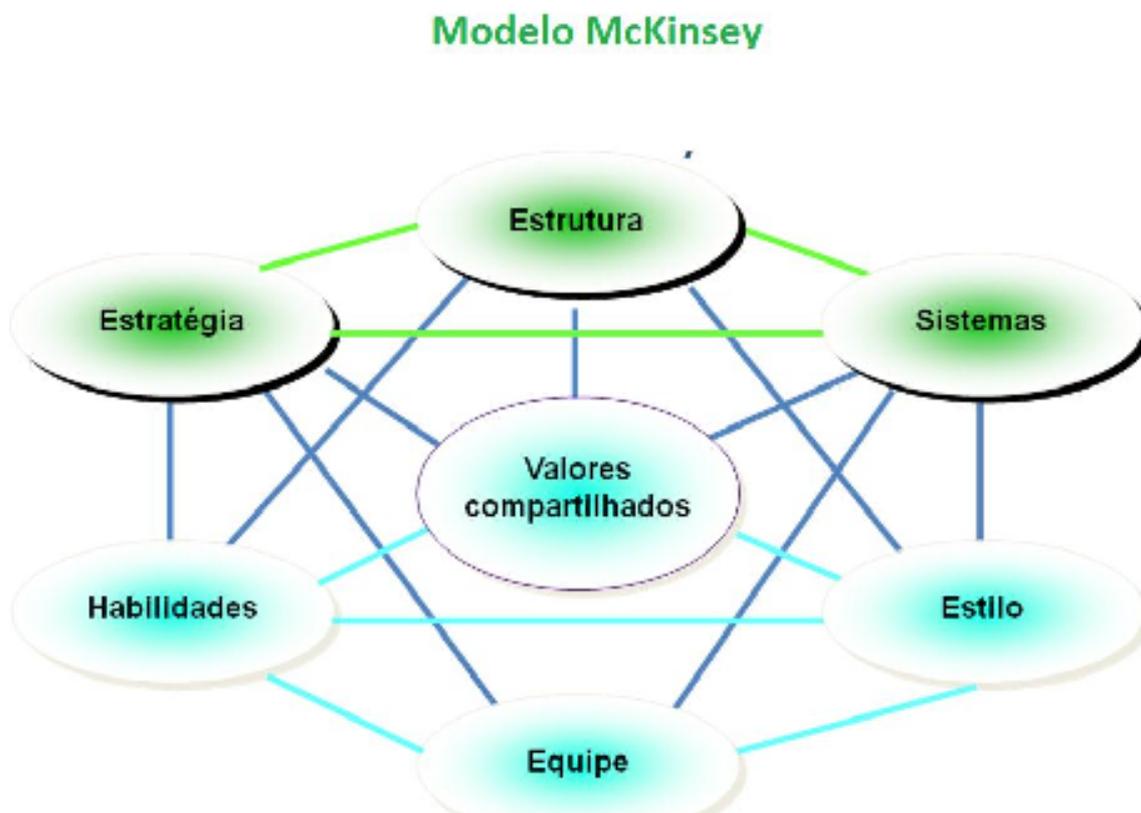


Figura 3.1 Modelo 7s McKinsey
Fonte: Kotler, 2000, p. 105.

Percebe-se, portanto, que a TI pode exercer um importante papel no contexto organizacional, possibilitando às organizações desenvolverem vantagens competitivas em relação a seus concorrentes, uma vez que possibilita o acesso e processamento de informações em tempo real, de forma rápida segura e em grande escala, desde que usada e gerida de forma adequada pelos gestores e tomadores de decisão,

dependendo de estrutura (hardware), sistemas (software) e pessoas habilitadas e capacitadas para manusear as ferramentas disponíveis.

3.2 Tecnologia da Informação: conceitos básicos

Dentro do contexto da TI, faz-se necessário distinguir dois conceitos básicos de suma relevância no entendimento do processo de gestão com base em tecnologia da informação.

Informação é todo dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação. O dado é entendido como um elemento da informação, um conjunto de letras, números ou dígitos, que tomado isoladamente não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro. Quando a informação é “trabalhada” por pessoas e pelos recursos computacionais, possibilitam geração de conhecimento (REZENDE, 2002).

Os termos TI e SI também envolvem conceitos distintos. Entende-se por TI todo software e hardware de que uma empresa necessita para atingir seus objetivos organizacionais. A tecnologia da informação é compreendida como um conjunto de ferramentas que dão suporte as operações da organização, englobando tudo desde os desktops, laptops, celulares, sistemas operacionais, banco de dados e sistemas de informação.

Segundo Porter (1999, pág. 83), o conceito de TI “Envolve, além de computadores, equipamentos de reconhecimento de dados, tecnologias de comunicação, automação de fábricas e outras modalidades de hardware e de serviços”.

A evolução da TI proporcionou que ela assumisse um papel mais estratégico nas empresas. Inicialmente, a mudança foi nos dispositivos facilitando o processamento das informações. Em seguida, vieram a integração dos processos internos da empresa, e por fim surgiram as redes que possibilitaram a interligação das

organizações, o que fez com que a TI assumisse novos papéis no estabelecimento das redes (NARASIMHAN, 2001), tais como:

- a) Infraestrutura de apoio para as aplicações de TI, apoio tecnológico hardware e software;
- b) Gestão da criação de valores: integração de funções internas, aplicativos;
- c) Logística: integração com parceiros externos.

Para O'Brien (2004), em relação à TI, a velocidade, a capacidade de processamento das informações e a conectividade das redes de computadores podem aumentar substancialmente a eficiência dos processos de negócios, bem como a comunicação e a colaboração entre as pessoas responsáveis por sua cooperação e administração.

Antes de definir SI, vale ressaltar que um sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para atingir objetivos. Os elementos em SI e as relações entre eles determinam como funciona o sistema. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação (STAIR, 2006).

Quando se trata de TI normalmente se associa a sistemas de informação. Contudo, a definição de sistema de informação é mais complexa.

Laudon (2004) diz que:

Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, à coordenação e controle de uma organização.

Um Sistema de Informação (SI) é, portanto, uma coleção de componentes de TI organizados com um propósito específico (LEWIS; TALALAYEVSKI, 2000).

Turban *et al* (2002) e Potter (2003) afirmam que SI eficientes devem:

- a) processar transações de forma rápida e precisa;
- b) armazenar os dados em formato que permita atualização e acesso rápido;

- c) estabelecer o acesso e a transferência rápida de dados e informações utilizando redes de comunicação;
- d) selecionar e organizar as informações relevantes;
- e) integrar interna e externamente as organizações;
- f) dar suporte à tomada de decisão e a coordenação das organizações;
- g) aumentar a competitividade.

Para Rezende (2002), as características atuais dos Sistemas de Informação apresentam-se da seguinte forma:

- a) grande volume de dados e informações;
- b) complexidade de processamentos;
- c) muitos clientes e/ou usuários envolvidos;
- d) contexto abrangente, mutável e dinâmico;
- e) interligação de diversas técnicas e tecnologias;
- f) suporte a tomada de decisões empresariais; e
- g) auxílio na qualidade, produtividade e competitividade organizacional.

Por este prisma, os sistemas e tecnologia da informação tornaram-se componentes vitais quando se pretende alcançar os objetivos das organizações e, por esta razão, constituem um campo de estudo essencial (O'BRIEN, 2004).

3.2.1 Tipos de sistemas de informação

Segundo LAUDON (2004), os sistemas de informação de uma organização podem ser classificados em quatro instâncias:

- a) sistemas do nível operacional: contemplam o processamento de operações e transações rotineiras, em seu detalhe, incluindo seus respectivos procedimentos. Controlam os dados detalhados das operações empresarias imprescindíveis ao

funcionamento harmônico da empresa, auxiliando na tomada de decisão do corpo técnico das unidades departamentais;

- b) sistemas do nível conhecimento: dão suporte aos trabalhadores do conhecimento e dados da organização. Auxilia a empresa comercial a integrar novas tecnologias ao negócio e ajudar a organização a controlar o fluxo de controle;
- c) sistemas do nível gerencial: atende as atividades de monitoração, controle, tomadas de decisões e procedimentos administrativos dos gerentes médios. Têm característica de produzir relatórios periódicos sobre as operações, em vez de informações instantâneas;
- d) sistemas do nível estratégico: ajudam a enfrentar questões estratégicas e tendências de longo prazo tanto na empresa quanto no ambiente externo. Sua principal preocupação é compatibilizar as mudanças do ambiente externo com a capacidade da organização. O nível estratégico considera a estrutura organizacional de toda a empresa e a melhor interação desta com o ambiente. Nesse caso, o nível da informação é macro, contemplando a empresa em sua totalidade, ou seja, meio ambiente interno e externo.

3.2.2 Arquitetura da Informação

Arquitetura de informação pode ser definida como a forma como a empresa utiliza a TI para atingir seus objetivos e descreve como a TI atende os vários níveis de uma organização, tal que possa suprir as necessidades de cada departamento ou criar oportunidades de melhorar a visão de negócio (LAUDON, 2004).

A Arquitetura da informação envolve vários aplicativos. A base tecnológica para tais aplicativos é denominada infraestrutura de TI. Na figura 3.2 são ilustrados os principais sistemas que atendem os quatro níveis de uma organização e a infraestrutura.

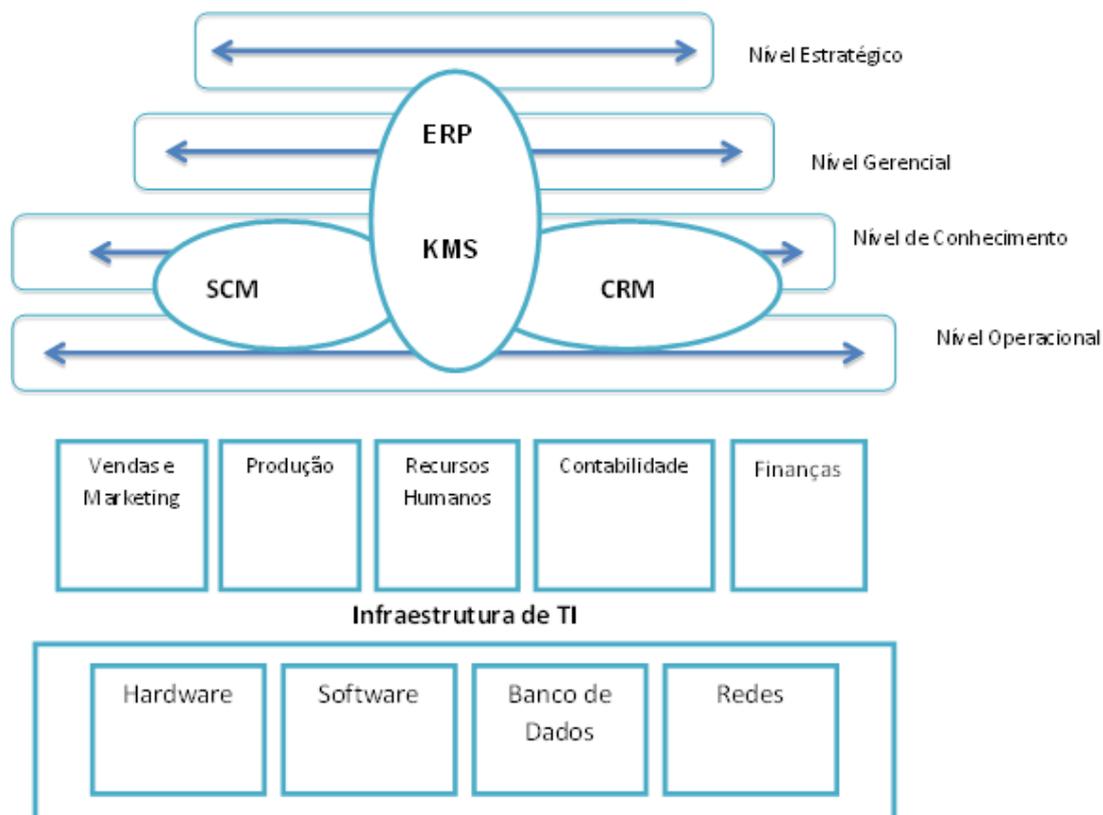


Figura 3.2 Arquitetura da informação
 Fonte: Laudon (2004).

Neste sentido, a infraestrutura de TI, também requer um papel de destaque no contexto organizacional, pois dá suporte aos sistemas que vão ser utilizados no gerenciamento das operações da organização.

3.2.3 Tecnologia em Armazenamento de Dados

Atualmente, os sistemas de informação tornaram-se cada vez mais importantes nos processos estratégicos das organizações. A coleta de dados e informações, seu gerenciamento e disseminação tão rápidos e abrangentes quanto possível, ajudam a melhorar a eficiência das técnicas administrativas, em especial a gestão do conhecimento (SILVA, 2005).

Com a evolução da capacidade de armazenagem, os dados constituídos tanto por arquivos como por cadastros passam a assumir a forma de banco de dados (*database*), que são “um conjunto de dados inter-relacionados, baseados em uma

estrutura lógica previamente definida, de modo a facilitar o acesso às informações por parte de um ou vários sistemas, simultaneamente” (CASSARO, 2003, p. 52).

As tecnologias em armazenamento de dados têm seu foco na persistência e a recuperação rápida e consistente de informações, para uso tanto operacional quanto estratégico.

3.2.4 Redes de Comunicação

Entende-se por rede de comunicação a conexão de vários computadores e periféricos. As redes de computadores permitem o compartilhamento de informações, aplicativos e periféricos, como impressoras e discos rígidos, entre vários equipamentos. Elas oferecem um maior número de recursos, permitindo a descentralização e a melhora na administração dos negócios (REZENDE, 2008), propicia o compartilhamento de recursos, cujo objetivo é colocar todos os programas, equipamentos e especialmente dados ao alcance de todas as pessoas da rede, independente da localização física do recurso ou do usuário (TANENBAUM, 1997).

Outro recurso que possibilita a formação das redes é a Internet, considerada um meio moderno de interação entre pessoas e organizações.

Tem-se também a intranet, rede de computadores privados, e tem o papel de compartilhar conhecimento, arquivos, recursos de informática dentro de uma organização. A intranet é uma ferramenta que possibilita a sistematização do conhecimento explícito proveniente dos diversos departamentos da empresa (FILHO, 2005).

A estrutura de TI, bem como os SI utilizados em nos diversos níveis da organização, se conjugados adequadamente, são essenciais para o desempenho eficiente das operações das empresas, assim como para sua atuação estratégica no mercado em que abrange.

4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA À LOGÍSTICA

Operar de forma efetiva na era da informação exige que os gestores de logística se tornem gestores de informação, pois, o sucesso neste novo contexto organizacional, depende da efetiva integração entre o fluxo físico de produtos e o fluxo de informação (CARILLO JÚNIOR *et al*, 2003).

Portanto, a TI deve ser considerada como instrumento para o alcance dos objetivos de uma empresa. Utilizá-la apenas para melhorar alguns pontos específicos do sistema logístico pode prejudicar os resultados logísticos, inclusive o retorno do investimento, mesmo porque atualmente a administração da informação em relação à logística é percebida como uma efetiva ferramenta para melhoria do nível de serviço ao cliente (BANZATO, 2005; MOURA *et al*, 2004).

Para Ballou (2006), o objetivo fundamental da coleta, manutenção e processamento de dados no contexto organizacional, é sua utilização na tomada de decisão, passando pelas decisões estratégicas às operacionais. A disseminação da informação de maneira conveniente de forma ampla e atualizada pela empresa, compartilhada de maneira adequada com os demais elos da cadeia de suprimentos, tem possibilitado operações logísticas mais eficientes. Os ganhos obtidos neste processo fez com que as empresas percebessem as informações associadas à logística como um Sistema de informação Logística (SIL).

Bowersox (2006) acrescenta que a gestão integrada da cadeia de suprimentos é importante porque se orienta pelas perspectivas de valor atribuídas por parte do cliente. A primeira perspectiva se refere ao valor econômico, baseado em economias de escala com operações eficientes, o que resulta para o cliente produtos e serviços de alta qualidade a um preço baixo.

O valor de mercado, segunda dimensão analisada, está associado ao sortimento (variedade) de produtos disponíveis no tempo e lugares desejados pelos

clientes, e busca de economia de escopo na apresentação dos produtos e serviços. O retorno para o cliente é sortimento para escolha adequada de produtos e serviços.

A terceira perspectiva é denominada relevância, e engloba a customização de serviços em relação aos produtos, com um posicionamento que realmente seja relevante para o cliente.

A relevância é traduzida em produtos e serviços adequados, apresentados por meio do valor de mercado e no preço certo, dimensão de valor econômico, o que resulta para o cliente no agrupamento de produtos e serviços exclusivos.

Para o alcance destas três dimensões de forma simultânea, se faz necessário a integração total do processo de negócios e a tecnologia da informação tem o papel de promover esta integração em uma rede logística.

Segundo Simchi-Levi (2010), a TI é um considerável facilitador para uma gestão eficaz da cadeia de valor, pois é extensiva a toda a organização englobando os demais elos da cadeia de abastecimento, como fornecedores e clientes. O autor ressalta também que estudos recentes revelam que existe um elo entre a estratégia de TI, os processos de negócios consistentes e o desempenho da cadeia de abastecimento. O quadro 4.1 apresenta o nível global de maturidade dos processos de negócios, com base no modelo *Supply Chain Operations References (SCOR)*, desenvolvido pelo *Supply Chain Council*, associado aos níveis de infraestrutura de TI necessária para suportá-los.

Níveis	Categorias de processos de negócios	Categorias de sistemas de TI
I	Processos desconectados: a caracterização das empresas se dá pela existência de muitos processos independentes, organizados na esfera organizacional com pouca integração. Falta de processos claros e consistentes para a gestão da SC.	Processos em lote, sistemas independentes e dados redundantes em toda organização.
II	Integração interna: As empresas estão organizadas de forma funcional com alto grau de integração interna. As decisões são tomadas por meio da integração das áreas funcionais.	Os dados são compartilhados em toda cadeia de suprimentos.
III	Integração intraempresa e integração externa limitada: neste nível as empresas estão organizadas no modo de função cruzada. Envolvem os principais fornecedores e clientes na tomada de decisão.	Total visibilidade dos dados. Os principais fornecedores e clientes tem acesso a estes dados.
IV	Integração multiempresa: as empresas adotam processos multiempresas, tem objetivos de negócios comuns e amplo conhecimento dos ambientes de negócio dos fornecedores e clientes.	Os dados de processos são compartilhados interna e externamente.

Quadro 4.1 Níveis de maturidade de processos de negócios associados aos níveis de sistemas de TI
 Fonte: Adaptado Simchi-Levi (2010, p. 479).

Os resultados da pesquisa revelaram que o sucesso da TI está intimamente relacionado com a combinação adequada de processos de negócios e TI de forma eficaz para a empresa, ou seja, está associado a uma estreita parceria entre o pessoal de TI e os responsáveis pelos processos de negócios de forma a alinhar as práticas de planejamento com os sistemas que irão suportá-las.

No que tange aos objetivos do uso da TI na integração da cadeia de suprimentos, pode-se dizer que o objetivo principal é criar um elo virtual entre o ponto de origem e o ponto de consumo, tendo disponível um percurso de informação que acompanhe o percurso do produto de forma a favorecer o planejamento, rastreamento, e cálculo de *lead times* de acordo com dados reais, disponibilizadas para qualquer uma das partes envolvidas no processo no momento em que acharem necessário sua visualização (SIMCHI-LEVI, 2010).

4.1 Soluções de TI aplicada à logística

Muitas são as soluções existentes em relação à tecnologia da informação aplicadas a logística. De acordo estudos realizados pela IMAM Consultoria, estas soluções podem ser classificadas em dois grandes blocos: Soluções de Automação do Fluxo de Materiais e Soluções de Automação do Fluxo de Informação. A figura 4.1 apresenta esta classificação.

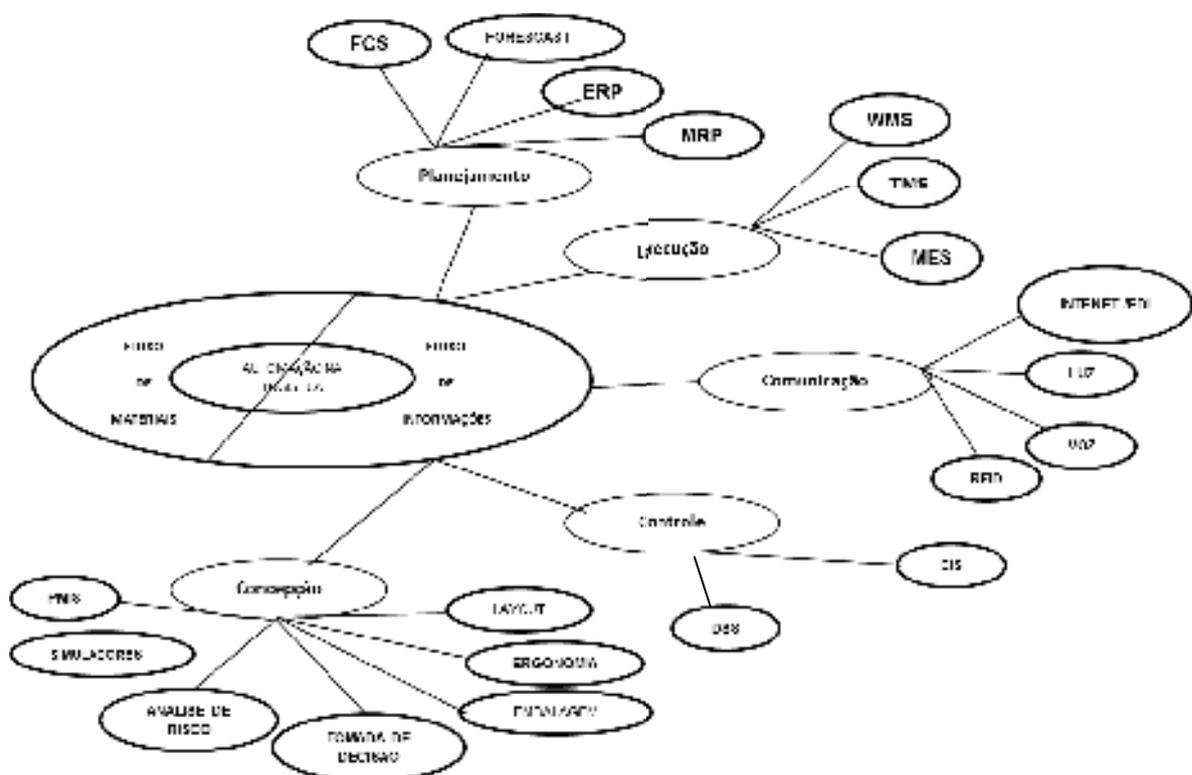


Figura 4.1 Universo da automação na logística
Fonte: Adaptado Banzato, (2005, p. 21).

As soluções voltadas para o gerenciamento do fluxo de materiais estão associadas ao processamento, movimentação, estocagem e manuseio, embalagem e transporte de produtos acabados englobando desde fornecedores de matéria-prima até a entrega do produto acabado ao cliente, caracterizando o fluxo “físico” da logística.

As soluções relacionadas ao fluxo de informações são caracterizadas pelo trâmite das informações desde o ponto de origem ao destino final de uma cadeia de suprimentos, de forma a gerar com qualidade e velocidade suficientes para atender as necessidades e anseio dos clientes.

Esta pesquisa tem como enfoque principal a identificação de soluções de automação do fluxo de informações, uma vez que o foco do estudo é o mapeamento das ferramentas de TI que promovem a integração entre os elos das cadeias de suprimentos das indústrias alimentícias de Goiás.

Desta forma, com o objetivo de facilitar a identificação destas ferramentas, utilizou-se a classificação de Banzato (2005), que subdivide estas soluções em cinco principais blocos: planejamento, execução, controle, comunicação e execução.

4.1.1 Soluções de Planejamento

Em relação ao planejamento, as empresas estão recorrendo à aplicação de TI para obter vantagem competitiva através da automação dos processos produtivos. As soluções de TI voltadas para apoio ao planejamento dos processos logísticos evoluíram muito, como forma de acompanhar as necessidades de um mercado global.

Dentro desta perspectiva, para este estudo, procurou-se identificar os principais sistemas de gestão integrada utilizados no processo de gestão da cadeia de suprimentos.

4.1.1.1 ERP – *Enterprise Resource Planning* ou SIGE (Sistema Integrado de Gestão Empresarial).

Em relação a *software*, a utilização de sistemas como um *Enterprise Resource Planning* (ERP) – planejamento de recursos da corporação – favorecem a integração dos elos da cadeia de suprimento. Definir as necessidades de recursos e implantar um

sistema eficiente representa um grande diferencial para as empresas, por meio do qual os gestores podem controlar todo o processo produtivo, e também usar as informações geradas na tomada estratégica de decisões. A integração desses sistemas ERP não fica mais restrita ao gerenciamento de uma só empresa, por isso, o conceito atual é o gerenciamento de toda a cadeia de suprimentos.

Segundo Turban e King, (2003) o ERP é um sistema integrado de gestão, centralizado, que é capaz de integrar todos os departamentos e funções das empresas em uma ferramenta de tecnologia de informação, com capacidade de atender as necessidades da organização. Por ser um sistema que funciona com processos padronizados, sua implantação não é simples e exige da empresa vários requisitos para que seja eficiente.

Segundo Sousa (2000), existem características dos sistemas integrados de gestão que os tornam diferentes dos outros sistemas existentes. São elas:

- a) são pacotes comerciais;
- b) são desenvolvidos através de modelos padrões de processos;
- c) integram sistemas de várias áreas da empresa;
- d) utilizam um banco de dados centralizado; e
- e) possuem grande abrangência funcional.

Com base nessas características, a implantação de um ERP tem um custo de trabalho para a empresa, pois a mesma deve se adequar aos modelos de padrões de processos impostos pelo sistema. Dessa forma é necessário que antes da aquisição do sistema, se faça uma análise da real necessidade de implantação do ERP.

Stamford (2000), diz que o ERP contribui para aumentar a eficiência da empresa, otimizando a capacidade para fazer negócios em qualquer lugar do mundo. Como vantagens podem ser citadas: aumento de valor percebido pelos investidores e pelo mercado; agilidade nas oportunidades de negócios; visibilidade; base única;

informação em tempo real; atendimento a requerimentos globais, regionais e locais em um único sistema; e suporte à estratégia de *e-business*.

No atual cenário competitivo existe a necessidade do estreitamento do relacionamento da empresa com seus clientes e as empresas devem conhecer seus clientes de forma que seus produtos busquem suprir as suas necessidades e criem atrativos para novos clientes.

4.1.1.2 *Forecast* (Previsão de Demanda)

Apesar de vários ERPs possuírem módulos de previsão de demanda, baseados em métodos estatísticos computacionais, pode-se considerar também aplicativos específicos, como Demand Planner, *Forecast Pro*, *SmartForecast*, *Autocast*, entre outros. (Banzato, 2005).

A previsão de demanda propicia a elaboração de um plano de vendas coerente com o planejamento de produção, que serve como norteador das ações da área comercial. O sinal da demanda é a informação que inicia o processo logístico e alimenta toda a cadeia de suprimentos (CORRÊA, GIANESI, CAON, 2009).

4.1.1.3 MRP – (*Materials Requirement Planning*) - Planejamento de Necessidades de Materiais

Esta solução é caracterizada pelo levantamento da necessidade de materiais, tendo como ponto de partida a previsão de demanda e a estrutura dos produtos, verificando quais itens são precisos, bem como quando e em que quantidade comprar ou produzir (BANZATO, 2005).

4.1.1.4 MRP II – (*Manufacturing Resources Planning*) – Planejamento dos Recursos de Manufatura

O MPR II é considerado o aperfeiçoamento do MRP. A diferença básica entre os dois é que enquanto o MRP calcula o que, quanto e quando produzir ou comprar, o MPRII inclui em seu processo de planejamento os demais recursos de produção, como equipamentos, ferramentas e pessoal, ou seja, as decisões de como produzir (CORRÊA, GIANESI, CAON, 2009).

4.1.1.5 APS (*Advanced Planning System*) - Sistema de Planejamento e Programação Avançado ou Sistema de Planejamento da Cadeia de Suprimentos – SCP

São baseados no conceito de capacidade de produção e gerenciamento de estoque. São sistemas informatizados que geram programações de produção respeitando a existência de restrições operacionais e políticas de atendimento.

Permite ao usuário a modelagem o sistema produtivo, adequando-o a realidade da empresa, baseando-se nos tipos nos tipos de máquinas, quantidade e qualificação da mão de obra, ferramentas etc., retornando informações de qualidade de matérias-primas, máquinas quebradas, manutenções, modelando os parâmetros para a tomada de decisões (MARSOLA, 2008).

4.1.1.6 SCM (*Supply Chain Management*) – Gestão da Cadeia de Suprimentos

Quanto mais complexa a cadeia de suprimentos, maior a probabilidade de ocorrência de problemas, já que é mais difícil coordenar inúmeras atividades, unidades e parceiros. Os problemas comumente identificados na gestão da cadeia de suprimentos são: empresas incapazes de atender a demanda de alguns produtos enquanto mantêm grandes estoques de outros, produtos com qualidade insatisfatória,

custos elevados de operação e remessa, falhas nas trocas de informação, erros de previsão de demanda, entre outros (TURBAN *et al*, 2002).

Neste caso, para armazenar dados de parceiros de negócios de forma centralizada faz-se uso da SCM, que é capaz de manter dados sobre contratos de suprimentos, preços contratados, nível de qualidades de produtos fornecidos e datas de entregas de pedidos.

Outro aspecto importante no desenvolvimento das atividades de uma organização é a gestão do conhecimento, que é entendida como é um processo que auxilia as empresas a identificar, selecionar, organizar, distribuir e transferir informações e conhecimentos especializados, que fazem parte da memória da empresa e que normalmente existem dentro delas de forma não estruturada.

A estruturação do conhecimento permite a resolução eficaz e eficiente de problemas, aprendizado dinâmico, planejamento estratégico e suporte a tomada de decisões. O sistema que torna a gestão de conhecimento disponível para toda a empresa é denominado *Knowledge Management System* (KSM), ou seja, sistema de gestão do conhecimento (TURBAN *et al*, 2002).

4.1.1.7 CRM (*Client Relationship Management*) – Gestão do Relacionamento com os Clientes

O CRM é o sistema que dá suporte à gestão do relacionamento da empresa com seus clientes, apoiando desde o recebimento do pedido até a remessa do mesmo ao cliente. Integra funções de vendas e marketing, consolidando informações destas fontes para manutenção do relacionamento com o cliente, otimizando seus produtos e ou serviços, resultando em melhores serviços e conquistas de novos clientes (NAZÁRIO, 2004).

Segundo Martinelli (2003) o CRM deve fornecer suporte aos seguintes processos:

- a) vendas: integração de canais de vendas, análise de pedidos e gestão de oportunidades.
- b) serviço de Pós-Vendas: recurso de relacionamento com os clientes pós-vendas como SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor) e *Call Center*.
- c) marketing: Criação de campanhas de publicidade baseado em perfis de clientes, avaliação de valor de clientes, estatísticas de satisfação de clientes.

4.1.1.8 DRP (*Distribution Resources Planning*), Sistema de Planejamento de Recursos de Produção

O DRP é um sistema que tem como foco a manutenção de níveis de estoques adequados, em um ambiente onde há vários armazéns geograficamente dispersos. Uma ferramenta DRP deve ser capaz de capturar demanda e distribuir estoque, em armazéns geograficamente dispersos, buscando a redução de estoque, melhor atendimento ao cliente e compatibilidade com outros sistemas da cadeia de suprimentos. (ENNS, SUWANRUJI, 2000).

A manutenção e distribuição de estoque são feitas usando como base previsões de demanda e análise de históricos, visando a conformidade entre a procura de produtos por unidade de armazém.

4.1.1.9 VMI (*Vendor Managed Inventory*) - Estoque Administrado pelo Fornecedor

O VMI é uma ferramenta que trabalha com o conceito JIT (*Just-in-Time*), permitindo que o fornecedor, através de um sistema *Eletronic Data Interchange* (EDI), verifique a necessidade de um produto, no momento certo e na quantidade certa (Bezerra, 2003). Dessa maneira, o fornecedor poderá assumir o controle, monitorando os níveis de reposição de estoque, ajustando o planejamento das reposições do fornecedor de acordo com a demanda da empresa.

Alguns benefícios da reposição contínua são aumentar a disponibilidade e qualidades dos produtos, diminuição das rupturas de produtos, redução de custo logísticos da cadeia de suprimentos, redução dos níveis de estoques, maior acuracidade de inventário, maior previsibilidade de produção (SILVA, 2010).

4.1.2 Soluções de Execução

A gestão da execução das atividades logísticas podem ser suportados por sistemas de informação e soluções automatizadas que possibilitem o aprimoramento das atividades desenvolvidas, buscando maior efetividade nos processos logísticos. Dentro desta perspectiva, buscou-se identificar as principais ferramentas de execução de apoio a logística.

4.1.2.1 WMS (*Warehouse Management System*)- Sistema de Gerenciamento de Armazéns

O sistema WMS é responsável por controlar todas as atividades operacionais e administrativas dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades como recebimento, inspeção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controle de estoque (BARROS, 2005).

4.1.2.2 TMS (*Transportation Management System*) - Sistema de Gerenciamento de Transportes

O custo do processo de distribuição possui uma parcela representativa dentre os processos logísticos em uma cadeia de suprimentos e têm papel fundamental na obtenção de qualidade de atendimento ao cliente. Por estas razões, o processo de distribuição deve ser bem gerenciado. O TMS é uma ferramenta que possibilita a

melhoria da qualidade e produtividade de todo o processo de distribuição, pois permite o controle de toda a operação e gestão de transportes de forma integrada, objetivando a redução de custos e tempo de entrega.

Algumas das vantagens da implantação de um sistema gestão de transportes consistem na redução de custos e melhoria no nível de serviço, fazendo um melhor uso dos recursos de transporte, diminuindo o tempo necessário para planejamento de distribuição e montagem de cargas (MARQUES, 2002).

O sistema de gestão de transportes pode conter vários módulos que exercem funções diferentes dentro do processo de distribuição:

- a) Sistema de Roteirização de Veículos – Determina as melhores rotas a serem utilizadas de acordo com o planejamento de distribuição, dá suporte a integração com o gerenciamento de armazéns direcionando os pedidos para criação de um sequência de carregamento, gerenciamento de entregas ao cliente buscando reduzir dificuldades de entrega e reprogramações de entregas em funções de acontecimentos inesperados como inviabilidade de entrega por ausência do recebedor, estradas inviáveis, entre outros.
- b) Sistema de Gestão de fretes - Armazena a tabela de fretes contendo transportadoras, rotas e valores de forma que estes dados fiquem disponíveis para consulta, tornando possível cálculos e a simulação de fretes, em transportadoras e rotas diferentes buscando a combinação que melhor se adapta ao planejamento de distribuição.
- c) Sistema de Gestão de frotas - Armazena e organiza dados sobre os veículos da empresa, como informações gerais sobre os veículos, documentação, manutenção, é também responsável por manter informações sobre os suprimentos disponíveis para substituição nos veículos como pneus, câmaras, lubrificantes e peças.

4.1.2.3 MES (*Manufacturing Execution System*) - Sistema de Execução de Manufatura

Sistema de informação que têm o papel de gerenciar o processo de produção, dando suporte ao processo de planejamento e o controle de processo de produção, armazenando informações de produtos que deverão ser produzidos, de forma que seja possível realizar o mapeamento dos recursos necessários no processo de produção.

Segundo a MESA (*Manufacturing Enterprise Solutions Association*) um sistema MES deve contemplar as seguintes tópicos:

- a) gerenciamento de definição de produtos;
- b) gerenciamento de recursos;
- c) planejamento de processos de produção;
- d) execução de ordens de produção;
- e) coleta de Dados de produção;
- f) análise de desempenho de produção.

4.1.3 Soluções de Comunicação

A transmissão de informações, resultantes das atividades organizacionais, podem ser distribuídas e integradas por meio de diversas ferramentas de TI que propiciam segurança, agilidade e integração entre departamentos, pessoas e organizações. Essas tecnologias dão aporte significativo para as empresas em relação ao fluxo de informações.

4.1.3.1 EDI (*Electronic Data Interchange*) - Intercâmbio Eletrônico de Dados

A intensificação do relacionamento cliente-fornecedor exige mais agilidade e precisão na comunicação das informações, adotando determinados padrões de

intercâmbio eletrônico de dados. Assim, o EDI apresenta-se como uma ferramenta que permite a troca de dados de forma rápida e precisa. Permite a movimentação eletrônica de documentos-padrão de negócios especialmente formatado, tais como: como pedidos; faturas e confirmações, facilitando as transações entre parceiros de negócios. Dá suporte no processo de compras, restabelecimento de estoque automático e aproxima a relação entre compradores e fornecedores (MARSOLA, 2008).

Um sistema de EDI tem o poder tornar a organização capacitada para enviar e receber grandes quantidades de informações, diminuindo assim a quantidade de erros, dado que a transferência de informações é feita computador a computador, eliminando em grande parte o uso de papel (LAUDON, 2004).

4.1.3.2 RFID (*Radio Frequency Identification*) - Identificação por rádio frequência

O RFID é um método de identificação automática com uso de sinais de rádio, recuperando e armazenando informações em ambientes não favoráveis e em produtos onde o uso de código de barras não é eficiente. A principal vantagem do uso de sistemas RFID é realizar a leitura sem o contato como no código de barras. Esse sistema pode ser usado para controle de acesso, controle de tráfego de veículos, controle de bagagens em aeroportos, controle de contêineres e ainda em identificação de *pallets*. Seu tempo de resposta é baixíssimo, tornando-se uma boa solução para processos e produtos onde se deseja capturar as informações com o transmissor em movimento (MONTEIRO; BEZERRA, 2003).

O processo de automação comercial, que trouxe o código de barras, trouxe também várias vantagens e benefícios, entre as quais se destacam a maior rapidez e segurança na coleta de dados, economia de tempo entre a entrada de dados, processamento e disponibilização da informação, redução de custos em relação à

coleta manual de dados, redução de erros, aumento das vendas devido aos melhores serviços oferecidos aos clientes e também dispensa de etiquetagem de cada produto com o preço.

4.1.3.3 Código de Barras

É um método de identificação, de dados codificados (alfanuméricos) para leitura rápida e correta. São códigos que podem ser impressos, etiquetados ou estampados, contendo informações codificadas que podem ser lidas por leitores eletrônicos de forma a facilitar a entrada e saída de dados em um SI (BANZATO, 2005).

4.1.4 Soluções de Controle

As soluções de controle fornecem soluções automatizadas que promovem o acompanhamento do negócio por meio do monitoramento de indicadores de desempenho das áreas vitais da organização (BANZATO, 2005).

4.1.4.1 EIS (*Executive Information System*) – Sistema de Informação Executivo

O EIS é responsável por atualizar a alta gerência de uma empresa com informações capturadas e armazenadas em sistemas transacionais e/ou sistemas de gestão de conhecimento (WATSON; RAINER; HOUESHEL, 1991). É um sistema caracterizado pela apresentação de informações internas e externas de forma simples e de fácil entendimento. Essas informações devem ser apresentadas em forma de gráficos e mapas, com análises comparativas. Além disso, devem fornecer mecanismos de comunicação, bem como auxiliar o executivo em sua organização pessoal.

4.1.4.2 SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

O sucesso de uma empresa é diretamente proporcional à quantidade de informações disponíveis aos executivos e com que velocidade as mesmas são apresentadas e compreendidas. Informações sobre a empresa, parceiros de negócios, clientes e o mercado são fundamentais. Contudo, somente relatórios não são suficientes e tão pouco fornecem o desempenho necessário ao processo de tomada de decisão. Para isso, faz-se uso de sistemas dedicados para apoiar o processo de tomada de decisão, fornecendo informações centralizadas, várias perspectivas da empresa, previsão de demanda e até mesmo a indicação de quais ações podem ser realizadas e simular seus efeitos dentro e fora da empresa.

Segundo Rezende (1999), os SADs auxiliam o executivo em todas as fases de tomada de decisão, principalmente, nas etapas de desenvolvimento, comparação e classificação de riscos, além de fornecer subsídios para a escolha de uma boa alternativa em seus negócios. Sistemas de apoio a decisão devem fornecer informações úteis para o processo de tomada de decisão, mas além de apresentar somente informações, este tipo de sistema deve fornecer opções de decisões a serem tomadas realizando projeções e mostrando os possíveis efeitos da opção tomada.

4.1.4.3 BI (*Business Intelligence*) - Inteligência Empresarial

Para competir no mercado global de hoje, as empresas precisam deter mais conhecimento do que antigamente e ainda, para obter sucesso, elas precisam saber mais sobre seus clientes, mercados, tecnologias e processos, e precisam ter essas informações antes que seus concorrentes (HEINRICHS, LIM, 2003).

Segundo Negash e Gray (2008) o BI é um sistema de apoio à decisão que combina armazenamento de dados, acesso a dados e gestão do conhecimento com análises para promover entradas para o processo de tomada de decisão. Em um

ambiente computacional, um sistema de BI utiliza grandes bases de dados, normalmente armazenada em bancos de dados.

De forma mais ampla podemos descrever uma sistema de BI com o conjunto de ferramentas que faz uso de variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa (BARBIERI,2001).

4.1.4.4 *Data Warehouse* - Armazém de Dados e OLAP (*Online Analytical Processing*) - Processamento Analítico em Tempo Real

O Armazém de Dados é uma ferramenta que reuni informações de vários bancos de dados usualmente obtidas dos sistemas integrados de gestão e relacionamento com o cliente, de forma que seja possível realizar análises sobre grandes volumes de dados, executar pesquisas flexíveis e análises de históricos. Para realizar esta análise de um armazém de dados é usada uma ferramenta OLAP.

O objetivo de aplicações OLAP é permitir aos usuários (executivos, gerentes, analistas) comparar os dados de qualquer parte do negócio, e definir novas análises, conforme a necessidade, sem precisar acessar vários bancos de dados. É uma tecnologia projetada para permitir acesso e análise multidimensional sobre os vários níveis de negócios da empresa (KIMBALL, 2000).

Um sistema OLAP fornece informações que tornam possível a análise comparativa de vários aspectos do negócio de forma dinâmica, pois ela faz uso de dados armazenados em bancos de dados transacionais constantemente alimentados.

4.1.4.5 DM (*Data Mining*) - Mineração de Dados

A disponibilidade de grandes volumes de dados capturados pelos sistemas de informações tem gerado a necessidade de técnicas e ferramentas que de forma automatizada e inteligente são capazes de transformar *terabytes* de dados em informações úteis e em conhecimento para a empresa. Tais informações são

essenciais para a gestão e planejamento, e tem o papel chave no processo de tomada de decisão.

A técnica de *Data Mining* (DM, também chamada de Mineração de Dados) realiza uma análise em grandes volumes de dados buscando informações implícitas e/ou escondidas, que não são facilmente identificadas utilizando um sistema de gerenciamento de banco de dados convencional.

O objetivo empresarial de uma ferramenta de mineração de dados é transformar uma montanha de dados em informações que a empresa poderá utilizar no processo de tomada de decisão de nível operacional, gerencial ou estratégico buscando melhorar continuamente seus produtos, serviços e processos.

4.1.5 Soluções de Concepção

4.1.5.1 CAD (*Computer Aided Design*) - Desenho Assistido por computador

O desenho assistido por computador é um sistema que permite o trabalho com desenhos industriais por meio do computador, permitindo que sejam manipulados, armazenados e atualizados, com uma redução de tempo de desenvolvimento, um acréscimo de qualidade e com uma melhor forma de comunicação entre os parceiros (BRANSKY, 2008).

As tecnologias CAD oferecem recursos como ferramentas de automação de desenho e projeto, ferramentas de comunicação e compartilhamento de projeto e banco de dados. Um histórico da evolução dessas tecnologias revela três gerações distintas: A primeira geração é composta pelo desenho auxiliado por computador; a segunda pela modelagem geométrica; e a terceira pela modelagem de produto (KALE; ARDITI, 2005).

4.6 As soluções de TI voltadas para a logística no contexto organizacional

As soluções apresentadas neste capítulo não esgotam as possibilidades encontradas no mercado com nomenclaturas diversas. Mas procurou-se identificar e conceituar de forma genérica as mais conhecidas e utilizadas no mercado como forma de correlacionar sua funcionalidade com as necessidades logísticas.

Além dessas ferramentas citadas, existem também as ferramentas de nicho, desenvolvidas para um uso ou atividade específica. Para essas ferramentas é importante identificar as tecnologias adotadas, assim como a eficiência das mesmas (EON & KIM, 2005).

Existem também as ferramentas de TI que se utilizam de PO (Pesquisa Operacional) na sua construção. A PO é um importante elemento na tomada de decisão, e também no campo operacional. Em conjunto com a PO, a Inteligência Artificial (IA) tem sido muito utilizada e está alcançando uma grande aplicabilidade. Essas duas tecnologias são importantes para os gestores atualmente, não se limitando apenas às questões operacionais (EON & KIM, 2005).

Vale ressaltar também que, para o sucesso da implantação e manutenção dessas soluções é preciso alinhá-las com os processos de negócio da organização, compatibilizando com o fator humano no tocante a compromisso e disciplina (comportamento) e capacitação (BANZATO, 2005).

5 PANORAMA DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

A indústria alimentícia caracteriza-se por desenvolver um conjunto de atividades industriais que beneficiam alimentos e/ou ingredientes para a preparação de alimentos, tanto para a alimentação humana como de animais.

Para Figueiredo, Fleury, Wanke (2010), a cadeia de abastecimento que envolve as indústrias de alimentos tem vivenciado mudanças expressivas em seu contexto organizacional e comercial, principalmente pelo aumento da competição oriunda da abertura comercial combinada com a estabilidade econômica. Estas mudanças têm forçado estas empresas a reagirem promovendo modificações intensas tanto nos seus aspectos gerenciais como operacionais.

O contexto mundial indica algumas tendências significativas para o setor alimentício principalmente em relação ao maior grau de exigência dos clientes, concorrência mundial, sortimento de produtos, sistemas de produção enxuta, concentração nas competências centrais das empresas, formação de cadeias e redes produtivas globais e maior colaboração entre os elos das cadeias de suprimentos (ABREU, 2007).

No Brasil o setor alimentício é composto por empresas de pequeno, médio e grande porte, distribuídas por todo território nacional, com maior concentração na região sudeste com 46,4% dos estabelecimentos, seguida pela região sul com 24,2%. Em terceiro lugar apresenta-se a região nordeste com 17,7% das indústrias instaladas no país e em 4º lugar a região centro-oeste com 8% dos estabelecimentos produtores (ABIA, 2012).

Ao posicionar uma indústria alimentícia dentro de uma cadeia de suprimentos, de forma genérica pode-se encontrar a sua jusante o setor de distribuição para os mercados internos e externos, indústrias reprocessadoras de grãos e *commodities*, atacadistas, distribuidores, importadores, distribuidores internacionais, cadeias de varejo e segmentos da cadeia de *food service* (refeições fora do lar) nacionais e

internacionais, que compreende cadeias de *fast food*, restaurantes e hotelaria e etc (ABIA, 2012).

Percebe-se portanto, que podem existir vários elos entre a indústria de alimentos até o consumidor final, tornando sua cadeia de abastecimento complexa e extensa.

O Estado de Goiás tem se destacado no cenário econômico nacional, principalmente pela sua localização privilegiada e estratégica para a distribuição de produtos para o mercado interno brasileiro, além do seu extenso potencial produtivo de matérias-primas de origem vegetal, mineral e animal e também por políticas governamentais de incentivo e atração de investimentos no setor industrial (FIEG, 2010).

O setor industrial goiano é compreendido por empresas de vários segmentos, sendo que o setor alimentício responde por 8,68% do total de indústrias instaladas em Goiás e deste total 3,64% são caracterizadas como empresa de médio porte, conforme classificação da Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás, considerado um segmento muito importante para o Estado (GOIÁS EM DADOS, 2011).

O setor alimentício é considerado um dos pilares da economia goiana, responsável pela criação de aproximadamente 75,6 mil empregos. Este cenário promissor está associado em parte, a abundância de matéria-prima, a recursos naturais em quantidade satisfatória, como por exemplo, a água, questões climáticas favoráveis, além de proximidade com centros consumidores e também política de incentivo fiscal adotado pelo governo do Estado para o setor (FFATIA, 2012).

É, portanto, um segmento muito relevante para o Estado, ficando em terceiro lugar em relação ao número de indústrias instaladas, perdendo apenas para o segmento de vestuário e papelaria, conforme apresentado na figura 6.1.

ESTADO DE GOIÁS: Estabelecimentos industriais cadastrados na Secretaria da Fazenda por gênero e porte.						
Posição: junho/2010.						
Setor	Total	Micro	Pequena	Médio	Grande	Sem porte
Total	14.205	4.760	3.954	657	324	4.510
Construção civil, mineração e máquinas	3.001	883	992	146	35	945
Alcool e açúcar	81	21	4	16	25	15
Alimentos	1.234	535	310	45	4	340
Bebidas	105	41	25	10	7	22
Biocombustíveis (exceto álcool)	7	1	1	2	1	2
Calçados	605	237	156	13	4	195
Carnes	242	47	65	37	27	66
Combustível derivado de petróleo e coque	6	0	0	3	1	2
Fumo	6		4			2
Lácteos	362	87	103	54	46	72
Lubrificantes	1					1
Medicamentos e produtos hospitalares	97	20	17	27	15	18
Móveis, eletroeletrônicos, cinefoto som e refrigeração	992	382	256	29	3	322
Veículos e peças	277	79	98	24	6	70
Vestuário	4.969	1790	1333	56	4	1786
Agronegócio	721	168	178	106	117	152
Geradoras de energia elétrica	50	27	4	9	7	3
Produtos químicos, higiene e limpeza						
Papelaria, embalagens e outros	1.436	435	407	80	21	493
Transmissora de energia elétrica	13	7	1	0	1	4
Nota: Receita Bruta anual:						
Micro:	igual e superior a R\$240.000,00					
Pequena:	superior a R\$240.000,00 e inferior ou igual R\$1.800.000,00					
Médio:	superior a R\$1.800.000,00 e inferior ou igual a R\$6.000.000,00					
Grande:	igual ou superior a R\$36.000.000,00					

Figura 5.1 Estabelecimentos industriais cadastrados na Secretaria da Fazenda de Goiás por gênero e porte.

Fonte: Adaptado SEPLAN-GO /SEPIN/ Gerência de Estatística Socioeconômica – 2010.

Vale ressaltar que para a determinação do porte da empresa, o critério de classificação adotado pela Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás é a renda bruta anual. Outro critério utilizado, inclusive pelo IBGE e a FIEG é a classificação por número de funcionários.

De acordo com os dados apresentados, é possível perceber a importância da indústria alimentícia no Estado. Porém, é importante comentar que um dos problemas de Goiás, não só em relação ao segmento alimentício, mas de todo setor industrial goiano, não é a produção em si, mas a comercialização de produtos *in natura*, ou seja, vários produtos são voltados para a exportação sem o beneficiamento que normalmente agrega valor ao produto acabado. Portanto, apesar de um cenário promissor muitos são os desafios para o desenvolvimento da indústria goiana.

Barreiras como infraestrutura logística ineficiente, falta de pessoal qualificado, deficiência de serviços públicos no suprimento de saneamento e energia, além de baixo desenvolvimento tecnológico e inovação (FIEG, 2010).

6 METODOLOGIA

Entende-se por metodologia o processo de estudar os caminhos que serão percorridos para se fazer uma pesquisa. Portanto, em ciências, metodologia significa o caminho que o pesquisador perfaz em busca da compreensão da realidade, do fato, do fenômeno. Estabelece o método, ou seja, a linha de pensamento escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, o tipo (quantitativa ou qualitativa) e o conjunto de técnicas que viabilizam a coleta e análise dos dados (ZANELA, 2009).

A definição da metodologia de pesquisa a ser utilizada no desenvolvimento deste estudo se faz necessária para que os objetivos almejados sejam atingidos. A sistematização dos procedimentos metodológicos possibilita o encaminhamento e organização das etapas e desenvolvimento da pesquisa.

Na próxima seção descreveu-se os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento deste trabalho.

6.1 Modelo conceitual

Segundo Miguel (2010, p.10), “o modelo é constituído de conceitos que podem ser obtidos no conhecimento existente com conhecedores de modelos ou a partir da experiência do pesquisador”. Diz ainda que o modelo é de suma importância para o pesquisador, auxiliando no desenvolvimento da pesquisa.

O modelo conceitual, usado neste trabalho como referencial para a compreensão da importância da TI no processo de gestão de cadeias de suprimentos, foi adaptado do modelo desenvolvido por Chopra e Meindl (2003), o qual está alicerçado em estudos realizados pelos autores, sobre o impacto da informação na SC, conforme ilustrado na figura 6.1.

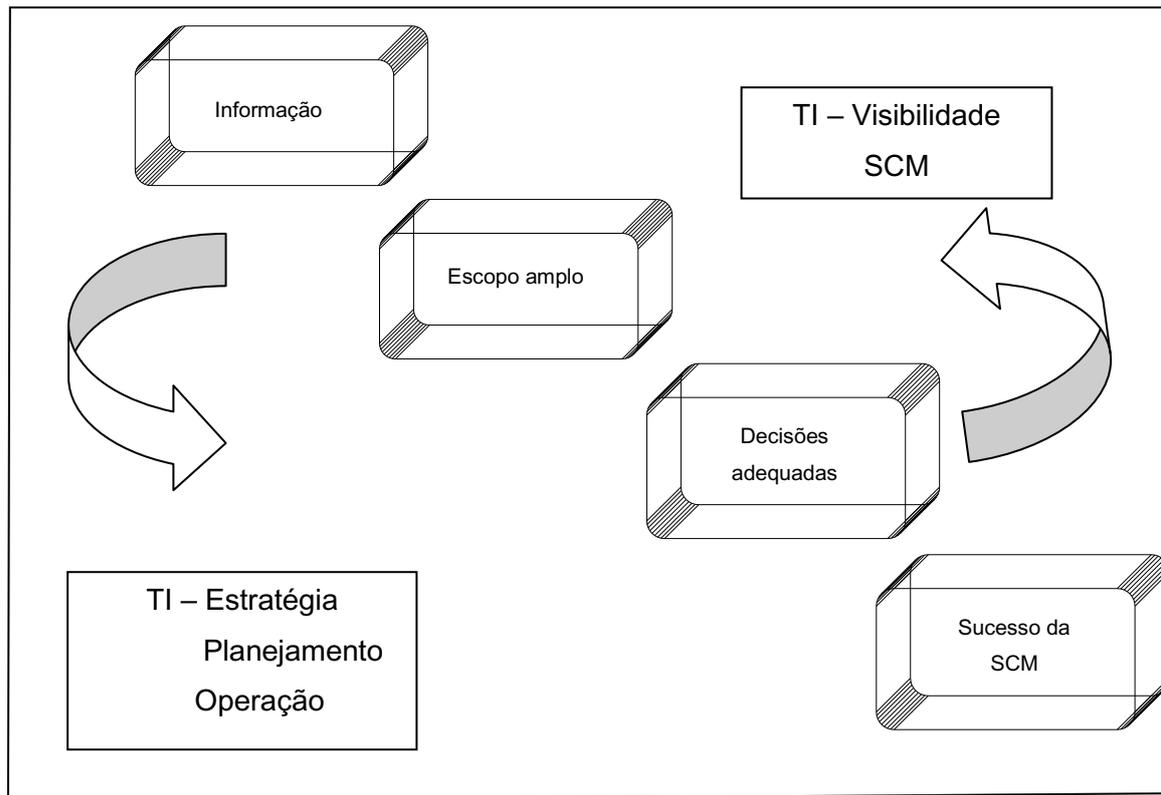


Figura 6.1 Modelo conceitual
 Fonte: Adaptado Chopra, Meindl (2003).

De acordo com o modelo conceitual proposto, quando os gestores possuem informações adequadas, confiáveis e no momento certo, têm maior visibilidade da cadeia de suprimentos, o que lhes confere uma maior abrangência (escopo amplo), que, por conseguinte, lhes permite tomar decisões mais adequadas, tanto em relação à estratégia e o planejamento quanto às operações, possibilitando o sucesso da SCM, ou seja, melhores resultados, que podem ser traduzidos em possíveis vantagens competitivas em relação à concorrência.

Isso indica que os sistemas de tecnologia da informação são fundamentais em todos os estágios da cadeia de abastecimento, uma vez que possibilita o acesso e processamento destas informações de forma ágil e segura, em grandes volumes, dependendo da estrutura e sistemas utilizados e das pessoas que manipulam as ferramentas disponíveis.

6.2 Problema de pesquisa

Uma vez que a logística assume um papel de alta relevância no gerenciamento das organizações e que tão importante quanto à gestão do fluxo de materiais é a gestão do fluxo de informações e que há várias ferramentas de TI desenvolvidas e disponibilizadas para viabilizar a gestão desses fluxos, surge à seguinte indagação: Como as indústrias alimentícias de médio porte de Goiás estão utilizando as ferramentas de TI no desenvolvimento das operações logísticas, principalmente em relação à integração dos processos logísticos dentro da cadeia de suprimentos?

As pesquisas exploratória e bibliográfica realizadas para a identificação do problema deste trabalho demonstram que estudos confirmam a importância do uso de sistemas de informação no gerenciamento da cadeia de suprimentos, assim como do fluxo de informação (EON S., KIM E, 2005) e que, de maneira geral, existe um grande número de publicações a respeito, abrangendo as cadeias de suprimento, a integração entre os agentes na produção, tecnologias adotadas e ferramentas de TI.

Em relação ao Brasil, também existem vários estudos sobre o assunto, mas grande parte deles analisa a logística junto aos consumidores e foram desenvolvidos em empresas do sudeste do país. Em contrapartida, são poucos os estudos que abordam a utilização da TI e suas ferramentas nos processos logísticos entre as indústrias do Centro-Oeste brasileiro e seus parceiros (BRANSKY, 2008).

6.3 Metodologia de pesquisa

A Metodologia de pesquisa é o conjunto de atividades sistematicamente planejadas com o intuito de atingir um determinado objetivo (BRANSKI, 2008). Segundo Gil (2002, p. 17): “pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

Com base nesses princípios, a primeira parte deste trabalho consiste em pesquisa exploratória bibliográfica, utilizada como base de sustentação do tema. Esse tipo de pesquisa normalmente é desenvolvida por meio de material já elaborado, principalmente em livros e artigos científicos (GIL, 2002).

Na segunda parte, em relação ao tipo de abordagem, pode-se classificar este estudo como pesquisa quantitativa, uma vez que os dados coletados foram trabalhados sistematicamente, permitindo a interpretação dos resultados, quantificando opiniões e dados (OLIVEIRA, 1999).

6.3.1 Método de Pesquisa

Como método de pesquisa, foi utilizado o levantamento tipo *survey* exploratório, de forma a construir uma visão inicial sobre o tema abordado.

Esse método prevê a utilização de instrumento único de coleta de dados, no caso o questionário aplicado, levando em consideração técnicas de amostragens e análise e inferência estatística (MIGUEL, 2010).

6.3.2 Caracterização da Amostra

O levantamento tipo *survey*, também chamado de pesquisa de avaliação, tem por objetivo avaliar uma amostra representativa do problema investigado, com o intuito de buscar conclusões sobre o assunto abordado em função da amostra selecionada (MIGUEL, 2010).

O foco da pesquisa, dentro da cadeia de abastecimento, foi a produção, ou seja, as indústrias de transformação, conforme apresentado na figura 6.2.

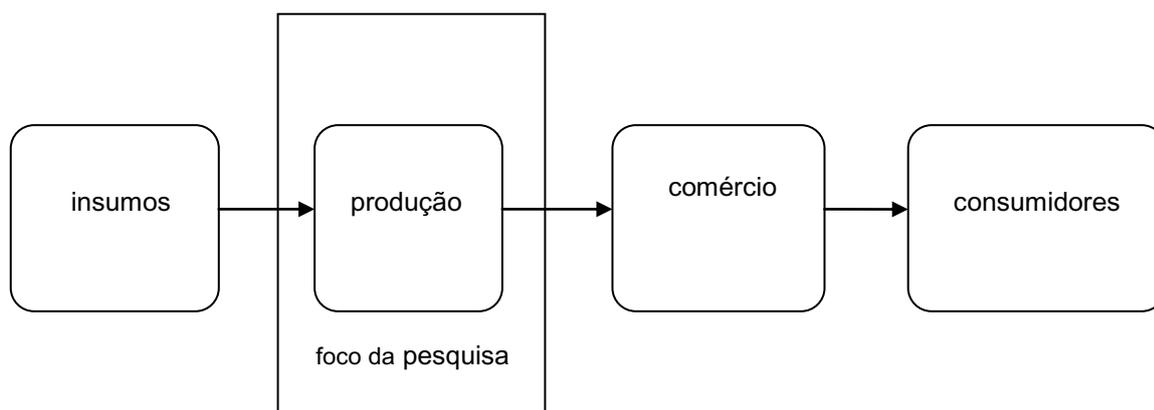


Figura 6.2 Cadeia de suprimento do setor alimentício
Fonte: (Adaptado) Fleury, Wanke e Figueiredo (2010, p. 325).

No caso desta pesquisa, optou-se por uma amostra estratificada, que é um método que visa garantir um maior grau de representatividade, de forma a reduzir o provável erro amostral (BABBIE, 2003). Portanto, dentre todas as indústrias instaladas no estado de Goiás, foi levantado junto a FIEG, o número total de 296 (duzentos e noventa e seis) indústrias atuantes no segmento alimentício. A partir destas informações, definiu-se a população-alvo que são as indústrias alimentícias goianas de médio porte que mantêm no quadro de pessoal um número total de 100 (cem) a 499 (quatrocentos e noventa e nove) funcionários, conforme classificação do IBGE, também utilizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio as Pequenas Empresas (SEBRAE).

É importante ressaltar que a FIEG adota este critério de classificação por entender que apenas o faturamento da empresa, por si só, não caracteriza a complexidade das operações organizacionais. Por exemplo, uma empresa altamente automatizada, com tecnologia de ponta, pode ter um faturamento anual expressivo e, no entanto, operar com um número reduzido de funcionários e desenvolver atividades de baixa complexidade. Outro exemplo seria indústrias que beneficiam insumos de valor agregado alto, como minérios (ouro), em comparação a indústria de produtos alimentícios.

Como a proposta deste trabalho é mapear o uso da TI nos processos logísticos nas empresas alimentícias goianas de médio porte, acredita-se que o critério de número de funcionários também é o mais adequado para a análise em questão, pois, de forma geral as indústrias alimentícias se caracterizam por processos produtivos e logísticos de maior complexidade que outros segmentos (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2010).

Conforme informações cedidas pela FIEG, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (Rais/dezembro 2011) foi identificado um total de 81 (oitenta e uma) indústrias que atendem a esse critério, ou seja, estão cadastradas no ramo de atividades “indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico”, contendo no seu quadro de pessoal de 100 a 499 funcionários.

De posse desses dados, foi realizada uma pesquisa exploratória via Internet sobre as 81 empresas identificadas como forma de aumentar o conhecimento do pesquisador em relação ao universo a ser estudado.

Após tentativa de visita a todos os sítios das empresas na web, do total de 81, foi verificado que apenas duas não possuíam *síte* institucional, mas mesmo assim foram localizados seus endereços e telefones em *sítes* de busca. Os resultados permitiram identificar as empresas em relação a sua área de atuação, posicionamento no mercado e também participação em grupos maiores, inclusive de mercados globais.

Com o intuito de manter a pesquisa no foco inicial, foram redefinidos os critérios de seleção da amostra com o objetivo de torná-la mais homogênea, uma vez que a definição de uma amostra probabilística tem por objetivo selecionar um número significativo de elementos dentro de uma população específica, que, depois de estudadas suas características, possibilitem generalizar seus resultados para a população de origem (MIGUEL, 2010).

Para tanto, indústrias de refrigerantes, de ração animal, de suplementos alimentares, empresas de prestação de serviços (terceirização de restaurantes industriais), cooperativas, empresas participantes de grandes grupos com estrutura de empresa de grande porte (multinacionais), foram retiradas da amostra inicial. Assim, restaram 27 (vinte e sete) indústrias que apresentavam características similares, como quantidade de unidades e beneficiamento de insumos para alimentação humana. Dessas 27 (vinte e sete) empresas, 2 (duas) não foram contatadas, pois, ao tentar manter contato telefônico, o número identificado, constava como inexistente. Portanto, somente 25 empresas foram efetivamente identificadas e contatadas.

Nesse caso, por se tratar de uma população relativamente pequena, optou-se pelo censo para a aplicação do questionário. Esta decisão visou também mitigar um dos maiores problemas de pesquisas tipo *survey*, que é o elevado índice de não resposta (MIGUEL, 2010).

Das 25 empresas contatadas, 18 se dispuseram a participar da pesquisa, o que corresponde a 72,00% do total da amostra.

Segundo Miguel (2010), uma pesquisa *Survey* do tipo exploratória, como o caso deste trabalho, no requisito taxa de retorno, não apresenta um valor mínimo exigido. Porém, com o intuito de garantir uma maior representatividade da amostra, buscou-se manter uma taxa de retorno maior que 50% da população investigada, critério mínimo aceito para pesquisas *survey* descritiva e explanatória.

O quadro 6.3 apresenta o resumo da identificação e seleção da amostra utilizada neste trabalho.

AMOSTRA ESTRATIFICADA (RAIS/DEZ 2011)	AMOSTRA APOS PESQUISA WEB	EMPRESAS NAO CONTADAS	AMOSTRA FINAL	EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA
81	27	2	25	18
			100%	72%

Figura 6.3 Resumo identificação e seleção da amostra
Fonte: A autora (2012).

6.3.3 Construção do Instrumento de Coleta de Dados

Para encontrar respostas ao problema proposto, inicialmente foi elaborado um questionário semi-estruturado, não disfarçado.

Esse questionário foi aplicado como piloto, com intuito de se verificar a consistência do instrumento elaborado. O resultado do pré-teste indicou que o questionário elaborado inicialmente deveria ser reformulado de forma a conter questões específicas sobre as ferramentas de TI, uma vez que os entrevistados selecionados seriam os encarregados do departamento de TI das organizações.

Optou-se por entrevistar os encarregados de TI, por serem estes, teoricamente, os principais profissionais das empresas capazes de identificar os sistemas de informação utilizados pela organização, bem como a integração destes sistemas com os demais elos da cadeia de suprimentos. Além do que, *a priori*, são eles também que detêm o conhecimento mais específico a respeito de tecnologia da informação no contexto organizacional.

Após avaliação e validação das respostas piloto, por meio de aplicação de 5 (cinco) questionários, o instrumento foi adaptado e, então, aplicado em definitivo (ANEXO A).

É importante afirmar que após a adequação do instrumento de coleta de dados, foram aproveitados os questionários utilizados como piloto. Porém, para corrigir as respostas referentes às questões que houveram alterações, os entrevistados foram contatados novamente para responderem ao novo questionamento.

O meio utilizado para a coleta de dados foram as ligações telefônicas realizadas pelo próprio pesquisador. Essa decisão foi tomada após aplicação dos questionários piloto, com objetivo de evitar que o entrevistado ficasse em dúvida em relação a algum questionamento e respondesse sem o devido esclarecimento, ou mesmo, não devolvesse o questionário respondido.

A abordagem telefônica também permitiu utilizar o método de observação, pois, ao entrevistar individualmente cada respondente, pôde-se, em determinados momentos, conforme a abertura do entrevistado, ir além das questões elaboradas, promovendo um diálogo mais amplo com os participantes e, conseqüentemente, conseguindo maiores informações a respeito do escopo da pesquisa.

Conforme orientação dos gestores do Instituto Euvaldo Lodi, (IEL), juntamente com o coordenador técnico da FIEG, os respondentes foram informados dos objetivos do trabalho, da voluntariedade de participação e garantia do sigilo de informações cadastrais e pessoais. Portanto, em nenhum momento no trabalho foi citado especificidades das empresas participantes.

6.3.4 Análise dos Dados e Interpretação dos Resultados

Após a aplicação, os questionários foram organizados para o tratamento dos dados de forma a produzir informações para análise e interpretação dos resultados.

Para tabulação dos dados, utilizou-se como ferramenta o *software* Excel versão 2010, com a finalidade de transformá-los em informações substanciais para a compreensão do fenômeno estudado.

6.3.5 Limitações do método

Uma vez adotada a *survey* como método de pesquisa para este estudo, deve-se considerar algumas limitações na condução do processo. A partir do momento que se adota o levantamento, busca-se maior amplitude e abrangência, abrindo mão de uma maior profundidade em relação ao objeto de estudo.

Outro fator importante de ser observado em relação a uma pesquisa de avaliação é o quantitativo de não resposta. Normalmente, este requisito dificulta e muito a realização de uma *survey*, pois, conforme Miguel (2010), uma amostra para ter

representatividade deve obter no mínimo 50% de respostas. Existem situações que até um total de 20% é aceitável, mas existem restrições.

Conseguir com que os entrevistados estejam dispostos a colaborar com a pesquisa é um fator desafiador para o pesquisador, porém é de suma importância, já que este procedimento pode evitar a não resposta e até mesmo os erros de resposta, ocasionados, sobretudo, pelo desinteresse do entrevistado. Cuidados acerca destas questões podem garantir maior integridade dos dados e, conseqüentemente, maior consistência das informações (HAIR et al, 2003).

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresenta-se a análise dos resultados obtidos por meio da pesquisa de campo, realizada nas indústrias alimentícias goianas de médio porte, visando responder ao problema de pesquisa levantado.

7.1 Perfil dos respondentes

A primeira parte do questionário aplicado foi destinada à identificação do perfil do entrevistado, verificando a função que exerce, tempo de serviços prestados e escolaridade, com o intuito de conhecer o perfil do encarregado de TI no âmbito das empresas pesquisadas.

7.1.1 Função exercida pelos respondentes

Com o objetivo de conhecer as atividades desempenhadas pelos entrevistados dentro da organização, todos foram questionados a respeito de qual função exerce na empresa e o resultado está apresentado na figura 7.1.

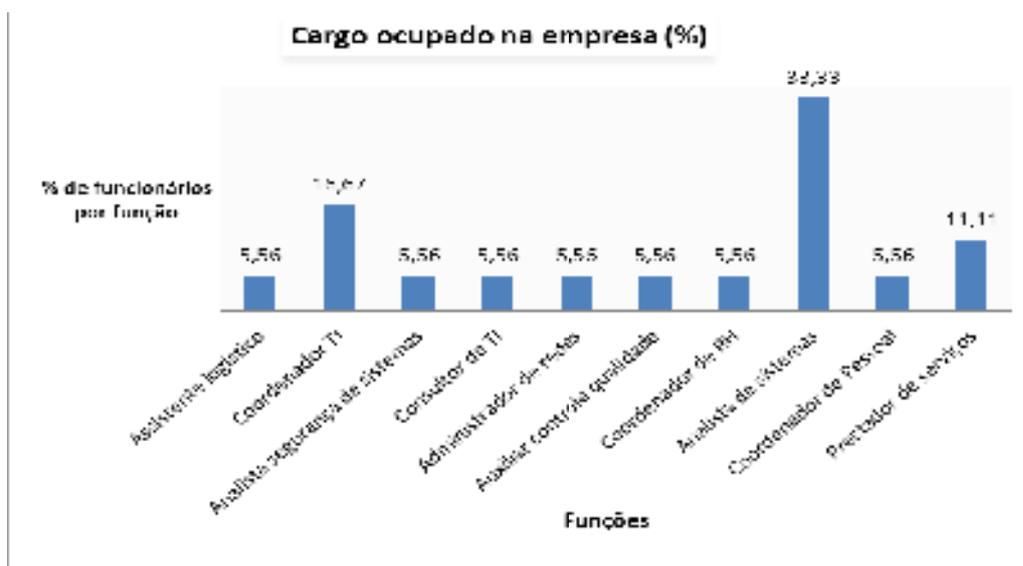


Figura 7.1 Função exercida na empresa
Fonte: A autora (2012).

Conforme as respostas obtidas, 66,67% dos respondentes desempenham funções relacionadas à área de TI, porém há uma diversidade dessas funções, que vão desde a parte de *hardware* e *software* até análise de sistemas, e que não especificam bem as atividades exercidas pelos entrevistados.

Outra observação é que 22,22% dos entrevistados, apesar de serem encarregados do departamento de TI, suas funções não são diretamente ligadas a área de tecnologia, como, por exemplo, nos casos de assistente logístico, coordenador de RH e coordenador de pessoal. Este aspecto demonstra que tais organizações apresentam características predominantes em pequenas empresas, as quais nem sempre apresentam uma divisão clara de cargos e funções, uma vez que um mesmo profissional desenvolve várias atividades, de forma generalizada.

7.1.2 Tempo de serviço do entrevistado na função e na empresa e escolaridade

Em relação ao tempo de serviço dos respondentes na organização, obteve-se o resultado ilustrado no figura 7.2:

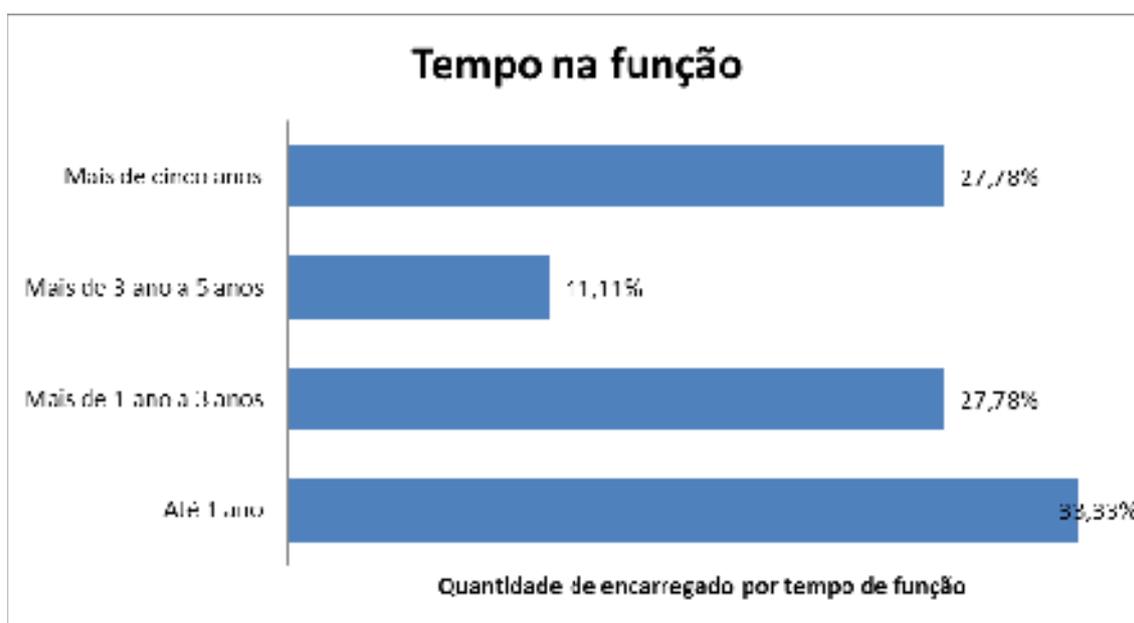


Figura 7.2 Tempo de serviço na função
Fonte: A autora (2012).

A figura 7.2 aponta que 66,67% dos respondentes já estão na função a mais de 1 ano, sendo que 27,78%, tem de 1 a 3 anos de empresa. Esses resultados podem indicar uma estabilidade dos profissionais nas funções exercidas, o que pode caracterizar também uma maior *expertise*, por parte do funcionário na função em que exerce. Esta constatação pode indicar que o encarregado de TI, por sua experiência e desenvolvimento de suas atribuições, tenha maior conhecimento dos processos internos da empresa e, por conseguinte, maior compreensão dos aspectos inerentes a sua função dentro da empresa.

Ao comparar o tempo de função com o tempo na empresa, percebe-se pouca alteração, conforme apresentado na figura 7.3:

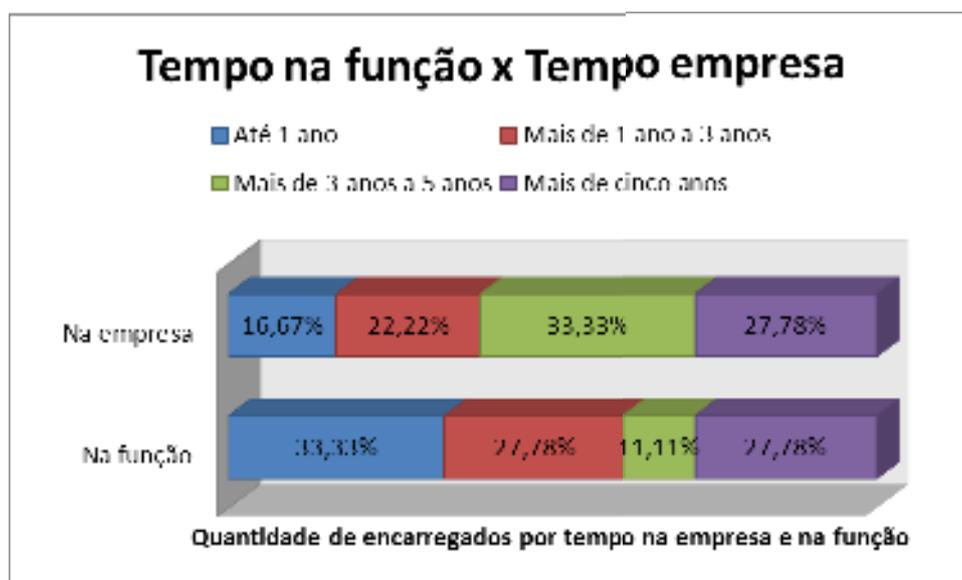


Figura 7.3 Tempo na função x tempo na empresa.
Fonte: A autora (2012).

De forma geral, a maioria dos entrevistados já iniciou suas atividades na empresa na função que exerce atualmente, ou seja, como profissional da área de TI, e mesmo os que mudaram de função na empresa, já estão na atual a um tempo considerado suficiente para conhecer suas atribuições. Esse resultado pode indicar também que a empresa, na sua trajetória empresarial, reconhece a importância e necessidade de um departamento específico, voltado para o gerenciamento da TI, mesmo que ainda não tenha este critério totalmente delineado (conforme demonstrado

anteriormente na figura 7.1, referente às funções, no qual há uma diferenciação expressiva entre as funções atribuídas por cada empresa ao departamento de TI).

Em relação à escolaridade, a figura 7.4, aponta que 61,11% dos profissionais têm curso superior completo e 22,22% estão cursando a graduação. Conclui-se, portanto, que 83,34% dos entrevistados apresentam escolaridade apropriada para a função.

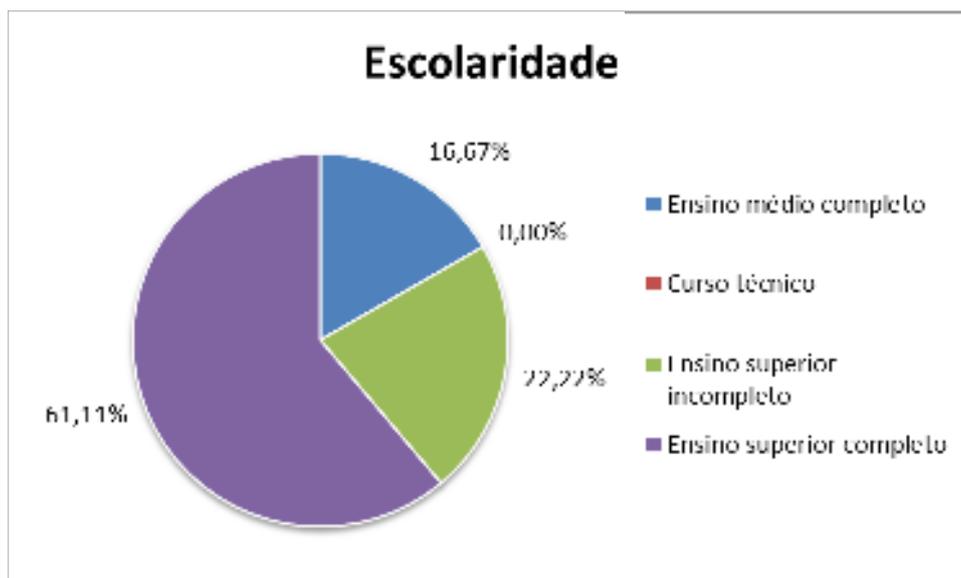


Figura 7.4 Escolaridade
Fonte: A autora (2012).

É importante ressaltar que, apesar de a maioria dos entrevistados cursarem ou terem concluído o ensino superior (um total de 15, das 18 pessoas entrevistadas), há, porém, uma diversidade de cursos, conforme apresentado na figura 7.5.

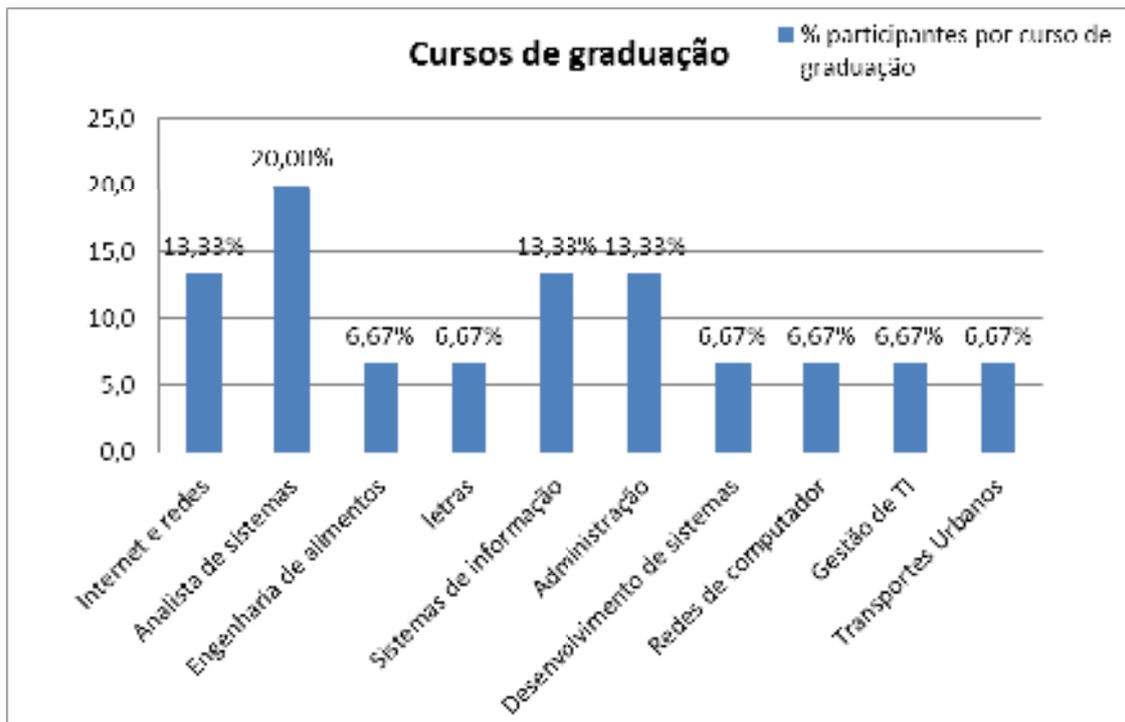


Figura 7.5 Cursos
Fonte: A autora (2012)

De acordo com os dados obtidos, verificou-se que, possivelmente, não há, no ato da contratação e/ou promoção, uma exigência bem definida da empresa sobre qual a área de conhecimento específico o profissional de TI deve ter. Profissionais com formação nas várias vertentes da TI, teoricamente, exercem a mesma função nas diversas empresas estudadas.

Esse comportamento pode dar indícios de que a função do profissional da área de TI, apesar de estar definida no organograma da empresa, quanto às suas atribuições, ainda não está totalmente formatada ou especificada nas descrições de cargos e funções.

Isso pode ser traduzido em dificuldades de desempenho na função por parte dos funcionários, uma vez que sua qualificação e/ou habilitação podem não estar integralmente condizentes com as características almejadas para a função.

Foi observado também que em algumas empresas as pessoas encarregadas pelo departamento de TI são habilitadas em áreas bem distintas, tais como letras e engenharia de alimentos. Casos assim são comuns em empresas que, antes

pequenas, cresceram, porém, o fizeram de forma desordenada, e com o aumento da participação de mercado, precisaram organizar sua estrutura. Nesse caso, normalmente, principalmente motivados pelo fator confiança, atribuem funções técnicas àqueles funcionários que já se encontram na empresa a algum tempo, atuando em outras áreas, mas que conhecem os processos da empresa como um todo e acabam por absorver estas novas funções.

Esta constatação pode indicar uma restrição para alto desempenho do encarregado da função, uma vez que por não deter conhecimentos específicos e também estar envolvido de forma direta e atuante com outras áreas da empresa, acaba por não desempenhar suas atribuições na totalidade, focando suas ações nas questões operacionais, deixando aquém as práticas estratégicas inerentes ao setor.

7.2 Estrutura de TI

Em relação à estrutura de TI, buscou-se verificar quais as ferramentas de SCM as empresas pesquisadas estão utilizando e, se não utilizam, existe alguma pretensão de implantação.

7.2.1 Gerenciamento de transporte e materiais

Sobre o gerenciamento de transporte e de materiais, 100% dos entrevistados afirmaram que a empresa não terceiriza a gestão de materiais, porém em relação à gestão de transporte, conforme ilustrado na figura 7.6, 55,56% responderam que terceirizam o transporte na totalidade e 22,22% alegaram que a organização usa sistema híbrido de transporte, ou seja, uma parte da frota é própria e terceirizam a outra parte. Portanto, conclui-se que 77,78% das empresas pesquisadas praticam a terceirização de transporte, seja parcial ou integralmente.

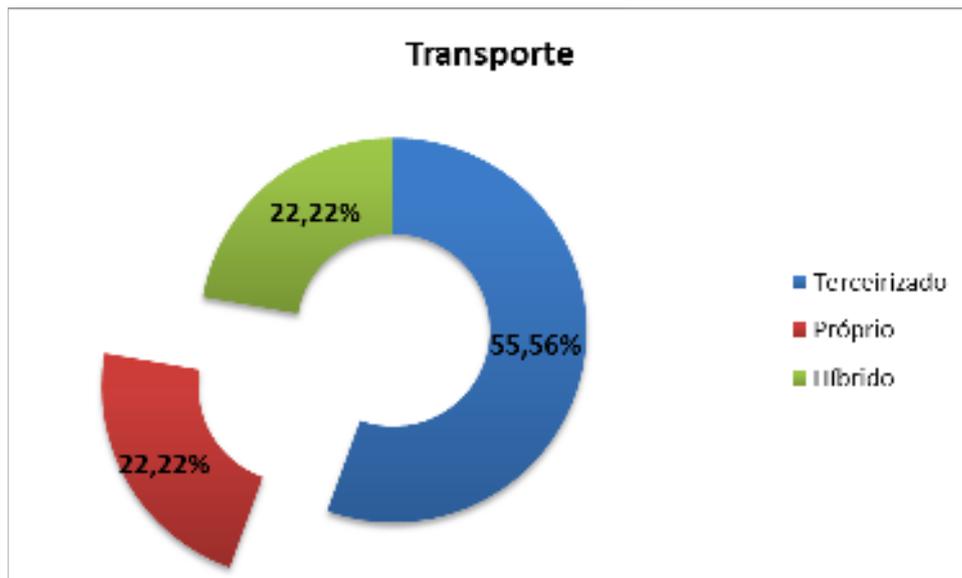


Figura 7.6 Transporte
Fonte: A autora (2012)

Esse dado vem corroborar e reforçar as pesquisas que demonstram um alto índice de terceirização do gerenciamento de transporte no Brasil (BARROS, 2009). Porém, também pode expressar que normalmente as empresas terceirizam as atividades básicas, aquelas mais operacionais, visando à redução de custos, o que nem sempre é traduzido em aumento do nível de serviço ao cliente.

Outro dado importante observado nesse processo foi que, ao serem questionados sobre estes parceiros e, principalmente, sobre as ferramentas logísticas utilizadas por eles, os respondentes demonstraram pouco conhecimento a respeito das atividades desenvolvidas pelos terceiros.

Os entrevistados restringiram-se em dizer apenas que normalmente a organização trabalha com múltiplos parceiros, que retiram a mercadoria da empresa e entregam ao cliente, não havendo nenhuma integração entre os sistemas da empresa e dos parceiros para rastreamento e acompanhamento desta mercadoria.

De forma estimulada, ou seja, com apresentação de alternativas, foi questionado aos entrevistados quais sistemas de gerenciamento de transporte e materiais a empresa utiliza. O resultado pode ser visualizado na figura 7.7.

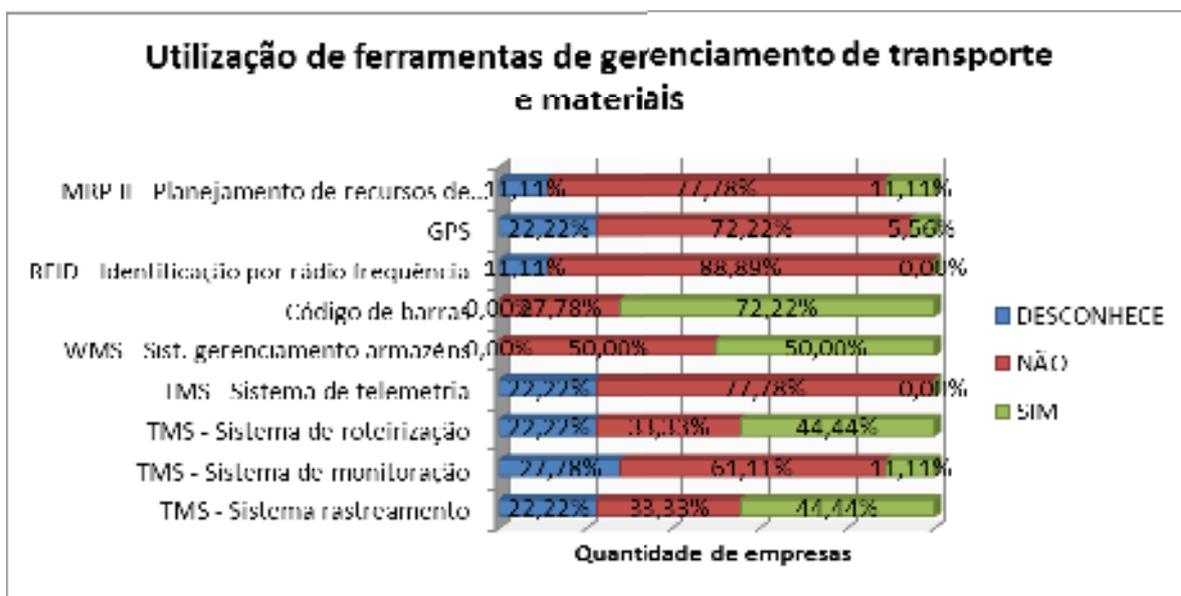


Figura 7.7 Utilização de ferramentas de gerenciamento de transporte e materiais
Fonte: A autora (2012).

A análise dos resultados demonstra que as empresas participantes da pesquisa parecem utilizar em baixa escala as ferramentas apresentadas como possíveis opções para o gerenciamento de transporte e materiais. No caso da ferramenta de planejamento MRPII, 2 (dois), ou seja, 11,11% dos entrevistados disseram que desconhecem o uso desse sistema por parte da empresa, 14 (quatorze), o que corresponde a 77,78% das respostas, alegaram que a empresa não utiliza o MRPII e apenas 2 (dois), 11,11% responderam que sim, a empresa faz uso do sistema de planejamento dos recursos de manufatura.

Nesse caso específico, foi observado, no ato da entrevista, que em alguns casos os entrevistados não aparentavam deter conhecimento suficiente a respeito do que venha ser a ferramenta MRPII, mesmo com a interveniência do pesquisador, que teve a oportunidade de conceituar a ferramenta no ato da entrevista.

Em relação à ferramenta de execução WMS, 50% (nove) dos entrevistados afirmaram que a empresa usa sistema de gerenciamento de armazéns e 50% alegaram que a empresa não faz uso do WMS. Vale ressaltar que, durante a entrevista, o pesquisador tentou questionar sobre as propriedades dos sistemas WMS

utilizados e a resposta comum apresentada é que “a empresa trabalha com depósitos com endereçamento organizados por ruas”. Portanto, de acordo com a percepção dos entrevistados, o uso do WMS nas empresas está associado diretamente com a estocagem (localização) do produto. As outras funções, como recebimento, separação e expedição não foram citadas pelos respondentes.

Quanto ao TMS, sistema de gerenciamento de transporte, também considerado uma ferramenta de execução, foi verificado que, dentre as suas várias possibilidades de aplicação, as que mais foram confirmadas como usuais nas empresas pelos respondentes foram os sistemas de roteirização e rastreamento, que apresentaram o mesmo resultado: 4 (quatro) pessoas, 22,22% dos respondentes, disseram desconhecer o uso destes sistemas na empresa em que trabalha, 6 (seis) pessoas, 33,33%, disseram que as empresas não utilizam estes sistemas e 8 (oito) entrevistados, 44,44% afirmaram que a empresa utiliza os sistemas de roteirização e rastreamento.

Já sobre o sistema de telemetria, nenhum participante afirmou que sua empresa utiliza essa ferramenta.

É oportuno dizer que, como constatado no questionamento a respeito do gerenciamento de transporte, a maioria das empresas participantes da pesquisa terceiriza esse serviço. Isso pode ter influenciado diretamente nas respostas obtidas, uma vez que, como citado anteriormente, conforme informado pelos entrevistados, as empresas não mantêm integração com as empresas terceirizadas, com isso, podem não conhecer, na totalidade, as ferramentas que elas utilizam. Além do que, de acordo com os entrevistados, os parceiros contratados para prestar serviços de transportes normalmente são transportadoras e não PSLs.

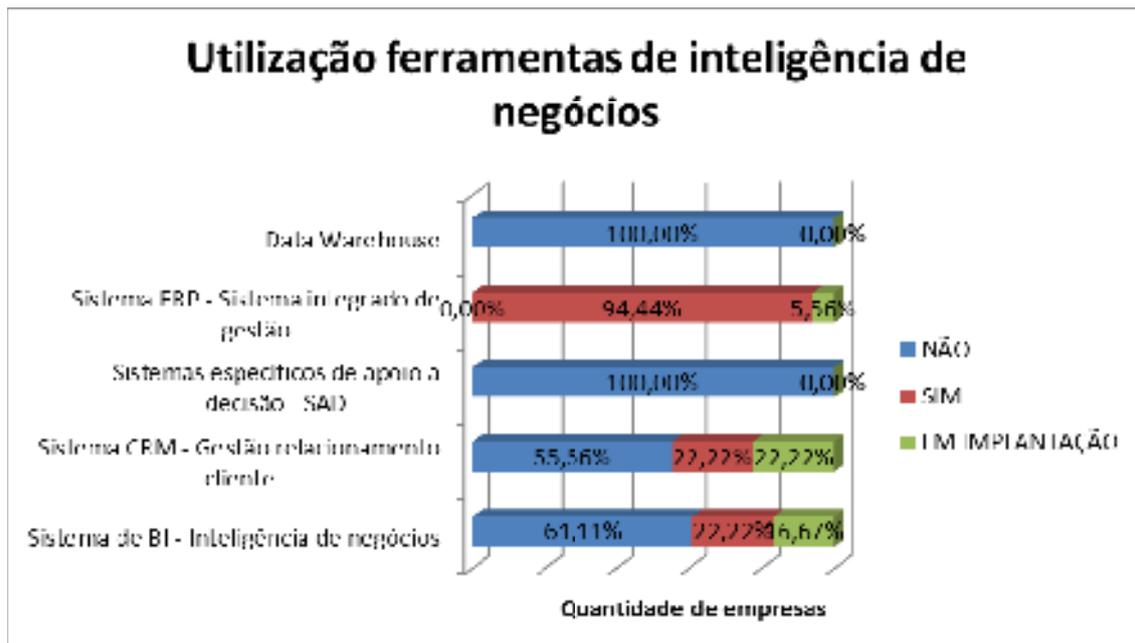
Observou-se, pois, que assim como o WMS, foram lembradas com maior frequência apenas duas das muitas aplicabilidades do TMS, o rastreamento e roteirização, o que pode ser indicativo de subutilização desse sistema.

As ferramentas de comunicação GPS e RFID, conforme respostas obtidas, praticamente não são utilizadas nas empresas pesquisadas – apenas um participante alega que a empresa utiliza sistema de GPS. Das ferramentas de comunicação apresentadas, o código de barras é que tem uso predominante, 13 (treze) das 18 (dezoito) empresas contatadas, ou seja, 72,22%, utilizam o código de barras em seus produtos e as outras 5 (cinco) empresas (27,78% do total que respondeu ao questionário), de acordo com as respostas de seus funcionários, não utilizam controle eletrônico de suas mercadorias.

Devido ao fato de a ferramenta código de barras ser uma das mais difundidas e amplamente utilizadas no mercado, o resultado pode gerar questionamento. Portanto, é importante ressaltar que não foi possível verificar, com profundidade, no ato da pesquisa o porquê destas empresas não a utilizar. Uma provável explicação para o não uso desta ferramenta seja a especificidade da indústria e seu tipo de insumo, em sua maioria produtos agrícolas e pecuários, direto do produtor para a indústria. Neste caso, não se utiliza o código de barras no controle de insumos, mas, provavelmente em relação aos estoques acabados, até por exigência do mercado, provavelmente as embalagens dos produtos contenham esta codificação.

7.2.2 Ferramentas de inteligência de negócios

Além de responderem a respeito de ferramentas de gerenciamento de transporte e materiais, os participantes também responderam, de forma estimulada, questões a respeito da utilização, por parte das empresas, de ferramentas de inteligência de negócios. Os resultados são apresentados na figura 7.8.



Figuras 7.8 Utilização de ferramentas de inteligência de negócios
Fonte: A autora (2012).

No que diz respeito às ferramentas de planejamento, SAD, CRM e ERP, a pesquisa indica que apenas o ERP é uma ferramenta presente no cotidiano das organizações pesquisadas, das 18 (dezoito) que participaram da pesquisa, 17 (dezesete), ou seja, 94,44% afirmaram fazer uso desses sistemas de gestão empresarial integrada e uma (5,56%) alegou que o sistema já está em implantação. Em relação ao SAD, 100% dos entrevistados responderam que as empresas não utilizam esses sistemas de apoio à decisão e no caso do CRM, 10 (dez) dos entrevistados, 55,56%, disseram não utilizar sistemas de relacionamento com o cliente, 4 (quatro), o que corresponde a 22,22%, alegam que as empresas utilizam este SI, enquanto que os outros 4 (quatro) restantes (22,22%), informaram que o CRM está em processo de implantação.

De acordo com estes dados e o processo de observação no momento da entrevista, pôde-se perceber indícios de que, para essas empresas, a utilização do ERP está mais voltada para a integração das transações das diversas funções administrativas – uma necessidade básica para a gestão de uma organização com um volume considerável de movimentações diárias – portanto, permeando entre os níveis

operacionais e táticos. Isso dá indicativos de subutilização da ferramenta, uma vez que usos como apoio ao planejamento e à tomada de decisão não foram citados pelos respondentes, ao menos no referente à apuração das medidas que indicam em tempo real os sinais vitais da empresa com várias possibilidades de análises. De acordo com os entrevistados, o que se tem são relatórios gerenciais pré-definidos, conforme o pacote (sistema) adquirido de solução ERP.

Já em relação ao CRM, percebe-se um avanço no processo, pois, dentre as empresas pesquisadas, identificou-se que aproximadamente 44% delas, já tiveram alguma iniciativa em relação à gestão do relacionamento com o cliente, sendo que destes 44%, em torno de 22% já tem implantado a solução e os outros 22% restantes estão em processo de implantação.

Apesar da tentativa por parte do pesquisador, não foi possível identificar neste primeiro momento quais as funções do CRM as empresas estão utilizando ou pretendem utilizar, pois dependendo do enfoque da empresa, esta ferramenta poderá ser utilizada no planejamento dela, pela verificação do valor do seu cliente, ou então como um banco de dados que traz algumas informações mais específicas a respeito da clientela, sem auxiliar a empresa na composição de suas estratégias.

Observando as respostas relacionadas às ferramentas de controle *Data Warehouse* e *BI*, foi verificado que 100% das organizações não utilizam o armazém de dados, em torno de 22% utilizam o *BI* e 19% estão implantando o sistema de inteligência de negócios, ou seja, 41% tem perspectivas reais de utilização desse sistema. No entanto, a maioria, 61,11%, não conta com o suporte do *Business Intelligence*.

Os resultados apresentados podem indicar que, mesmo de forma incipiente ainda, as empresas estão buscando alternativas para atender às crescentes necessidades de obterem informações efetivamente relevantes para elas, de forma rápida e com maior flexibilidade.

7.2.3 Ferramentas de integração da SC

Sobre as ferramentas de integração da SC, os respondentes foram questionados, de forma estimulada, quanto ao seu uso. Os resultados estão apresentados na figura 7.9.

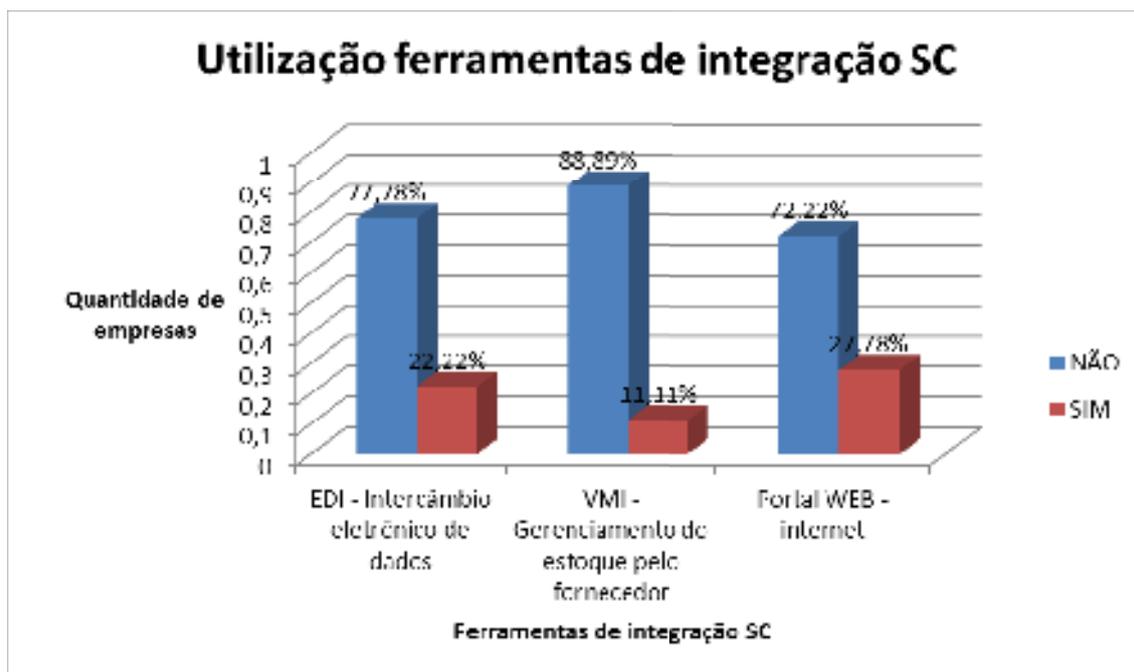


Figura 7.9 Utilização de ferramentas de integração SC
Fonte: A autora (2012).

A figura 7.9 revela que as ferramentas de integração SC apresentadas têm um baixo índice de utilização, sendo que empresas que utilizam o EDI representam 22,22% do total das empresas pesquisadas; as que fazem uso do VMI totalizam 11,11%; e com maior representatividade, a utilização do portal WEB, com 27,77% das empresas utilizando este recurso.

Contudo, apesar da disponibilidade dessas ferramentas no mercado, a maioria dos entrevistados informou que a efetivação de pedidos de compra, normalmente se dá por fax, *e-mail*, ligações telefônicas e colocação de pedidos no portal do fornecedor, não havendo troca de informações entre os parceiros.

No caso de colocação dos pedidos de seus clientes, os recursos também são fax, *e-mail* e telefone. Todavia vários respondentes informaram que suas empresas contam com equipes de vendas que utilizam equipamentos como *palm top*, *pocket*, *tablet* e outros para captação e envio dos pedidos, não havendo, neste caso, também, integração entre os sistemas deste elo da cadeia de suprimentos.

Esta constatação pode caracterizar que as empresas foco da pesquisa, não estabelecem efetivamente um elo integrado e estendido com seus pares na cadeia de suprimentos em que participa, restringindo suas operações e informações dentro do contexto interno da empresa, não se apropriando e/ou compartilhando, desse modo, das informações geradas por seus parceiros a respeito do cliente final.

7.3 Comparativo entre o modelo conceitual e os resultados encontrados

O modelo conceitual proposto para esta pesquisa esquematiza a relação direta entre o uso da informação como forma de se obter sucesso da cadeia de suprimentos. Para tanto, a TI torna-se uma ferramenta viável e possível para se estabelecer o fluxo de informações entre todos os elos da cadeia produtiva, em tempo real, de forma segura, ampliando o escopo de alternativas para a sua gestão.

O resultado desta pesquisa indica que no atual estágio em que as empresas pesquisadas se encontram, elas ainda não conseguem fazer uso de todo potencial de TI disponíveis para a gestão da cadeia de suprimentos em que participam e, conseqüentemente, deixam de garantir vantagens competitivas inerentes ao desenvolvimento de SC bem desenvolvidas.

Comparando os resultados analisados com o modelo SCOR ((SIMCHI-LEVI, 2010) que associa os níveis de maturidade de processos de negócios associados aos níveis de sistemas de TI, a maioria das empresas pesquisadas, e, por extensão, a maioria das indústrias alimentícias goianas de médio porte, se enquadraria no nível I, apresentando uma organização no âmbito funcional, com pouca integração, com o

planejamento da SC, desenvolvido localmente, independente das demais localidades. No que se refere a TI relacionada aos processos de negócios, as indústrias alimentícias apresentam falta de processos bem definidos e consistentes para a gestão da SC.

Portanto, há evidências de que as indústrias alimentícias goianas de médio porte ainda não usufruem efetivamente dos benefícios da TI para a obtenção de sucesso da cadeia de valor em que estão inseridas, não conseguindo atingir o principal objetivo da TI na cadeia de abastecimento, que é promover o fluxo virtual dos produtos desde a sua origem até o consumidor final (visibilidade), acompanhando seu percurso em todos os elos da cadeia. Com isso, as empresas mantêm um escopo de informação pouco abrangente, reduzindo as alternativas para a tomada de decisão dos seus gestores, seja no nível operacional, tático ou estratégico.

Considerando, portanto, o modelo conceitual proposto e os resultados obtidos na pesquisa de campo, observa-se que o aproveitamento da TI nos processos logísticos se dá de forma insipiente, limitado, pelas indústrias alimentícias de médio porte de Goiás, o que também limita o desenvolvimento de vantagem competitiva para a SC em que elas estão inseridas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste estudo foi identificar e mapear o uso da TI na integração dos elos da cadeia de suprimentos das indústrias alimentícias de médio porte localizadas em Goiás, identificando as ferramentas e tecnologias utilizadas, mapeando o uso dessas tecnologias no contexto organizacional das empresas, verificando o grau de integração entre a unidade produtiva (as indústrias alimentícias) e seus parceiros (fornecedores e clientes).

Assim, neste trabalho procurou-se apresentar as principais soluções e sistemas de TI disponíveis para o atendimento das necessidades de gestão logística das empresas, identificar o grau de maturidade de utilização destas ferramentas por parte das empresas que compõe o universo pesquisado, analisando os dados obtidos com a pesquisa de campo.

Após a análise dos resultados, obteve-se sinais de que as empresas alimentícias goianas de médio porte não utilizam boa parte das tecnologias aplicadas à logística, disponíveis e já consolidadas no mercado e, ainda, em alguns casos, subutilizam as que já estão a sua disposição na empresa, assim como também não utilizam a TI na sua integração com os elos da cadeia de suprimentos.

Isso pode demonstrar baixa visibilidade da cadeia de valor, tomada de decisão localizada, sem considerar as informações geradas no percurso do produto, desde a produção até o cliente final, e, dessa forma, impor limitações de ordem operacional, gerencial e estratégica em relação a gestão da cadeia de suprimentos, reduzindo as suas possibilidades de maior desenvolvimento.

Esta pesquisa se caracterizou como exploratória, com objetivos de se obter maior conhecimento a respeito do fenômeno estudado, portanto, não se teve a pretensão de um resultado conclusivo, pelo contrário, buscou-se maior entendimento acerca do assunto.

Contudo, ante ao resultado exposto, sugere-se futuras investigações, mais aprofundadas da questão, uma vez que ficou evidenciado uma baixa aderência das empresas pesquisadas, em relação ao uso da TI e a gestão da cadeia de abastecimento.

Este estudo teve como foco entrevistar os encarregados de TI das empresas que compõem a amostra. Para dar continuidade a esta pesquisa, sugere-se entrevistar também os gestores logísticos das empresas em questão, com objetivo de verificar se a percepção deles é condizente com as dos encarregados de TI, de forma a verificar se há alinhamento entre processos de negócios e estratégias de TI nestas organizações.

A bibliografia estudada apresenta uma gama de estudiosos que indicam e demonstram a importância da TI na gestão da cadeia de valor como forma de se inserir e manter-se em mercados cada vez mais competitivos e globais. Porém o que se vê na prática, ao menos em relação ao segmento pesquisado, é uma distância considerável da utilização em potencial desses recursos.

Investigar de forma mais aprofundada os motivos pelos quais essas empresas ainda não se adequaram à nova ordem mundial, poderá contribuir para o desenvolvimento deste setor, tão relevante para a economia do Estado de Goiás.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIA, Associação Brasileira da Indústria Alimentícia. **A Indústria de Alimentação**. Disponível em: < <http://www.dc.mre.gov.br/imagens-e-textos/Industria05-IndustriaAlimentacao.pdf>>. Acesso em jan 2012.

ABML, Associação Brasileira de Movimentação e Logística. **Conceito do operador logístico**. Disponível em: <<http://www.abml.org.br/website/downloads/conceitoDoOperadorLogistico.pdf>>. Acesso em abr 2011.

ABREU, Andréia de. **Esforço para inovação tecnológica: uma caracterização da indústria de alimentos do município de Marília/SP**, 2007, Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisas Survey**. 1ª ed. 3. Reimp. Belo Horizonte: UFMG. 2003.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1ª ed. 21. Reimp. São Paulo: Atlas. 2009.

_____. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANZATO, Eduardo. **Tecnologia da Informação Aplicada a Logística**. São Paulo: Imam. 2005.

BARROS, Mônica. **Terceirização logística no brasil**. Disponível em <http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=738&Itemid=74>. Acesso em abr 2011.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 2ª ed. Ver. Atual. São Paulo: Saraiva. 2009.

BÍBLIA SAGRADA, Versão Ave Maria - Católica. 12ª ed. São Paulo: Ave Maria. 1998.

BRANSKY, Regina M. **O Papel da Tecnologia da Informação no Processo Logístico: estudo de casos com operadores logísticos**, 2008, Tese (Doutorado), Escola Politécnica, USP, São Paulo, 2008.

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David J. COOPER. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRAZ, Márcio Alexandre de Lima. **A Logística Militar e o Serviço de Intendência: uma análise do programa excelência gerencial do Exército Brasileiro**. 2005, Dissertação (Mestrado). Escola Brasileira de Administração pública e de Empresas - Centro de formação acadêmica e pesquisa Curso de mestrado em administração pública. Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2005.

CARILLO JUNIOR, Edson; REZENDE, Antônio Carlos; GASNIER, Daniel Georges; MOURA, Reinaldo A. **Atualidade na Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Iman. 2003.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. **Administração da Produção e Operações para Vantagens Competitivas**. 11ª ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução Geral da Administração**. 7ª ed. Rev. Atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

_____. **Recursos humanos**. 7ª ed. Comp. São Paulo: Atlas, 2002.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

CÔRREIA, Henrique L.; CÔRREIA, Carlos A. **Administração de Produção e de Operações – Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. Ed. Compacta. São Paulo: Atlas. 2008.

CORRÊIA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRPII/ERP – Conceitos, uso e implantação**. Base para SAP, Oracle Applications e outros Software Integrados de Gestão. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊIA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just in Time, MRP II, OPT: um enfoque estratégico**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DICIONARIOWEB. Disponível em:<<http://www.dicionarioweb.com.br/gap.html>>. Acesso em 11 fev. 2011.

EON S., KIM E. **A Survey of Decision Support System and Applications (1995-2001)**. Journal of Research Society, 2005.

FFATIA. Disponível em:< <http://www.ffatia.com.br/sala-de-imprensa/noticias/2010/05/18/cenario-positivo-para-a-industria-de-alimentos-movimentara-ffatia-em-2010.html>>. Acesso em 25 de jan 2012.

FIEG. **Mapa Estratégico da Indústria Goiana/ Goiás 2020: Indústria Rumo ao Futuro**. Goiânia. 2010.

FIGUEIREDO, Kleber Fossati (org); FLEURY, Paulo Fernando (org); WANKE, Peter (org). **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 1ª ed. 13ª reimp. Coleção COOPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2010.

FLEURY, Paulo Fernando (org); WANKE, Peter (org); FIGUEIREDO, Kleber Fossati (org). **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. 1ª ed. 6ª reimp. Coleção COOPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas. 2002.

GIRARDI, Dante M.. **A importância da terceirização nas organizações**. *Revista Ciência da Administração*. Ano1, nº 1. Fev. 1999. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

GOIAS EM DADOS. Disponível em:< http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/godados/2010/panorama_global.htm>. Acesso em 15 nov. 2011.

GUARNIERE, Patrícia, *et al.* **WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa.** Produção, v. 16, n. 1, p. 126-139, Jan./Abr. 2006.

HAIR, Joseph F. JR. BABIN, Barry. MONEY, Arthur H. SAMOUEL, Philip. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração.** Ed. Bookman. 2003.

IEL, Instituto Euvaldo Lodi. **Diagnóstico da Gestão da Micro e Pequena Empresa de Goiás.** 2 ed. Goiânia; IEL, 2011.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David. P. **A Estratégia em Ação – Balanced Scorecard.** Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. 23ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

KEEN, Peter G. W. **Guia gerencial para a tecnologia da informação: conceitos essenciais e terminologia para empresas.** 1ª ed. São Paulo, 1992.

KOTLER, Philip, KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing:** a bíblia do marketing. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2006.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing.** 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2000.

KRAJEWSKI, Lee J. ; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. **Administração de Produção e Operações.** Tradução de Lucio Brasil Ramos Fernandes e Mirian Santos Ribeiro de Oliveira. 8ª ed. Rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de Informação.** 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.

LUNA, Mônica Maria M. **O Processo de Terceirização das Atividades Logísticas.** Anais do IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais SIMPOI 2006 - FGV-EAESP. MANAGEMENT, Council of Logistic. Disponível em< <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>> Acesso 27 fev. 2011.

MARSOLA, D. M. **Mapeamento e caracterização de ferramentas de Tecnologia da informação na Cadeia de Suprimentos.** 2008, Dissertação (Mestrado), Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2008.

MARTINS, Petrônio Garcia, ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 2ª ed. São Paulo: Saraiva. 2006.

MARTINS, Petrônio Garcia, LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção.** 2ª ed. Ver. Aum. e atual. São Paulo: Saraiva. 2005.

MIGUEL, Paulo Augusto Couchick (org). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia da Produção e Gestão de Operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações.** 2ª ed. Rev. e Amp. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOURA, Reinaldo A.; REZENDE, Antônio Carlos; GASNIER, Daniel Geoges; CARILLO JUNIOR, Edson; BANZATO, Eduardo. **Atualidades na Logística**. Vol 2. São Paulo: Imam, 2004.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 6ª Reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

O'LEARY, Daniel E. **Supporting decisions in real-time enterprises: autonomic supply chain systems**. University of Southern California. Frada Burstein e Clyde W. Holsapple, 2008.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de Metodologia Científica – Projetos de Pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. 2ª ed. São Paulo: Editora Pioneira. 1999.

OXFORD, Dicionário Escolar. **Português- inglês, inglês- português**. 2ª Ed Atual. E Rev. São Paulo: Oxford. 2009.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. 5ª ed. São Paulo: Atlas. 2008.

REZENDE, D. A. **Engenharia De Software E Sistemas De Informação**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

REZENDE, Denis Alcides.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informações Empresariais - O Papel Estratégico da Informação e dos Sistemas de Informação nas Empresas**. São Paulo: Atlas, 2008.

RIOS, Josep, VILEGAS, Sara Saurí. **De Logistikos a Logística**. Disponível em: <<http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?a=Rios%2c+Josep&donde=castellano&zfr=0>> . Acesso em 10 fev. 2011.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio as Pequenas Empresas. **Critérios de Classificação de Empresas ME EPP**. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>. Acesso em nov 2011.

SEPLAN. **Conjuntura Socioeconômica de Goiás: Indicadores Econômicos e Estatísticas Básicas**. Revista Economia e Desenvolvimento, n. 29, p. 13-17, Dez. 2010.

SILVA, André Augusto A.; MIRANDOLA, Marcos Aurélio; SILVA, Natanael C.; LUIZ, Sidney; RIBEIRO, Maris de Cássia. **Supply Chain Como Diferencial Competitivo**. Disponível em <http://www.unisalesiano.edu.br/encontro_2007/trabalho/aceitos/CC14568301807.pdf>. Acesso em out 2010.

SOUZA, Cesar Alexandre de. **Informatização de Empresas Industriais: comparação entre empresas de pequeno, médio e grande porte**. Disponível em: <ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/219_38.pdf>. Acesso em jan 2012.

SOUZA, Luciana Silva. **O que significa trade-off?** Disponível em: <<http://www.ufr.br/coordenadoria-de-imprensa/artigos/o-que-significa-trade-off>>. Acesso em abr 2011.

SIMICHI-LEVI, D., KAMINSKY, P., SIMICHI-LEVI, E. **Managing the Supply Chain: the definitive guide for the business professional**, MacGraw-Hill: New York, 2004.

_____. **Cadeias de Suprimentos Projetos e Gestão: Conceitos, Estratégias e Estudo de Caso**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

STAMFORD, P. P. **Erp: Prepare-se para esta mudança**. Universidade Federal de Pernambuco. Junho, 2000.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. Rio De Janeiro: Campus, 1997.

TURBAN. E.; LEE, J.; KING D.; CHUNG, M.: **Eletronic Commerce - A Managerial Perspective**. 2ª Edição, New Jersey: Pearson Education, 2002.

VALLE, B. M. **Tecnologia da Informação no contexto organizacional**. Revista Ciência da Informação - Vol 25, número 1, 1996.

VIANA, João José. **Administração de Recursos Materiais: um enfoque prático**. 1ª ed. – 7 reimp. São Paulo: Atlas. 2008.

WANG, J. **Innovations in Supply Chain Management for Information System: Novel Approaches**, Business Science Reference: New York, 2010.

WANKE, Peter F. **Estratégia Logística em Empresas Brasileiras: um enfoque em produtos acabados**. Coleção COOPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2010.

APÊNDICE A - Mapeamento do uso de ferramentas de tecnologia da informação nos processos logísticos em indústrias alimentícias goianas

Questionário estruturado para aplicação por intermédio de um entrevistador

Razão social: _____

Telefone: () _____ () _____ Data da entrevista: ____/____/____

Município: _____ Pesquisador: _____

1 - Perfil do entrevistado

Nome do respondente: _____

Cargo: _____

1a) Há quanto tempo você exerce esta função na empresa?

Até 1 ano Mais de 1 a 3 anos Mais de 3 a 5 anos Mais de 5 anos

1b) Há quanto tempo você trabalha na empresa?

Até 1 ano Mais de 1 a 3 anos Mais de 3 a 5 anos Mais de 5 anos

1c) Qual a sua escolaridade?

Ensino Fundamental 1ª fase (completo ou incompleto)

Ensino Fundamental 2ª fase (completo ou incompleto)

Ensino Médio (completo ou incompleto)

Curso técnico. Curso: _____

Ensino Superior. Curso: _____

Pós-graduação. Área: _____ **(identifique também o curso de graduação)**

2 – Estrutura de TI - equipamentos

2a) Em relação a gerenciamento de transporte e materiais, a empresa terceiriza este serviço?

Sim, totalmente. _____

Não. Frota própria _____

Híbrido _____

Descrição	Se NÃO possui: Tem interesse em implantar?	Se TEM interesse em implantar: Qual a previsão para implantação?
<input type="checkbox"/> TMS - (Sistema de Gerenciamento de Transporte) Sistema de Rastreamento	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses <input type="checkbox"/> Mais de 6 meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão
<input type="checkbox"/> TMS - (Sistema de Gerenciamento de Transporte) Sistema de Monitoração	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses <input type="checkbox"/> Mais de 6 meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão
<input type="checkbox"/> TMS - (Sistema de Gerenciamento de Transporte) Sistema de Roteirização de Veículos	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses <input type="checkbox"/> Mais de 6 meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão
<input type="checkbox"/> TMS - (Sistema de Gerenciamento de Transporte)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses <input type="checkbox"/> Mais de 6 meses há 1 ano

Sistema de Telemetria		<input type="checkbox"/> Não tem previsão
<input type="checkbox"/> WMS - (Sistema de Gerenciamento de Armazéns)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Código de Barras	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> RFID - (Identificação por Rádio Frequência)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> GPS, conexão por satélite e GSM (controle de frota)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> MPR II - (Planejamento dos Recursos de Produção)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Tem interesse em integrar algum dos sistemas com os fornecedores?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Tem interesse em integrar algum dos sistemas com os clientes	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
Se sim, quais?		

2b) Em relação a inteligência de negócios, a empresa possui:

Descrição	Se não possui: Tem interesse em implantar?	Se tem interesse em implantar: Qual a previsão para implantação?
<input type="checkbox"/> Sistema de BI	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Sistema CRM	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Sistemas específicos de Apoio a Decisão (SAD)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Sistema ERP	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Data Warehouse	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Tem interesse em integrar algum dos sistemas com os fornecedores?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Tem interesse em integrar algum dos sistemas com os clientes	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
Se sim, quais?		

2c) Em relação a ferramentas de cadeia de suprimentos, a empresa possui:

Descrição	Se não possui: Tem interesse em implantar?	Se tem interesse em implantar: Qual a previsão para implantação?
<input type="checkbox"/> EDI (Intercâmbio Eletrônico de Dados)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> VMI (Estoque Gerenciado pelo Fornecedor)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> WEB (Internet)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Tem interesse em integrar algum dos sistemas com os fornecedores?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
<input type="checkbox"/> Tem interesse em integrar algum dos sistemas com os clientes	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Até 6 meses meses há 1 ano <input type="checkbox"/> Não tem previsão <input type="checkbox"/> Mais de 6
Se sim, quais?		

2d) A empresa possui equipe própria de desenvolvimento de sistemas de TI?

Sim. Quantas pessoas existem na equipe? _____

Atualmente existe falta de pessoal qualificado em TI?

Sim. Em quais áreas? _____

Não

2e) A empresa possui contratos para manutenção de sistemas de terceiros?

Sim. Quantas pessoas quantas pessoas existem nessa modalidade de trabalho? _____

Não

2f) A empresa investe no treinamento de pessoal de TI?

Sim. Quais são as grandes necessidades atuais? _____

Não