

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

ARIEL BARCELLOS DE OLIVEIRA MÜLLER

**UTILIZAÇÃO DE *ELECTRONIC DATA INTERCHANGE* COMO FERRAMENTA NA
GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Botucatu-SP
Julho-2011

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

ARIEL BARCELLOS DE OLIVEIRA MÜLLER

**UTILIZAÇÃO DE *ELECTRONIC DATA INTERCHANGE* COMO FERRAMENTA NA
GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Prof. Ms. Vivian Toledo Santos Gambarato

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo no Curso Superior de
Logística.

Botucatu-SP
Julho-2011

RESUMO

Atualmente a Tecnologia da Informação (TI) é cada vez mais presente dentro de uma empresa, qualquer que seja o ramo. Utilizando-se de várias ferramentas para tornar a troca de informações dentro da empresa ou de sua cadeia de suprimento mais eficiente, como é o caso do *Electronic Data Interchange* (EDI), ou seja, Intercâmbio Eletrônico de Dados. O presente trabalho pretende demonstrar como o uso do EDI pode ser uma ferramenta fundamental na gestão da cadeia de suprimentos, destacando as vantagens competitivas proporcionadas à empresa que o utiliza. É importante contar com um sistema eficiente de troca de informações para aumentar a competitividade da empresa ou de toda a cadeia de suprimentos. Simulando a implementação do EDI em uma empresa fictícia, este trabalho pretende mostrar as vantagens, desvantagens e impactos do uso do EDI comparado com a forma feita antes da implementação. Pode-se ver um grande impacto quanto ao processamento de informações, que se torna muito mais rápido após a implementação do EDI.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação. Sistema de Informação. Intercâmbio Eletrônico de Dados. Sistema Integrado de Gestão Empresarial. Cadeia de Suprimentos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empresa Varejista	25
Figura 2 – Processo de pedido ao fornecedor.....	31
Figura 3 – Pedido da loja física e <i>e-commerce</i> ao centro de distribuição.	32
Figura 4 – Informações recebidas pelos sistemas de pedidos ao centro de distribuição.	33
Figura 5 – Troca de informações na cadeia de suprimentos simulada.	37
Figura 6 – Troca de informações eletrônicas com o centro de distribuição.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Impactos da implementação do EDI.....	55
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EDI	<i>Electronic Data Interchange</i> , Intercâmbio Eletrônico de Dados
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> , Sistema Integrado de Gestão Empresarial
SCM	<i>Supply Chain Management</i> , Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos
SI	Sistemas de Informação
TI	Tecnologia da Informação
WMS	<i>Warehouse Management System</i> , Sistema de Gerenciamento de Aramazém

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Objetivos.....	11
1.2 Justificativas	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Logística	12
2.1.1 Logística integrada	13
2.2 Cadeia de suprimentos.....	14
2.2.1 Gerenciamento da cadeia de suprimento	15
2.2.2 Desempenho logístico na cadeia de suprimentos	16
2.3 Tecnologia da Informação (TI).....	17
2.3.1 Enterprise Resource Planning (ERP).....	18
2.3.2 Electronic Data Interchange (EDI).....	20
2.4 TI aplicada à gestão da cadeia de suprimentos.....	22
2.4.1 E-commerce.....	23
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	24
3.1 Materiais	24
3.2 Métodos e Técnicas	24
3.3 Estudo de caso	24
3.3.1 Fornecedores.....	26
3.3.2 Transportadora.....	27
3.3.3 Centro de distribuição.....	27
3.3.4 E-commerce.....	28
3.3.5 Loja Física	29
3.3.5 A empresa antes da implementação do EDI.....	29
3.3.5.1 Parte I: Fornecedores, transportadora e centro de distribuição	30
3.3.5.2 Parte II: Centro de distribuição, <i>e-commerce</i> e <i>loja física</i>	31
3.3.5.3 Centro de distribuição.....	33

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 Planejamento	36
4.1.1 Diretrizes e projeto	36
4.1.2 Colaboração dos funcionários da empresa	38
4.1.3 Colaboração dos fornecedores.....	39
4.2 Infraestrutura e capacitação de mão de obra	40
4.2.1 Possíveis problemas.....	40
4.2.2 Infraestrutura	41
4.2.3 Padronização da cadeia de suprimentos	43
4.2.4 Treinamento.....	43
4.3 Implementando o EDI	44
4.3.1 Elaboração e customização do EDI.....	45
4.3.2 Fornecedores.....	45
4.3.3 Transportadora.....	47
4.3.4 Centro de distribuição.....	48
4.3.5 E-commerce.....	50
4.3.6 Loja física	53
4.5 Vantagens e desvantagens do EDI.....	54
4.6 Impactos do <i>EDI</i>	55
5 CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

Tem-se hoje a visão de que uma empresa não cresce sozinha. A visão de colaboração logística vem crescendo a cada dia. A parceria entre fornecedores e clientes tem-se firmado cada vez mais. Ou seja, hoje é impossível pensar em uma empresa crescendo isoladamente.

Essa co-dependência entre fornecedores e clientes forma o que se chama de cadeia de suprimentos, a cadeia de suprimentos é a ligação entre diversas empresas, fornecedores, transportadoras, produtores até o cliente final. A cadeia de suprimentos tem um papel importantíssimo na logística e sua gestão é definitiva no que se refere à competitividade logística.

Neste contexto, a TI é vital para qualquer empresa. O que antes era tratado internamente na empresa e guardado a sete chaves, hoje em dia é referencial para tornar empresas líderes de mercado. A troca de informações dentro de uma cadeia de suprimentos faz com que as empresas se ajudem.

A TI tem avançado de forma rápida, buscando a eficiência, a simplicidade e a usabilidade. Esteja simplificando processos, garantindo prazos ou apenas para conforto do cliente, a TI infiltra-se na vida de todos a todo o tempo.

As empresas tornam-se cada vez mais dependentes da TI para destacarem-se em algum ramo do mercado. Seja a pequena empresa fazendo seus pedidos de compra pela Internet ou grandes empresas com sistemas complexos, integrando diversos setores internos e externos.

Segundo Hees e Maculan (2000, p. 03):

Nos últimos anos, o uso das tecnologias da informação (TIs) permitiu a muitas empresas em diversos setores de atividades modificar o seu perfil competitivo. As TIs alteraram sensivelmente o relacionamento entre empresas, as formas de

negociação com fornecedores e clientes e as modalidades internas de organizar e tratar os fluxos de informação. Mas, apesar de resultados notáveis, ainda há uma certa demora na difusão das TIs e as empresas encontram ainda inúmeras dificuldades para se apropriar dos benefícios econômicos esperados.

Ainda hoje a TI encontra dificuldades em sua difusão devido à falta de planejamento eficaz em sua implementação, que deve ser feita de modo que a infraestrutura da rede e capacitação de mão de obra acompanhe essa implementação. Caso contrário, a utilização de TI não terá resultados positivos para a empresa.

Quando a TI é usada de forma correta, implementada de forma eficaz, então os resultados obtidos poderão ser diferencial na competitividade. Principalmente se a TI for usada em conjunto por toda a cadeia de suprimentos.

A competitividade existente no mercado faz com que as empresas voltem à atenção para a cadeia de suprimentos. É importante para uma empresa ter completa e exata noção do que acontece ao longo de sua cadeia de suprimentos, para que possa gerir melhor sua produtividade.

Antigamente a cadeia de suprimentos era tratada verticalmente, e grande parte das operações era feita por uma única empresa, e envolvia um pequeno número de participantes. Hoje em dia, as cadeias de suprimentos se tornaram complexas e envolvem um grande número de empresas conectadas por essa cadeia (GASPARETTO, 2003).

Resultados podem ser sentidos na gestão da cadeia de suprimentos devido à competitividade e maior percepção do consumidor em relação a preço, qualidade, marcas e serviços. É muito importante para a empresa que tenha o *feedback* de como seu produto está se saindo no mercado e assim pode modificar e fazer melhorias em sua cadeia de suprimentos, a fim de conquistar mais espaço no mercado ou, simplesmente, adaptar sua produção à demanda.

Dentro desse contexto, surge a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* - SCM), algo essencial hoje para a empresa que quer se destacar no mercado e sabe que seu sucesso independe de sua própria eficácia, mas sim da eficácia de toda sua cadeia de suprimentos. Para que o melhor serviço seja disposto ao cliente, é necessário que toda a cadeia de suprimentos seja efetiva.

Para se poder ter uma melhor ideia de vários pontos abordados neste trabalho cabe uma diferenciação entre eficiência, eficácia e efetividade. Quando se fala em eficiência, fala-se do processo e dos recursos empregados nesse processo. Um processo eficiente é utilizar os recursos de forma adequada, não necessariamente chegando ao resultado esperado nem

chegando ao máximo de seu potencial. Eficácia trata de chegar ao resultado esperado, mesmo tendo um processo ineficiente, é possível chegar ao resultado eficaz. Já quando se fala em efetividade é combinar o positivo de eficiência e eficácia, é utilizar-se da melhor maneira possível os recursos e chegar ao resultado esperado, aproveitando ao máximo o potencial do processo (FULGENCIO, 2007).

É possível, dentro de uma cadeia de suprimentos, agilizar processos e ter um melhor feedback através de um Sistema de Informação (SI) eficiente, este trabalho tratou mais especificamente de sistemas de Intercâmbio Eletrônico de Dados (*Electronic Data Interchange* - EDI).

Muitos processos na cadeia de suprimentos podem ser ágeis com o uso de um bom sistema de gestão. Através do EDI as informações podem ser trabalhadas de forma eletrônica, transações de documentos e negócios podem ser feitos de forma ágil e produtiva sem a necessidade de comunicação em tempo real.

Um sistema de EDI pode realizar transações de negócios repetitivas como: encomendas, faturas, aprovações de créditos, notas fiscais, notificação de envio, entre outros. Assim, o EDI visa interligar várias partes da cadeia de suprimento, agilizando processos e tendo um feedback mais rápido.

Pode-se notar, então, uma forte ascensão no uso da TI na Gestão de Cadeia de Suprimentos, sendo o EDI um sistema eficiente na troca de informações dentro de uma cadeia de suprimentos, trazendo benefícios para todos os integrantes dessa cadeia, deve ser estudado como alternativa eficaz para a melhor produtividade da cadeia.

Porém, existem alguns problemas a serem observados na implementação e utilização do EDI. Deve haver toda uma reestruturação na empresa, tanto treinamento de funcionários como da infraestrutura. Muitas empresas, quando implementaram sistemas EDI, na década de 90, ainda faziam as operações em paralelo em papel, e não por meio eletrônico, por não disporem de infraestrutura e capacitação da mão de obra (HEES; MACULAN, 2000).

Se uma empresa implementa um sistema EDI, mas seus computadores são ultrapassados ou falta mão de obra com treinamento para trabalhar com o sistema, então o EDI perde em produtividade e acaba não trazendo ganhos para a empresa. Isso aconteceu com as Lojas Americanas que tiveram que parar a implementação no meio do processo e voltar a reestruturar a empresa para que chegassem aos objetivos desejados (HEES; MACULAN, 2000).

1.1 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo demonstrar como o uso do EDI pode ser uma ferramenta fundamental na gestão da cadeia de suprimentos. Apresentar uma proposta de sistema EDI para auxiliar uma empresa varejista na gestão da cadeia de suprimentos, destacando as vantagens competitivas provenientes da utilização de um sistema EDI.

1.2 Justificativas

Existe, nos dias atuais, a necessidade de ter uma cadeia de suprimentos que satisfaça a necessidade de todos os envolvidos nessa cadeia de forma a aumentar a competitividade no mercado. Para isso é importante contar com um SI eficaz. O EDI permite a troca de informações de forma rápida e não necessitando de comunicação em tempo real, por isso é um sistema que deve ser observado com atenção, sua implementação pode trazer benefício para todos da cadeia, agilizando processos repetitivos e fornecendo informações de confiança para todos os participantes da cadeia. Assim, as partes envolvidas na produção de um bem ou serviço podem contar sempre com informações úteis para melhorar sua produtividade e aumentar sua competitividade dentro de seu ramo de atuação. O EDI traz benefícios para todos da cadeia, interliga fornecedores a consumidores e faz com que as transações de negócios e documentos ocorram de forma eficiente e ágil. Para que o EDI seja usado de forma correta é necessário analisar todas as necessidades da cadeia de suprimentos e todas as oportunidades de se utilizar tal sistema. Um estudo será feito nesse trabalho para analisar a viabilidade e os benefícios trazidos pela utilização dessa tecnologia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Logística

Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa (citado por MOURA, 2006, p. 16):

Logística, s.f. (Do francês *logistique*, do baixo latim *logisticus*). 1. Militar: Ramo dos conhecimentos e atividades militares que tem como objetivo assegurar às forças armadas, em especial às que se encontram em campanha ou em combate, a satisfação das suas necessidades materiais, no tempo, no local, na quantidade e qualidade requeridas, de forma a desempenharem eficazmente a missão que lhes foi confiada; 2. Matemática: Arte de calcular ou aritmética prática, entre os gregos do período clássico; 3. Desusado. Filosofia: Lógica simbólica ou matemática; forma de lógica moderna que utiliza algoritmos.

De uma forma geral, pode-se conceituar logística como sendo o processo de gestão de fluxos de produtos, de serviços e da informação associada, entre fornecedores e clientes (finais ou intermediários), visando suprir a necessidade dos clientes, por produtos e serviços, da melhor maneira e na melhor condição possível (MOURA, 2006).

Para Moura et al (2003), a tendência da logística é se tornar a nova inteligência da empresa, coordenando e integrando todas as atividades ao longo da cadeia de suprimentos. Este novo papel a coloca em uma posição única, capaz de criar valor ao cliente e resultando em uma oportunidade para diferenciar produtos no mercado. Com a competitividade acelerada pela globalização, é de conhecimento de todos que a maior velocidade em disponibilizar um produto ao cliente tornará a empresa mais competitiva.

O interesse da logística vai para além do âmbito da gestão das organizações e é frequente a utilização deste termo em múltiplas situações da vida cotidiana. O importante é a

capacidade logística para fazer chegar ao local, em um curto espaço de tempo, os meios adequados humanos e materiais (MOURA, 2006).

Claramente a logística tem um papel fundamental na movimentação mais rápida e mais eficiente de materiais. Porém, esta velocidade envolve muito mais do que entregas rápidas. Envolve eliminação de perdas, em toda a cadeia de suprimentos, desde o pedido até a disponibilização ao cliente. Para alcançar tais efeitos é necessário um eficiente gerenciamento da cadeia de suprimentos (MOURA et al, 2003).

2.1.1 Logística integrada

A logística integrada representa o atendimento da demanda, ou seja, ter o produto desejado pelo cliente no lugar certo, na hora certa. Pode ser decomposta em três áreas principais (GARCIA et al, 2006, p. 11):

Logística *Inbound*, representando a gestão de suprimentos e a interface da empresa com seus fornecedores; Logística Industrial, representando as operações de planejamento, programação e controle de produção dentro da empresa; Logística *Outbound*, representando a distribuição física de produtos e a interface da empresa com seus clientes. Juntas estas três áreas formam o processo de atendimento da demanda e prestação de serviço ao cliente, desde a compra de matérias primas até a entrega de produtos acabados.

Para Moura (2006), muitas pessoas veem cada parte da logística como uma parte separada. Elas enxergam a abordagem separada ou em “silo” como a melhor para toda a cadeia, alegando que se cada parte tentar ser a melhor o efeito na cadeia será mais eficiente. Porém, ocorrem muitos erro e perdas de oportunidades. Muitos silos alcançam sua eficiência prejudicando os outros. Em uma logística integrada as falhas são minimizadas e o processo logístico é visto como um canal de atividades inter relacionadas. A questão principal é que o silo não seja visto como uma peça isolada, mas como um elo crítico para o sucesso de toda a cadeia. Nenhuma função logística deve ser tratada como uma ilha, seja ela armazenagem, transporte ou qualquer outra. Quanto mais cedo o trabalho for feito em conjunto, mais cedo a logística pode alcançar todo seu potencial da redução de custos e valor agregado.

Muitos fatores têm sido estudados na cadeia de suprimentos, tais como: tempo de ciclo de vida curto do produto, proliferação de produtos e opções, expectativa incrementada de produtos e serviços ao cliente, avanços em tecnologia e produtos incluindo informação, competição acirrada local e global, incrementar o nível de serviço ao cliente, reduzir o tempo total de atendimento, reduzir os custos totais e planejar e investir em novos produtos e

tecnologia de processos para tornar-se competitivo. Estas estratégias têm dirigido os fabricantes a olharem através das responsabilidades e métodos de gerenciar o fluxo dos materiais ao longo da cadeia logística. Muitas empresas estão vendo agora o planejamento e movimento dos materiais do fornecedor até o cliente como uma função integrada de logística (SEVERO FILHO, 2006).

2.2 Cadeia de suprimentos

Pode-se considerar uma cadeia de suprimento típica, quando: as matérias primas são adquiridas, os produtos fabricados em uma ou mais fábricas, depois são armazenados em depósitos temporariamente até que sejam transportados para varejistas e clientes. Então, para reduzir os custos e aumentar o nível de serviço, é necessário levar em conta toda a cadeia de suprimentos desde fornecedores, centros de produção, depósitos, centros de distribuição e varejistas (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2000).

Segundo Lambert, Cooper e Pagh (1998, citado por GASPARETTO, 2003), uma cadeia de suprimentos consiste em todas as organizações que interagem com uma empresa, direta ou indiretamente, através de seus fornecedores e clientes, desde o ponto de origem dos materiais até o ponto de consumo dos produtos finais.

Segundo Nichols Jr. e Handfield (citados por BALLOU, 2004), a cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria prima (extração) até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação. Materiais e informações fluem tanto para baixo quanto para cima na cadeia de suprimentos.

A configuração da cadeia de suprimentos depende das decisões tomadas pela empresa em relação aos membros, fornecedores e clientes, de sua cadeia imediata, e das decisões tomadas por eles e por todas as organizações com as quais eles se relacionam (GASPARETTO, 2003).

Para Moura et al (2003), a cadeia de suprimento visa coordenar todas as funções do “gerenciamento de fluxo de materiais” e informações, envolvendo toda atividade relacionada, desde o recebimento do pedido de vendas ou previsão de vendas, até a entrega ao cliente.

Atualmente, o grande aumento de variedade de produtos encontrados no mercado fez com que as cadeias de suprimento, outrora simples, se tornassem mais complexas. Um exemplo é pensar que antigamente as companhias brasileiras de cerveja ofereciam apenas um tipo de produto, a garrafa de 600 ml. Porém, elas passaram a oferecer diversos tipos de

cervejas e embalagens, assim sendo, a gestão de estoques tornou-se mais complexas junto com a cadeia de suprimento (GARCIA et al, 2006).

Lambert e Cooper (2000, citados por Vieira e Coutinho, 2008) definem as cadeias de suprimento como processos de negócios que interagem entre si com a finalidade de agregar valor aos consumidores finais, englobando processos de relacionamento entre fornecedores e cliente, de atendimento de pedido, de previsão de demanda, entre outros.

2.2.1 Gerenciamento da cadeia de suprimento

Considerável atenção tem sido dada aos sistemas de Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management, SCM*). Estes sistemas funcionam como uma ponte de controle entre o fabricante e o distribuidor. Esse gerenciamento possibilita uma melhor coordenação do reabastecimento de materiais ao distribuidor, que por sua vez, envia seus dados de demanda e estoque ao fabricante. Essa troca de informações permite uma melhor sincronização de abastecimento e quantificação de cada item (MOURA et al, 2003).

O conceito de SCM surgiu como uma evolução natural do conceito de logística integrada. Enquanto a logística integrada representa uma automação e integração interna de atividades, o SCM representa sua automação e integração externa, pois estende a coordenação dos fluxos de materiais e de informações aos fornecedores e ao cliente final (GARCIA, 2008).

Segundo Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2000) o gerenciamento de cadeias de suprimentos é um conjunto de abordagens utilizadas para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns, de um jeito que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, transportada para o local correto dentro do prazo. E isso deve ser feito, ainda, de forma a minimizar os custos do sistema e atingir um nível de serviço elevado.

Diversos pontos podem ser levantados a partir dessa definição, por exemplo: o SCM leva em consideração todas as instalações que têm impacto nos custos e desenvolvem uma função na fabricação de um produto conforme as exigências do cliente. Outro exemplo é o objetivo do SCM; esse deverá ser eficiência e eficácia em relação aos custos ao longo de todo o sistema. Transporte, distribuição, estoques (de matérias primas, em processo e de produtos acabados) devem ser levados em consideração quanto à minimização dos custos envolvidos (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2000).

Para Mentzer et al (2001, citado por BALLOU, 2004) o gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser definido como a coordenação estratégica sistemática das tradicionais

funções de negócios, e das táticas ao longo dessas funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho em longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo.

O termo gerenciamento da cadeia de suprimentos surgiu recentemente, ele capta a essência da logística integrada e inclusive a ultrapassa. O gerenciamento da cadeia de suprimentos destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de marketing, logística e produção no âmbito de uma empresa. E ainda cobre essas interações entre empresas legalmente separadas no canal de fluxo de produtos (BALLOU, 2004).

2.2.2 Desempenho logístico na cadeia de suprimentos

Compreender o que são medidas de desempenho, para que servem e como podem ser usadas como objetivo de controle e melhoria é fundamental para aprimorar com os processos logísticos (VIEIRA; COUTINHO, 2008).

Desempenho logístico significa o grau de eficiência com que as empresas atendem às necessidades logísticas de seus clientes (produto certo no lugar certo, no momento certo e nas quantidades desejadas) quando comparada com as suas metas (VIEIRA et al, 2010). Para Fortuin (1998, citado por VIEIRA et al 2010), os indicadores dão uma base de comparação entre a eficiência e a eficácia das empresas com o que foi definido anteriormente pelos parceiros. Segundo Simatupang e Sridharan (2002, citados por VIEIRA et al, 2010), esses indicadores, quando bem definidos, podem facilitar o compartilhamento de informações e a designação de recursos, como máquinas e pessoas.

Gasparetto (2003) propôs três formas de avaliar uma empresa:

- De forma isolada, no contexto de sua cadeia de valor, em que as atividades executadas são analisadas com o objetivo de apontar potenciais de vantagem competitiva;
- Como um dos membros de uma cadeia de suprimentos, visualizada a partir de uma empresa, todas as empresas envolvidas desde as fontes originais de matérias primas, até os clientes finais;
- Como participante de uma das indústrias de uma cadeia produtiva, seja na cadeia principal ou auxiliar desta.

A avaliação da cadeia de suprimentos foi basicamente financeira durante muito tempo. Atualmente, existem modelos que pretendem monitorar a implementação da estratégia

traçada para a empresa, promovendo sua reavaliação, a partir de discussões estratégicas, mantendo os indicadores financeiros, mas incluindo indicadores não-financeiros, de modo a formar um sistema de avaliação (GASPARETTO, 2003).

Segundo Gomes (2004), a principal meta de qualquer sistema de SCM deve ser a redução de estoques, garantindo a disponibilidade dos produtos quando necessários. Assim sendo, a SCM pode ser dividida em três fluxos: produtos, informações e financeiros.

Para melhor gerir o fluxo de informações é que se pode contar com a tecnologia da informação. O fluxo de informações, e a tecnologia da informação, são de extrema importância para a logística da cadeia de suprimentos (BOUZON; CORREA, 2006).

2.3 Tecnologia da Informação (TI)

Segundo Graeml (2003, citado por Moraes, 2005), TI é o conjunto de tecnologias resultantes da utilização simultânea e integrada de informática e telecomunicações. Atualmente, essas duas tecnologias andam juntas, sendo cada vez mais raro tratar de uma sem tratar da outra.

Entende-se por TI o conjunto de hardware e software que desempenha uma ou mais tarefas de processamento das informações do SI, tal como coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados. Aí podem estar incluídos microcomputadores (em rede ou não), *mainframes*, *scanners* de código de barras, estações de trabalho, software de execução, software de planilhas eletrônicas ou de banco de dados etc (CAMPOS FILHO, 1994, p. 36).

Pode-se dizer que a TI é a aplicação de diferentes ramos da tecnologia no processamento de informações, ou ainda o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação (BOUZON; CORREA, 2006).

Para Albertin e Albertin (2009), a TI é um dos componentes empresariais mais importantes, sendo muito utilizada ampla e intensamente por muitas organizações, oferecendo grandes oportunidades para as empresas e grandes desafios para a administração de TI, que apresenta particularidades em seu gerenciamento.

Para a implementação da TI em uma organização é necessário tê-la como um instrumento para se atingir os objetivos. Não se deve ignorar este fato e utilizar a TI apenas para aperfeiçoar pontos isolados, pois se pode comprometer o retorno do investimento e ainda, prejudicar a logística ao invés de otimizá-la (BANZATO, 2005).

Sendo assim, a efetiva implementação de TI, desde seu projeto e planejamento, deve atender as necessidades logísticas operacionais, desenvolvidas a partir das estratégias e

objetivos da empresa, tendo em vista um sistema integrando todos os pontos da cadeia de suprimentos (BANZATO, 2005).

A TI começou a ser utilizada na parte de gestão e planejamento das empresas. Em meados da década de 90 surge o conceito de ERP, um termo utilizado na área industrial relacionado a várias atividades suportadas por um software modular ou software de gestão (GOMES; RIBEIRO, 2004).

2.3.1 Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise Resource Planning (ERP) ou, em português, Sistemas Integrados de Gestão Empresarial têm sua origem na necessidade das empresas em gerir suas estruturas organizacionais, cada vez mais complexas e dinâmicas (RICCIO, 2001). Os sistemas ERP foram um dos principais focos de atenção durante os anos 90 relacionados à utilização de TI nas empresas, mundialmente e no Brasil (SOUZA; SACCOL, 2003).

Os ERPs podem ser adquiridos em forma de pacotes comerciais de software que permitem a integração de dados dos SIs transacionais e dos processos de negócios ao longo de uma organização (SOUZA; SACCOL, 2003).

Os sistemas ERP só chamaram a atenção para o estudo acadêmico em 1998, antes disso, os relatos existente sobre implementações de sistemas ERP e suas dificuldades eram de caráter jornalístico na imprensa especializada. A compreensão das dificuldades dos sistemas ERP e da maneira de lidar com elas surgiu inicialmente na prática das implementações, por meio da ação de fornecedores e consultores (SOUZA; SACCOL, 2003).

Os sistemas de gestão empresarial atuais compreendem todo o planejamento e gerenciamento de processos administrativos “dos bastidores”, também conhecidos como “*Back Office*”, desde a aquisição, recebimento, estocagem, produção e distribuição. (BANZATO, 2005, p. 43)

O *ERP* permite que seja possível obter documentação e compatibilização dos processos e regras de negócios bem definidas, permitindo um controle mais rígido sobre os pontos vulneráveis. Através do *ERP* é possível a integração dos departamentos de uma empresa, facilitando a atualização tecnológica e a redução de custos tecnológicos; além de aumentar a eficiência da empresa, otimizando a capacidade para fazer negócios em qualquer parte do mundo, agilizando oportunidades de negócios e dando suporte à estratégia do *e-business*. E ainda, o *ERP* permite a integração de módulos antes separados, possibilitando o acesso à informação em tempo real (GOMES; RIBEIRO, 2004).

O *ERP* integra as transações das diversas funções administrativas, trazendo informações mais claras e confiáveis, auxiliando na tomada de decisões. Um investimento que se feito de forma correta e com o planejamento devido traz retornos lucrativos para a empresa (BANZATO, 2005).

Para Gomes e Ribeiro (2004), o planejamento feito de forma incorreta, porém, pode trazer consequências para a empresa. Dentre as principais barreiras para a implantação do *ERP*, pode-se citar: a resistência a mudança, expectativas não realistas, projeto feito de forma incorreta, falta de competência da equipe e a falta de um programa gerencial.

Deve-se observar na hora de aquisição de um *ERP* fatores como a compatibilidade com processos de negócios da empresa, grau de integração entre vários componentes do sistema, flexibilidade, rápida implementação, facilidade de uso, custo da customização, *upgrades* regulares, entre outros fatores. Por isso, quando da aquisição de um sistema *ERP*, o indicado é a aquisição de um pacote completo. (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Alguns exemplos de empresas que atuam neste mercado, pode-se citar: SAP, J.D.Edwards, Baan, Oracle, entre outras. No Brasil, Logocenter, Microsiga, Datasul, entre outras (BANZATO, 2005).

A SAP é a empresa que lidera o mercado mundial como fornecedora de *ERP*, no Brasil ela estava em primeiro lugar nas vendas de licenças com 38% do mercado, segundo Bouzon e Côrrea (2006). Em 2008, após a compra da Datasul pela TOTVS S/A, a SAP perdeu seu primeiro lugar para a TOTVS, empresa que controla o sistema Microsiga (FOLHA ONLINE, 2008).

Dentre os produtos e serviços oferecidos pela SAP, está o “mySAP ERP”, um software com soluções para o planejamento empresarial. Faz com que se integre de forma homogênea a sua empresa e ainda possa incluir gradativamente mais soluções de gerenciamento de relacionamento com o cliente, gestão de cadeia de suprimentos, entre outros (SAP BRASIL, 2004).

Para a efetividade de um sistema ERP é preciso de troca de informações eficientes, e para isso se pode falar da tecnologia EDI, um conceito amplo que pode ser entendido como parte da gestão de cadeia de suprimentos (GOMES; RIBEIRO, 2004).

2.3.2 *Electronic Data Interchange (EDI)*

O EDI é um recurso inovador de TI que tem sido utilizado e explorado pelas empresas de diversos segmentos e setores com o objetivo principal de automação, obtenção de melhorias e aumento de eficiência em seus processos (GARCIA, 2008).

As origens exatas do EDI não são precisas. Encontram-se registros do começo da década de 60 quando a *General Motors (GM)* solicitou ajuda a *International Business Machine (IBM)* para automatizar o envio de pedidos de compras a um de seus maiores fornecedores, com o principal objetivo de reduzir os erros de interpretação desses pedidos de compras e o tempo de envio. Para esse problema a IBM sugeriu na época um modelo onde a GM gerava um arquivo eletrônico contendo todas as informações de pedido de compra em um formato específico. Em seguida, um software desenvolvido pela IBM enviava esse arquivo para a sede da IBM uma vez por dia. A comunicação era feita através de uma linha dedicada entre a GM e a IBM. Esse arquivo ficava disponível por cerca de um mês na sede da IBM para o respectivo fornecedor da GM. O mesmo software utilizado pela GM era instalado no ambiente do fornecedor e assim ele recebia as informações e alimentava os sistemas que controlavam o planejamento e a produção. O aprimoramento deste processo criou o conceito de EDI, que hoje, pode parecer bastante simples, como uma troca de *e-mails*, mas para a época era muito avançado, fazendo com que a Organização das Nações Unidas (ONU) não deixasse que a IBM patenteasse esse processo e tornando-o de domínio público (GARCIA, 2008).

O EDI possibilita uma comunicação computador a computador mediada por uma prestadora de serviço. Esta ferramenta aproxima as empresas ao realizar transações comerciais, por exemplo, em uma simples compra, quer a empresa atue como fornecedor ou cliente, deve haver troca de informações, como pesquisa de preço, qualidade e condições de pagamento, documentos, dentre outros. Essa troca de informações pode ser feita através do EDI (CASSARO, 1999, citado por MORAES, 2005).

Dentro de uma empresa essa ferramenta pode otimizar o processo de suprimentos e gerar confiabilidade e eficiência no fluxo de informação, fatores necessários na busca de melhoria de performance dos processos conjuntos e na consolidação da parceria com os fornecedores. Os benefícios do uso do EDI podem ser vários, dentre eles: diminuição do tempo de entrega, melhora a eficiência das equipes envolvidas, redução nos prazos de incorporação de materiais, redução de erros, e o principal benefício, a rapidez (LIMA; MARTINS, 2001).

Porém, há de se observar a padronização sempre que se fala em EDI, mesmo que se separe o EDI em duas partes, uma contendo a tecnologia de comunicação e na outra a informação, pode-se perceber a necessidade de que essa informação seja padronizada (BANZATO, 2005). O EDI, como mensagem, consiste em campos. Cada campo contém um tipo específico de informação (preço, quantidade, código do produto, entre outras). É preciso se definir esse formato, a ordem e a especificação de cada campo. Todas as empresas, ou setores, que farão parte do sistema, devem definir juntos esse padrão. Pode ser que para cada empresa ou setor haja um padrão diferente (GOMES; RIBEIRO, 2004).

No Brasil, um padrão EDI muito utilizado é o padrão RND (Rede Nacional de Dados), porém internacionalmente o padrão mais utilizado é o padrão Edifact. Esse pode ser um obstáculo quando da utilização do EDI com fornecedores de produtos importados (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Para a implementação do EDI, além da padronização, alguns outros pontos devem ser considerados. O EDI como sendo uma forma automática de transações de informações deve se restringir apenas às empresas interessadas. O primeiro passo é um acordo ou contrato formal entre as partes. Deve-se definir a situação específica para a aplicação do EDI, deve ser programado de forma a corresponder satisfatoriamente, com base em prazos de entrega, preços e outros dados (GOMES; RIBEIRO, 2004).

O EDI pode ser implementado para vários fins dentro de uma empresa ou de uma cadeia de suprimentos. Com ele a empresa pode automatizar sua produção, introduzir o *just-in-time* – ou seja, a sincronização entre produção e demanda para não haver necessidade de estocar o produto acabado – reforçar parcerias de negócios, reduzir os preços de compras e custos de estoques. Além disso, a empresa ainda ganha com a eliminação da necessidade dos funcionários imprimirem, postarem, verificarem e manusearem inúmeros formulários de múltiplas cópias de documentos comerciais, e assim, reduzir custos com papel, postagem e mão de obra (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Esse sistema é significativo na troca de informações entre empresas que se relacionam com frequência. O EDI, como uma TI aplicada à gestão da cadeia de suprimentos, pode ser diferencial em competitividade para essa cadeia; quando implementado da forma correta, analisando todos os pontos da cadeia.

2.4 TI aplicada à gestão da cadeia de suprimentos

O uso da TI nas empresas deve estar relacionado com as necessidades estratégicas e operacionais da organização, contribuindo para o seu bom desempenho. Portanto, este uso deve considerar o contexto no qual as organizações estão inseridas, que pode ser denominado como direcionadores, que permitem a identificação correta do uso de TI pelas organizações que têm particularidades, dependendo da perspectiva e tipo de aplicação que se faz desta tecnologia (ALBERTIN; ALBERTIN, 2009).

A informação sempre foi um elemento de vital importância nas operações logísticas, atualmente, com as possibilidades oferecidas pela tecnologia, a transferência e o gerenciamento eletrônico das informações permitem às empresas reduzir seus custos mediante melhor coordenação, possibilitando a prestação de serviço de maior qualidade (FERREIRA; RIBEIRO, 2003).

Os SIs funcionam como elos entre as atividades logísticas em um processo integrado, utilizando hardwares e softwares para o gerenciamento das operações, seja em uma só empresa como também em toda cadeia de suprimentos (BOUZON; CORRÊA, 2006).

A TI proporcionou uma evolução dos conceitos de gerenciamento logístico, por exemplo, a gestão da cadeia de suprimentos. O conceito da cadeia de suprimentos tem evoluído rapidamente para o de cadeia de valor agregado, no qual sua competitividade exige que todos os seus elos ajam de maneira colaborativa e eficiente, onde cada elo representa a troca de materiais e informações (AGUILERA; GIMENEZ; BACIC, 2011).

Um sistema comumente associado ao uso da TI na gestão da cadeia de suprimentos é o Sistema de Gerenciamento de Armazém (*Warehouse Management System – WMS*). Esse sistema consiste em otimizar todas as atividades operacionais e administrativas dentro de um armazém. O *WMS* pode ainda atuar gerencialmente para redução de custos e melhoria do serviço ao cliente, devido à melhoria da eficiência de todos os recursos operacionais e administrativos dentro das quatro paredes de um armazém (BANZATO, 2005).

Enquanto o *WMS* otimiza recursos dentro de um armazém, através do EDI é possível otimizar recursos e processos em toda a cadeia de suprimentos. Através do EDI pode-se ter troca de informações em toda a cadeia de suprimento, pode-se reduzir custos e melhorar o nível de serviço em todos os pontos da cadeia de suprimentos. Um ponto importante onde o emprego do EDI é essencial é o *e-commerce*.

2.4.1 E-commerce

Uma das aplicações da Internet, o *e-commerce*, ou comércio eletrônico (CE), favorece muito o consumidor que podem cotar os produtos de seu interesse, sem a necessidade de deslocar-se fisicamente até um ponto comercial (OZAKI, 2003). *E-commerce* é a realização de negócios em um ambiente eletrônico, utilizando tecnologias de comunicação e de informação, atendendo os objetivos de negócios (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Segundo Gomes e Ribeiro (2004), o *e-commerce* não se restringe simplesmente à realização de transações comerciais de compra e venda de produtos e serviços. O *e-commerce* está envolvido em um conceito maior que é o *e-business*, ou negócio eletrônico, e engloba todo o serviço de pré-venda, marketing e pós-venda.

O *e-commerce* pode ser apresentado em dois tipos *B2B* ou *B2C*. Esses dois termos definem entre quem está sendo realizada a transação comercial. No primeiro caso, *B2B* refere-se a *business to business*, onde o *e-commerce* existe entre duas empresas. O outro caso, *B2C* refere-se a *business to customer* onde a transação acontece entre empresa e consumidor final (BANZATO, 2005).

Em resumo o *e-commerce* é o uso da TI para transações comerciais em canal eletrônico, englobando, ou utilizando, parte da gestão de cadeia de suprimentos. O *e-commerce* engloba várias tecnologias, pode ser utilizado junto ao *ERP* e ao *EDI*. No próximo capítulo uma empresa será simulada para que se possa discutir a implementação do *EDI* nessa empresa.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais

O material utilizado para realização do trabalho conta com um *notebook* da marca *Dell*, *processador Intel® Core™ 2 Duo* CPU T6600 @ 2.2GHz, 3GB de Memória RAM, *Hard Disk* de 250GB, tela LCD 15 para a digitação do corpo do projeto e do trabalho, além das pesquisas eletrônicas de literatura.

Foi utilizada internet banda larga de 1mb (*Speedy*) para a pesquisa bibliográfica e uma impressora HP F380 Deskjet para a impressão do trabalho.

3.2 Métodos e Técnicas

A metodologia do trabalho contou com a pesquisa em livros, artigos, monografias, dissertações e teses sobre o assunto, além de sites com conteúdos e de fornecedores da área.

A parte prática foi simulada com uma empresa fictícia, utilizando como base levantamento de dados de empresas que implementaram e utilizaram a tecnologia podendo assim verificar os passos, constatar os recursos, os problemas frequentes e os benefícios na implementação do EDI.

3.3 Estudo de caso

O estudo de caso foi feito a partir da simulação de uma cadeia de suprimentos fictícia. O modelo (Figura 1) sugere uma cadeia de suprimentos de uma empresa varejista,

que conta com dois fornecedores (um de demanda constante e outro de demanda sazonal), uma transportadora, um centro de distribuição, uma loja física e um canal de *e-commerce*.

A demanda constante mantém o volume de demanda o ano inteiro, assim, tem a necessidade de abastecimento do produto o ano inteiro, com muito pouca variação. Já a demanda sazonal tem um pico de demanda em determinada época do ano, sendo assim, há a necessidade de grande abastecimento em um período do ano apenas.

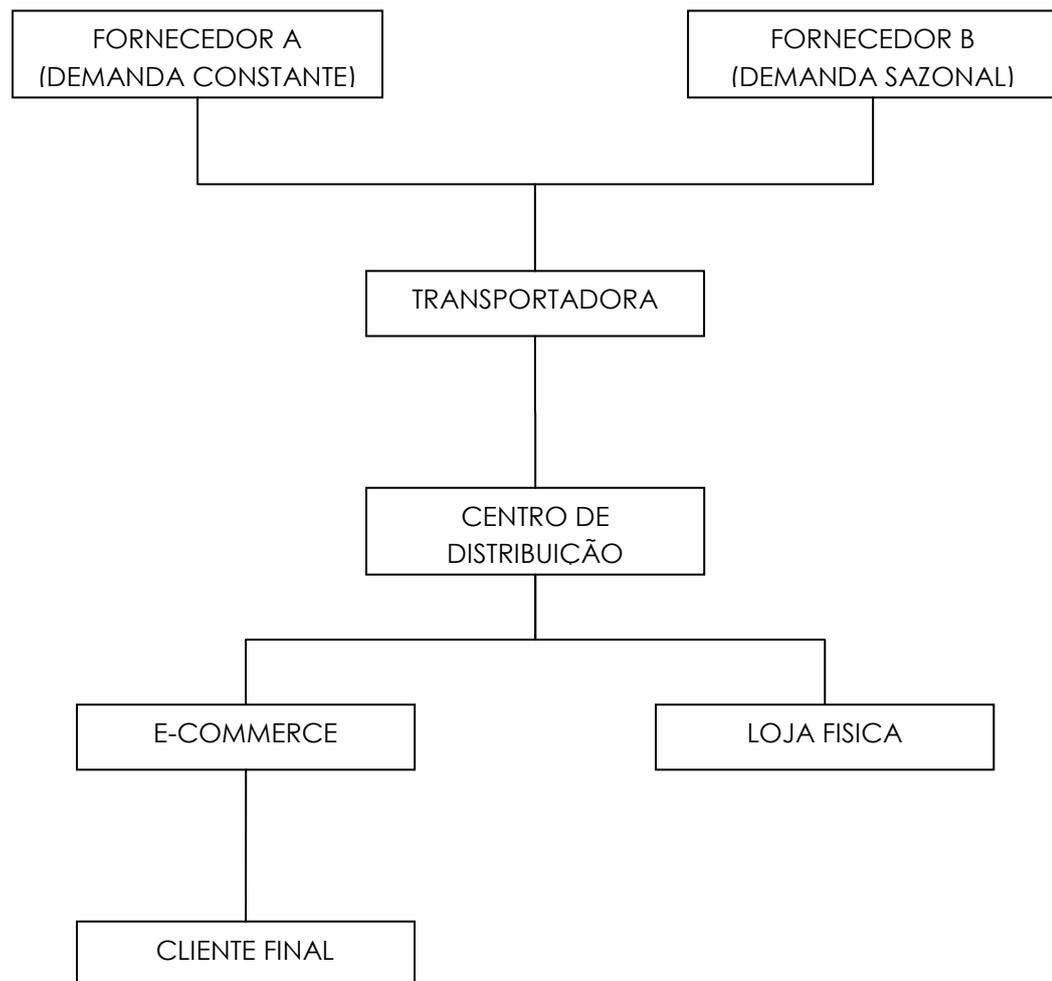


Figura 1 –Empresa Varejista

3.3.1 Fornecedores

A escolha de dois fornecedores com demandas diferenciadas serve para poder analisar e discutir diferenças nos processos de negociação e de compras. Diferentes métodos de previsão de demanda. Não seria correto analisar apenas um tipo de fornecedor, pois a necessidade de um não necessariamente supre a necessidade do outro caso. A necessidade existente para um fornecedor constante pode não ser a mesma do que para um fornecedor sazonal, principalmente quando se pensa em previsão de demanda, ponto de pedido e outras estratégias utilizadas nesses casos. Os procedimentos de negociação e compra são diferentes para os dois tipos de fornecedores, por isso, cabe analisar ambos os casos separadamente.

Para um fornecedor constante é necessária uma negociação de longo prazo, pois a previsão de demanda de seus produtos é mais exata, os pedidos são constantes. Já para o fornecedor sazonal o contrato não pode ser de longo prazo, é feita a negociação dos produtos para determinada época do ano apenas. A previsão é feita com base no mesmo período de anos anteriores. Porém, para alguns produtos sazonais existe uma demanda o ano inteiro só que muito menor do que na época de maior demanda. Nota-se que um mesmo fornecedor pode ser constante e sazonal ao mesmo tempo. Dado que ele é fornecedor o ano inteiro, porém, na época de maior consumo de seus produtos precisa estar preparado para suprir a demanda. Nesse caso utiliza-se os dois tipos de negociação, constante e sazonal.

O procedimento para um fornecedor constante funcionaria assim: o fornecedor tem conhecimento da demanda, a empresa tem a previsão de demanda e os pedidos são feitos sempre em quantias praticamente iguais, em períodos de tempo iguais.

Já para o fornecedor sazonal, é feito um contrato para aquela época apenas. A empresa, com base em sua previsão de demanda, faz o pedido de x produtos para a época e negocia em cima dessa demanda.

A análise de dois fornecedores que tenham necessidades diferentes dá uma ideia mais realista para a simulação, tratando de dificuldades diferentes encontradas no planejamento e utilização de um sistema EDI para uma demanda constante e para uma demanda sazonal. Mesmo que na realidade existiriam vários fornecedores sazonais e vários fornecedores constantes, além daqueles que são constantes, porém com picos de demanda em determinadas épocas do ano.

3.3.2 Transportadora

A transportadora é um elemento vital para que o planejamento estratégico e logístico da cadeia de suprimentos esteja sincronizado. Mesmo que o transporte seja feito por uma frota própria do fornecedor é importante ressaltar a troca de informações que deve haver entre empresa e o setor de transportes do fornecedor.

No caso de o fornecedor possuir uma frota própria, o setor de transportes da empresa seria a empresa transportadora, a mesma troca de informações que deve existir entre empresa-transportadora-fornecedor deve existir com o setor de transportes no caso de frota própria.

A transportadora é uma peça chave na logística, muito se depende dela para que o pedido chegue no prazo estipulado, no lugar certo e com custos minimizados. Também é muito importante para o nível de serviço oferecido, a possibilidade de a empresa rastrear o seu pedido em trânsito é muito importante para que a mesma possa organizar-se no recebimento da carga.

3.3.3 Centro de distribuição

Para análise escolheu-se utilizar um centro de distribuição pela facilidade de se trabalhar com ele. Um centro de distribuição difere de outros possíveis tipos de armazéns em questões estratégicas de custo e demanda. Porém, para o presente trabalho o que será estudado é o centro de distribuição como ponto de controle de estoque. É quem realiza a sincronização da cadeia de suprimentos entre fornecedor e cliente final.

Cabe ao centro de distribuição:

- Fazer os pedidos ao fornecedor;
- Receber a carga do fornecedor;
- Controlar o estoque;
- Receber os pedidos da loja física e clientes do *e-commerce*;
- Despachar os produtos para a loja física.

Sendo assim, o centro de distribuição centraliza todas as operações de controle de estoque, tais como, previsão de demanda, prazos de recebimento e envio de carga, separação de pedidos, conferência de carga recebida. Ou seja, o centro de distribuição não só recebe e despacha a carga, mas também realiza várias operações com elas. Além do manuseio físico do estoque, tem que se manusear a informação contida no centro de distribuição.

Um centro de distribuição recebe uma ordem de pedido de um cliente, separa o pedido, dá baixa no estoque dos produtos que vão ser despachados, e envia o produto ao cliente. Também confere o nível de estoque, realiza a ordem de pedido para o fornecedor com o prazo devido, recebe a carga do fornecedor, atualiza o sistema com o recebimento da carga e a coloca no estoque até que seja dado o destino da carga.

O centro de distribuição perfeito, em total sincronia com a cadeia de suprimentos não deve ter itens estocados por muito tempo, mas também não deve carecer do item quando o mesmo for preciso para alguma das demandas (loja física e *e-commerce*).

3.3.4 E-commerce

A escolha de analisar, além de uma loja física, um canal eletrônico de compras (*e-commerce*) foi para mostrar outro tipo de demanda, com diferente perfil e diferentes necessidades quanto ao processamento de pedidos e previsões.

O canal analisado é um canal do tipo *B2C (business-to-customer)*, onde a transação é feita entre o consumidor e a empresa. Assim sendo, nesse tipo de transação, diferente da loja física, em que o consumidor vai até o produto, o consumidor realiza sua compra utilizando-se da Internet ou de outro meio de comunicação e recebe seu produto em sua porta.

É necessária, nesse caso, uma comunicação direta entre a empresa e o consumidor, a rastreabilidade do pedido é muito importante para agregar valor ao serviço oferecido. Assim sendo no *e-commerce* o gerenciamento de pedidos é muito mais complexo, pois cada pedido tem um destino diferente e a necessidade de um serviço de entrega efetivo respeitando os prazos estabelecidos.

Esses critérios levam a conclusão em que no *e-commerce* o serviço de comunicação direta com cliente é que vai definir a qualidade do produto e não só o produto. Ou seja, o próprio *e-commerce* se torna um produto da empresa. O cliente irá avaliar não só a qualidade do produto adquirido mais o nível de serviço disponibilizado pela empresa.

O nível de serviço disponibilizado ao cliente é importante para a competitividade da empresa. Em um ambiente em que o cliente não precisa sair da frente do computador para ir até o concorrente, deve-se ter sempre em mente que o que o cliente procura, além de produtos de qualidade, é um serviço de qualidade, como: entregas rápidas e rastreabilidade do pedido.

Outro fator que se deve levar em consideração é o portal de compras pela Internet, este deve ser de fácil acesso, intuitivo, com um mecanismo de pesquisa dentro do site. A comunicação entre empresa e cliente deve ser efetiva.

3.3.5 Loja Física

A loja física representa uma filial da rede varejista simulada. A loja física é um ponto de demanda, diferente do *e-commerce*, tem a necessidade de disponibilizar o produto para aquisição na hora da compra. É importante então existir um estoque enxuto, porém o produto deve estar disponível ao cliente.

Na loja física deve haver um controle rigoroso de estoque e um controle preciso de pedidos, além de previsão de demanda. O controle de estoque da loja é parecido com o controle do centro de distribuição, diferindo apenas em quantidade. Porém, o gerenciamento dos produtos no estoque é diferente do centro de distribuição, pois de lá, o produto sai direto para o cliente e não existe negociação com fornecedores. A loja física é só o canal que conecta o produto ao cliente em espaço físico.

O gerenciamento dos produtos na loja física trata do recebimento dos produtos enviados pelo centro de distribuição, o controle do inventário no estoque da loja, a baixa do produto quando a venda é efetuada, o pedido do produto quando chega a uma quantidade pré-estabelecida no estoque (nível de segurança).

No presente trabalho analisa-se apenas uma loja física para simulação de como se comportaria esse tipo de demanda, quais seriam as necessidades para implantação. Mas é preciso lembrar que na realidade seriam várias lojas em vários centros de demanda.

3.3.5 A empresa antes da implementação do EDI

Neste sub-capítulo é descrita a empresa e seus procedimentos antes da implementação do EDI. Como eram feitos os pedidos, gerenciamento de estoque, transporte sem o uso do EDI.

A cadeia de suprimentos será dividida em duas partes para uma análise mais didática. Uma parte contendo os fornecedores, a transportadora e o centro de distribuição. E outra parte contendo o centro de distribuição e as demandas.

O centro de distribuição atua como um divisor na cadeia de suprimentos, um ponto de encontro entre os fornecedores e as demandas. O centro de distribuição lida com o maior volume de informações, pois desde o fornecedor até o cliente final, todas as informações passam pelo centro de distribuição. Por esse motivo, o centro de distribuição precisa de uma descrição detalhada de como liga os fornecedores às demandas e como gerencia o estoque e faz os pedidos.

3.3.5.1 Parte I: Fornecedores, transportadora e centro de distribuição

Analisa-se nesta parte como o centro de distribuição se comunica com os fornecedores e a transportadora sem a utilização do EDI. O centro de distribuição possui um sistema de gerenciamento de armazém (*WMS*), mas que não se comunica diretamente com os fornecedores, portanto, a parte de previsão de demanda, controle de inventário é feita por esse sistema, mas os pedidos são feitos manualmente aos fornecedores.

Para fazer o pedido então, primeiramente é feita a cotação de preço com o fornecedor, o pedido é feito manualmente, o prazo é estabelecido. O fornecedor então recebe o pedido, passa os dados do pedido para seu sistema de gerenciamento de produção interno. O pedido é produzido, mas o centro de distribuição não tem acesso ao andamento do processo. Uma vez pronto para envio o fornecedor gera os documentos do pedido e emite uma ordem para a transportadora que coleta o pedido no fornecedor, entra em contato com o centro de distribuição com a data e a hora que a carga deve chegar, essa é a primeira vez em que o centro de distribuição tem um feedback sobre seu pedido. O pedido é então transportado até o centro de distribuição.

A única diferença nesse processo entre fornecedores de produtos de demanda constante para fornecedores de produtos de demanda sazonal é que no de produtos de demanda constante, um contrato é fechado por um longo período e pedidos são feitos, então, com mais frequência. Nos fornecedores de produtos de demanda sazonal um contrato é fechado para a estação e muitas vezes é feito apenas um pedido para suprir à demanda daquela estação.

A carga é conferida quando chega ao centro de distribuição, ou seja, se houver alguma inconformidade entre o pedido feito e a carga recebida só será possível verificar o erro neste estágio. Qualquer problema com a documentação também só será verificado ao receber a documentação junto com a carga. Havendo algum problema será necessário entrar em contato com o fornecedor para que seja corrigido o erro, a carga em inconformidade é levada de volta ao fornecedor, gerando gastos desperdiçados em transporte, produção e tempo.

Estando a carga em conformidade com o pedido e a documentação correta, a carga é descarregada no armazém é classificada, registrada no sistema e etiquetada com o código a ser usado pelo *WMS* do armazém manualmente. A partir daí a carga fica estocada até que o centro de distribuição receba um pedido. Este processo pode ser visualizado na Figura 2.

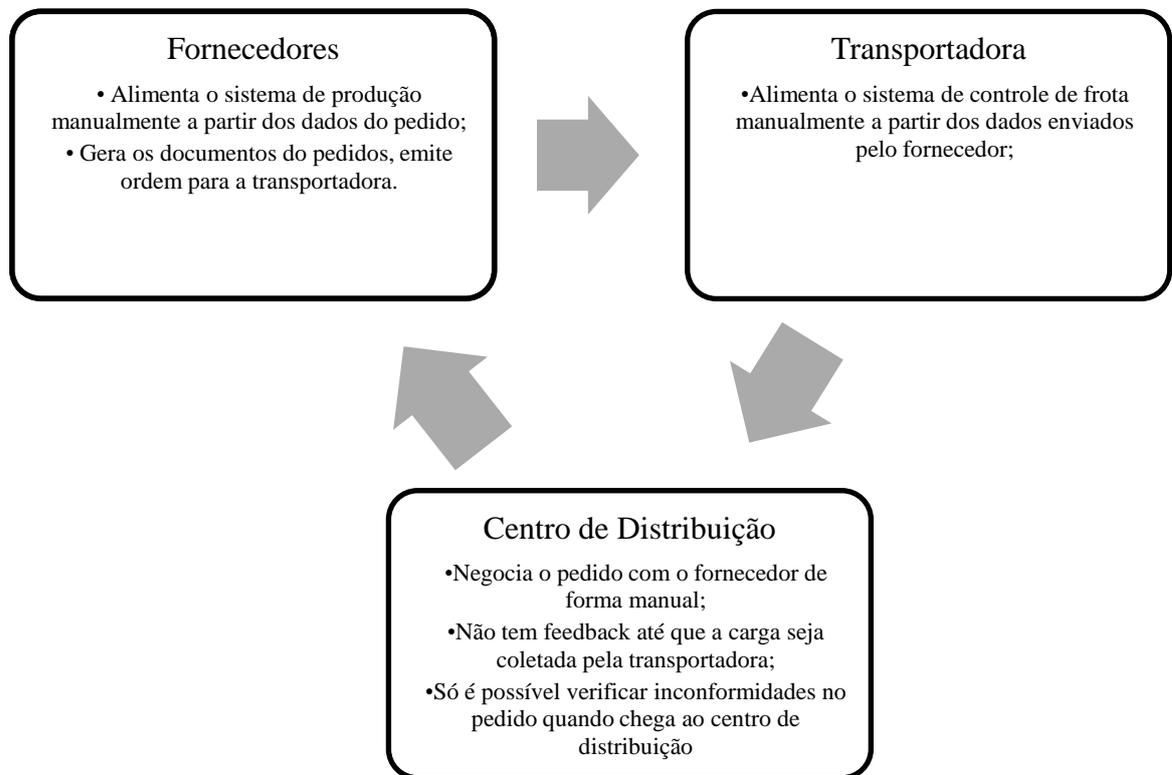


Figura 2 – Processo de pedido ao fornecedor.

3.3.5.2 Parte II: Centro de distribuição, e-commerce e loja física

Analisa-se nesta parte como são gerenciados os pedidos recebidos pelo centro de distribuição. Os pedidos são recebidos por meio eletrônico, porém são separados manualmente.

Primeiro serão analisados os pedidos feitos pela loja física. Esta tem um controle de estoque próprio e sem comunicação com o centro de distribuição. Quando o estoque atinge a margem de segurança é feito um pedido manualmente. A partir daí o processo é parecido com o pedido do centro de distribuição para o fornecedor. A carga é enviada junto à documentação que só poderá ser conferida inconformidades ao chegar à loja física.

A loja física ao fazer seu pedido não tem conhecimento sobre a disponibilidade dos produtos em estoques no centro de distribuição, que pode estar comprometido devido a erros desde os fornecedores. Aqui a loja física é responsável por fazer sua previsão de demanda.

Para os clientes de *e-commerce* os pedidos são feitos por meio eletrônico, porém são separados manualmente pelo centro de distribuição. O cliente também não tem informação sobre a disponibilidade do produto, acarretando em não poder haver um prazo de entrega bem definido.

Os pedidos feitos pelo canal eletrônico são recebidos pelo centro de distribuição que passa as informações para o seu sistema interno, é feita a separação dos pedidos e enviados por transportadoras junto com a documentação. A informação que o cliente tem é o prazo de entrega que lhe foi informado na compra do produto. Este processo pode ser visualizado na Figura 3.

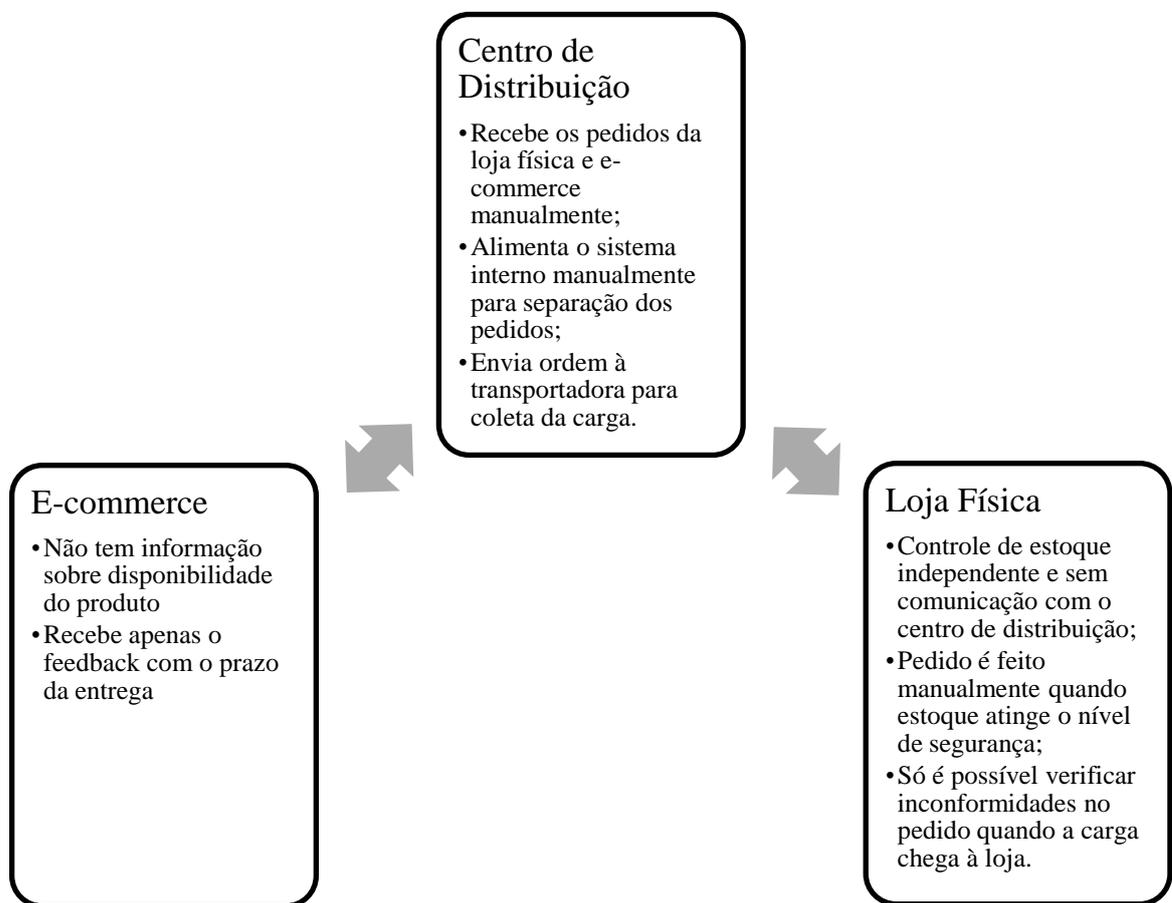


Figura 3 – Pedido da loja física e *e-commerce* ao centro de distribuição.

3.3.5.3 Centro de distribuição

Nesta parte o centro de distribuição é analisado como sendo o ponto de ligação e sincronização entre fornecedor e demanda. Observa-se que o centro de distribuição transcreve as informações recebidas para seu sistema de gerenciamento independente.

Ele na verdade está usando, pelo menos, quatro sistemas independentes. Um sistema para fazer pedidos aos seus fornecedores, um sistema para receber os pedidos da loja física, um sistema para receber os pedidos do canal eletrônico e um sistema interno de gerenciamento de armazém para sincronizar todos esses sistemas.

Essa sincronização, porém, é feita de forma manual, podendo haver muitos erros quando na passagem da informação de um sistema para o outro. Um erro em um pedido pode afetar todo o processo de previsão de demanda feito pelo sistema interno do centro de distribuição, além de que, a cada erro cometido é necessário a reestruturação manual do inventário. Essa parte do processo pode ser visualizada na Figura 4.

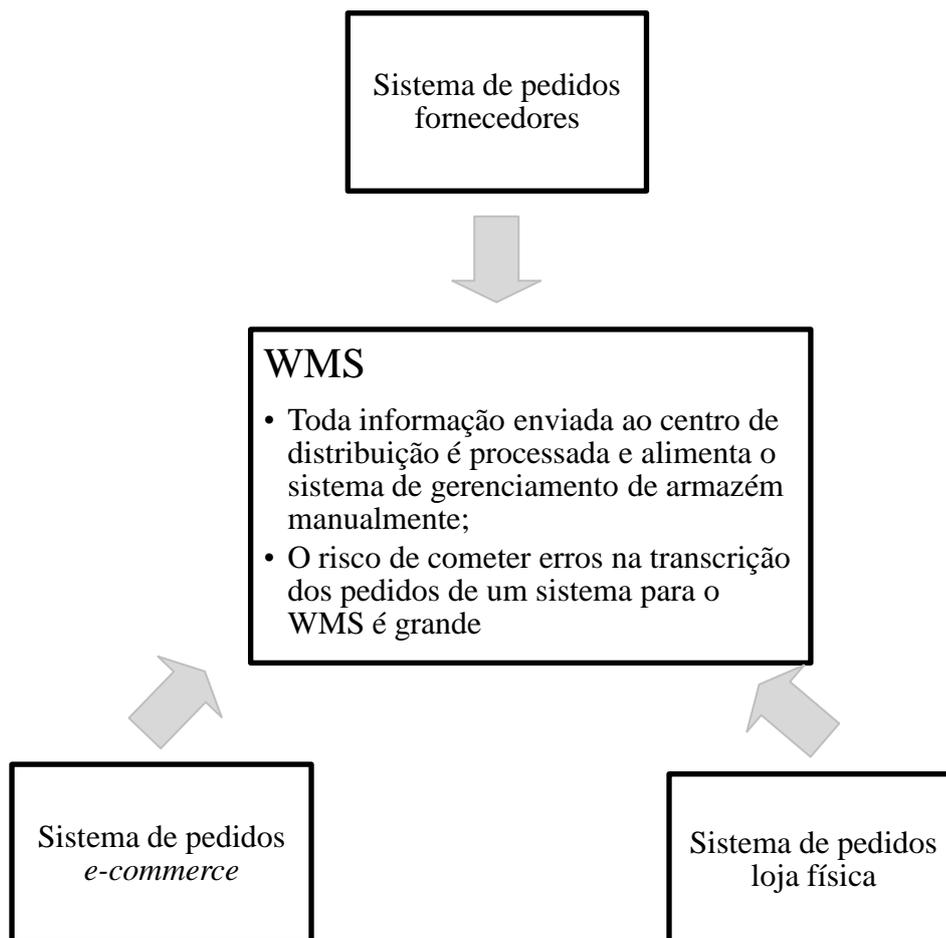


Figura 4 – Informações recebidas pelos sistemas de pedidos ao centro de distribuição.

É válido ressaltar que o centro de distribuição é responsável por mais do que o fluxo de materiais. Toda a documentação, desembaraço de mercadoria e emissão de notas fiscais é feita no centro de distribuição com baseando-se em seu sistema. Pode-se notar a partir disso o quanto necessária é a troca de informações precisas dentro do centro de distribuição.

O centro de distribuição é o ponto mais frágil e mais vulnerável a erros na cadeia de suprimentos. Ele pode ser um ponto crítico para a eficiência da cadeia de suprimentos, podendo ser o causador de muitos prejuízos.

Pode-se facilmente notar vários pontos suscetíveis a erros na cadeia de suprimentos estudada, erros na transcrição de pedidos de um sistema para o outro, erros na ordem de pedido, erros na separação de pedidos. Além de atrasos e gastos extras decorrentes destes erros que são diferenciais negativos para o nível de serviço da cadeia de suprimentos.

Carecendo então de um sistema melhor para gestão dessa cadeia de suprimentos será discutido no próximo capítulo a viabilidade de implementar um sistema EDI nessa empresa. Levando em consideração desde o seu planejamento, capacitação de mão de obra, possíveis problemas e os benefícios trazidos pelo uso dessa tecnologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo foi feita, com base na empresa fictícia proposta por esse trabalho, uma análise da implementação do sistema EDI, os pontos a serem observados desde o seu planejamento até sua manutenção. Serão discutidas as dificuldades desde a colaboração dos fornecedores até ao uso do sistema pelos usuários internos e externos da empresa.

Para uma melhor análise sobre a implementação do EDI, ela foi dividida nas seguintes etapas:

- Planejamento;
- Infraestrutura e capacitação;
- Implementação.

Na etapa de planejamento são discutidas as diretrizes que a empresa deve fundamentar para o sucesso do projeto de implementação, o projeto da implementação que deve ser mapeado nessa etapa, buscar a colaboração e conscientização ao uso do EDI dos funcionários e fornecedores e discutir as principais barreiras à implementação da tecnologia nos diversos pontos da cadeia de suprimentos.

Na etapa de infraestrutura e capacitação são discutidas as medidas tomadas pela empresa para que seja possível a implementação do sistema em relação à infraestrutura da cadeia de suprimentos, a padronização da cadeia de suprimentos e a capacitação da mão de obra da cadeia de suprimentos.

Na etapa de implementação é que é desenvolvida a elaboração do sistema, a sua customização, atendendo aos diversos pontos e às diversas necessidades de cada setor da cadeia de suprimentos. Além de discutir a funcionalidade do sistema em cada um dos pontos

da cadeia de suprimentos. Analisa-se as diferentes necessidades, problemas e benefícios para cada um dos setores:

- Fornecedores (A e B);
- Transportadora;
- Centro de Distribuição;
- *E-commerce*;
- Loja Física.

4.1 Planejamento

4.1.1 Diretrizes e projeto

O planejamento para implantação do EDI deve partir da definição clara das diretrizes do projeto. Um erro no planejamento poder causar a falha de todo o projeto. Quando na implementação do EDI nas Lojas Americanas, um erro no planejamento fez com que a empresa perdesse dois anos de projeto e tivesse que voltar ao planejamento novamente (HEES; MACULAN, 2000).

- **Motivos da implementação:**

Deve-se ter a visão de quais as verdadeiras necessidades da cadeia de suprimentos e qual seria a melhor forma de propor a implementação do EDI. Uma implementação feita de forma errada vai ter como consequência a sua não utilização. Para que o EDI funcione, é necessário que não se faça os procedimentos manuais (no papel) em paralelo. Se isto ocorrer, o EDI não será eficiente, e retornará em prejuízos para empresa, pois conterà informações incorretas.

Para o planejamento do EDI para a empresa simulada, foi feito um fluxograma (Figura 5) com o fluxo de informações dentro da cadeia. Este fluxograma foi feito para avaliar a necessidade diferente em cada ponto, por exemplo, a necessidade do EDI para a loja física é diferente do que para o fornecedor.

A partir do fluxograma pode-se ter uma visão mais clara a respeito dos pontos da cadeia de suprimentos onde a informação será trocada e a direção em que a informação está indo.

Nota-se que não necessariamente uma informação enviada de um ponto a outro é recebida de volta. Tem-se o centro de distribuição como grande divisor do fluxo de

informações, assim como acontece com o fluxo de materiais. Todas as informações passam pelo centro de distribuição.

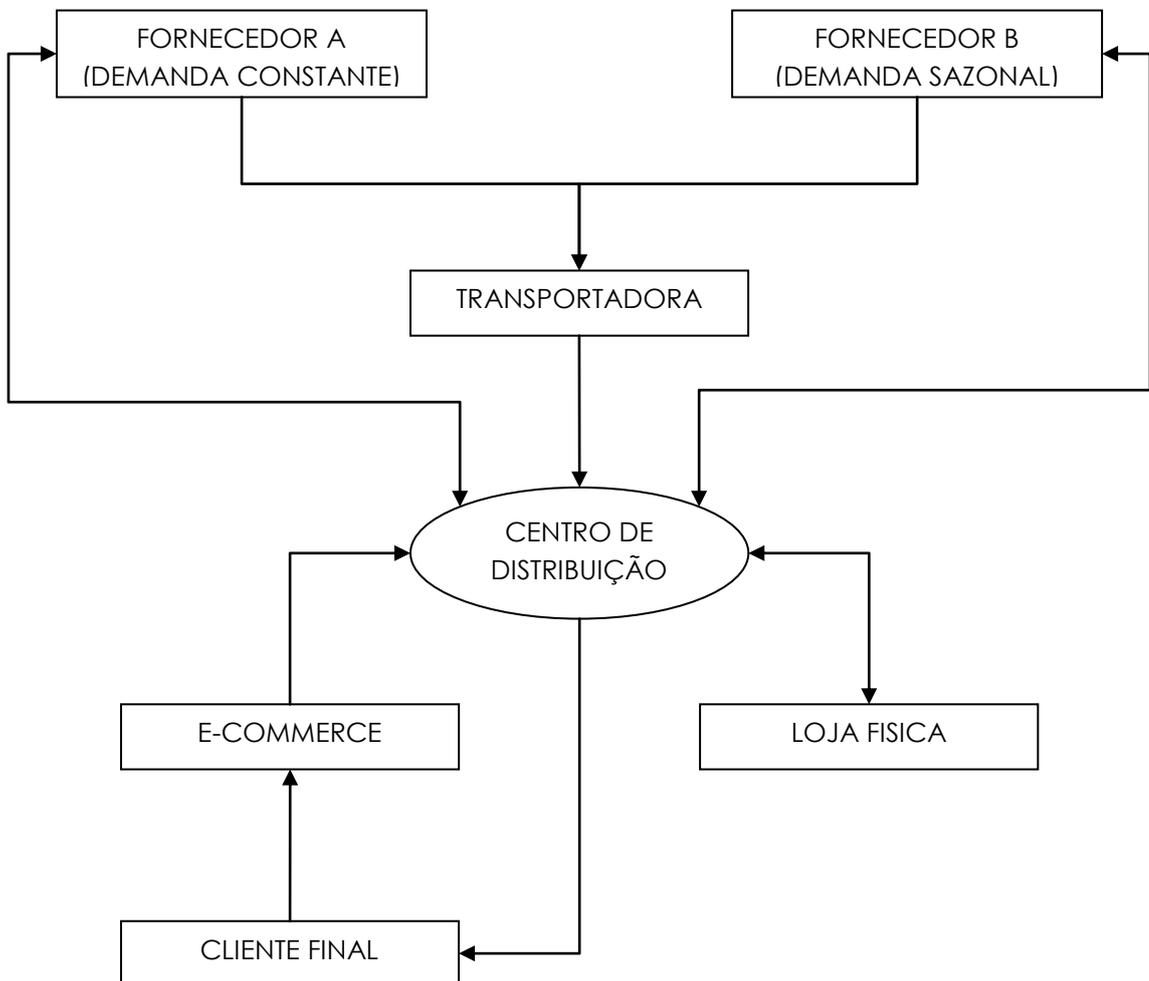


Figura 5 – Troca de informações na cadeia de suprimentos simulada.

O planejamento deve tomar como base esse fluxograma e analisar cada ponto individualmente, pois cada ponto da cadeia de suprimentos tem suas necessidades e funções específicas, e isso mudará o resultado de como o EDI será empregado em cada ponto dessa cadeia. Nota-se que o EDI para um cliente de *e-commerce* vai ter uma interface do EDI muito diferente da utilizada pela loja física.

Outro ponto relevante é a compatibilidade que o EDI deve ter para os diferentes sistemas internos dos diferentes pontos. O EDI deve ser compatível com o *WMS* usado pelo

centro de distribuição quanto ao sistema interno do fornecedor. De outra forma o EDI não teria os resultados esperados e o investimento não retornaria na efetividade esperada.

Analisando o fluxograma da Figura 5, vê-se que o cliente final de *e-commerce* envia a informação para o portal eletrônico que repassa a informação para o centro de distribuição e este é quem manda o feedback para o cliente final. Já na loja física a informação sai direto da loja física para o centro de distribuição.

É importante tanto para o cliente de *e-commerce* e para a loja física, quanto para todos os pontos da cadeia de suprimentos, que a informação seja transmitida e processada sem nenhuma interferência manual, pois só assim será possível o rendimento esperado do investimento feito na implementação do EDI. Tais fatores devem ser sempre lembrados em cada etapa da implementação do EDI.

Isso quer dizer que uma vez que o cliente de *e-commerce* realiza seu pedido, o mesmo é transmitido de maneira eletrônica até o centro de distribuição, onde o sistema processa os dados, como disponibilidade do produto e prazo para entrega e automaticamente gere um feedback ao cliente.

Ou seja, para que isso aconteça é muito importante a colaboração e a capacitação dos funcionários da empresa que utilizarão o EDI. Todo o investimento não teria nenhum retorno caso os funcionários desacreditassem na tecnologia empregada e continuassem paralelamente utilizando recursos no papel ou não integrados ao EDI.

4.1.2 Colaboração dos funcionários da empresa

Para que a implementação do EDI seja efetiva é necessário que antigos processos não sejam feitos em paralelo ao novo sistema. Pois, caso isso aconteça tem-se uma falsa impressão de que o sistema está funcionando, quando na verdade o que se tem são informações incorretas a cerca da efetividade do sistema.

Foi isso que aconteceu no caso das Lojas Americanas, os funcionários não utilizavam o sistema novo alegando que ele não funcionava direito em algumas partes, então era mantido os processos feitos da maneira antiga. Porém, o que acontecia naquele caso era que os cadastros dos fornecedores no EDI continham muitos erros, o que no sistema antigo os funcionários acertavam manualmente, mas no sistema totalmente automatizado era necessário que fosse feito um recadastramento de todos os fornecedores. Por conta disso a empresa perdeu dois anos do seu processo de implementação do EDI (HEES, MACULAN, 2000).

Para evitar esse tipo de problema, as medidas, para migração dos cadastros do sistema antigo para o EDI, devem ser bem planejadas e estruturadas. É recomendado que se faça a atualização dos cadastros no novo sistema, para evitar que erros do antigo sistema migrem para o novo sistema, assim evitando que o EDI não seja utilizado pela impossibilidade de fazer acertos deste tipo manualmente.

Outro ponto que dificulta a implementação de um sistema novo é a consciência do funcionário por não querer mudanças. O funcionário quase sempre vai achar falhas e ter reclamações sobre o novo sistema, pois já estava habituado ao sistema antigo. Porém essa resistência a mudança deve ser corrigida com a boa conscientização e qualificação. Assim, o funcionário pode ver realmente as vantagens do novo sistema.

Tendo a colaboração dos funcionários da empresa para implementação do EDI, ainda é necessário buscar a colaboração dos fornecedores para que o projeto tenha sucesso.

4.1.3 Colaboração dos fornecedores

Para a efetividade do uso do EDI é necessário que os parceiros comerciais, fornecedores, estejam integrados ao sistema. Nem sempre, ou quase nunca, o fornecedor estará disposto a migrar para uma nova tecnologia a fim de satisfazer as vontades da empresa. A busca pela colaboração do fornecedor é mais difícil do que a busca pela colaboração dos funcionários da empresa.

A princípio, é normal a resistência dos fornecedores em rejeitar a implantação do EDI, por trazer custos com adequação de infraestrutura, treinamento de pessoal. Aqui valerá a regra da oferta e demanda; às vezes a empresa estará em posição de exigir que seus fornecedores utilizem o EDI para que realizem negócios com a empresa. Em outros casos, como no caso da Lojas Americanas citado por Hees e Maculan (2000), compensa para a empresa custear a implantação do EDI no fornecedor em troca da melhoria da cadeia de suprimentos.

Em alguns casos ainda, é possível encontrar apoio na concorrência para que todos sejam beneficiados com o EDI em suas transações comerciais. Achando assim um ponto em que todos saem ganhando. É o caso das montadoras de carro citado por Gomes e Ribeiro (2004), onde as montadoras exigiram que seus fornecedores utilizassem o EDI para realizar transações comerciais.

Outro problema que pode ocorrer nessa etapa é não compatibilidade do EDI com o sistema usado pelo fornecedor, deve haver a conscientização da necessidade da padronização

dos sistemas para que o EDI possa funcionar de maneira satisfatória. A colaboração entre fornecedor deve ser assumida formalmente.

A colaboração entre fornecedor e empresa não pode ser tratada como algo informal, deve haver um contrato entre ambas as partes se comprometendo pela efetividade da cadeia de suprimentos. Um compromisso sério e responsabilidades das duas partes devem ser assumidos para que o sistema tenha seu investimento validado como efetivo.

4.2 Infraestrutura e capacitação de mão de obra

4.2.1 Possíveis problemas

Para o sucesso na implementação do EDI na cadeia de suprimentos é preciso avaliar todos os problemas possíveis em sua implementação e utilização, pois se no meio do processo de implementação a empresa se deparar com um caso que não havia pensado, isso gerará uma grande perda de tempo e esforço no processo, podendo acarretar inclusive na falha da implementação.

O processo de implementação deve ser desenhado por inteiro e avaliando não só o que pode dar certo, mas também o que pode dar errado. Só a partir disso é que a empresa pode se sentir segura a dar início a parte de implantação.

Os problemas citados anteriormente são os comumente encontrados, resistência de funcionários e fornecedores em utilizar o EDI. Porém, durante o processo de implementação mais problemas poderão surgir em relação à infraestrutura da empresa e capacitação dos usuários de dentro e de fora da empresa.

É essencial para a implementação do EDI, avaliar os custos da implantação. Os custos de implementação do EDI nem sempre são detectáveis, pois a implantação da tecnologia pede investimentos em diversos setores e áreas da empresa, desde a infraestrutura física da empresa até a infraestrutura de hardware e software.

Tendo isso em vista, é necessário que seja feito um planejamento completo de toda a infraestrutura necessária, levando em consideração detalhes minuciosos até do tipo, estabilidade da rede elétrica. Pois, se o EDI falhar e for necessário o processo feito de forma manual, toda a cadeia de suprimento será afetada por essa falha. Portanto, antes de dar início ao processo de implementação do EDI é necessário avaliar a infraestrutura e a capacitação de mão de obra da empresa.

4.2.2 Infraestrutura

A infraestrutura da empresa precisa estar adequada para a implementação do EDI. Devem ser avaliados até os mínimos detalhes, pois um problema em um dos pontos da cadeia de suprimentos geraria uma reação em cadeia e comprometeria todo o sistema.

Por exemplo, se a empresa não consegue se conectar com o fornecedor, e tem de fazer um pedido manualmente, esse terá que ser passado manualmente para a transportadora gerando perda de tempo em recursos que deveriam ser automatizados.

A primeira coisa a ser avaliada é se todos os pontos da cadeia de suprimento estão informatizados e suportam o sistema. Todos os setores onde o EDI vai ser utilizado devem suportar o sistema, sem que seja necessária uma manutenção constante que geraria gastos extras na utilização desse sistema.

A aquisição de aparelhos que suportam o sistema deve ser considerada no planejamento da implantação do sistema. Se um gasto como este for desconsiderado na parte do planejamento pode acarretar em prejuízos para a empresa que estipulou uma quantia a ser gasta com a implantação, e na verdade tem que gastar muito mais com a infraestrutura dos aparelhos para suportarem o sistema.

Se esse quesito for ainda ignorado, os prejuízos podem ser muito piores. Quando na utilização do EDI verificar-se a insuficiência da infraestrutura, terá que se começar do zero a implementação ou ainda pior, se tornará algo que ao invés de auxiliar nos processos de troca de informações, atrapalhe essa troca com erros frequentes, ou insuficiência da infraestrutura.

No estudo de caso realizado por Gomes e Ribeiro (2004) onde uma Empresa X implanta um EDI, é citado que houve necessidade de melhorias em alguns setores em hardwares e softwares, porém como a empresa era grande e sua área de TI bem estruturada não houve muita dificuldade. Mas, para empresas menores com equipamentos obsoletos pode-se encontrar grande dificuldade na implantação do EDI.

Além da infraestrutura das máquinas em si, deve ser avaliada a infraestrutura da rede. A infraestrutura de rede é vital para o funcionamento do EDI. Para a efetividade do sistema não é necessário que a rede funcione; é necessário que a rede funcione bem e sem parar. A infraestrutura é muito importante, um ponto que perde a conexão com o resto da cadeia, compromete toda a cadeia. Se a loja não conseguir fazer seus pedidos pela rede, ou verificar a disponibilidade dos produtos na rede, toda a logística da cadeia de suprimentos estará comprometida.

A implementação e manutenção da rede é cara e não pode passar despercebido pelo planejamento. Essa é a mais trabalhosa das etapas de infraestrutura. Toda a cadeia de suprimentos deve estar conectada e trocando informações com rapidez e agilidade. Seja essa troca feita via Internet ou via Intranet, que é uma rede privada, dentro de uma empresa, pode constituir de várias redes locais interligadas e também utilizar linhas compartilhadas numa rede de longa distância. Normalmente é constituída por conexões através das quais um ou mais computadores são conectados à Internet (BUENO, 2006).

O maior gasto que a empresa tem que avaliar em relação à infraestrutura de rede é o gasto com os servidores. Os servidores serão responsáveis em manter todos os pontos conectados, este deve ter capacidade para suprir a transmissão de dados em toda a rede. A aquisição e manutenção de servidores é muito cara. O custo dessa manutenção deve constar no projeto para implementação do EDI. Se o servidor parar, toda a rede para junto, causando estragos e prejuízos consideráveis à cadeia de suprimentos.

Depois de avaliadas a infraestrutura dos equipamentos e da rede, é necessário avaliar a infraestrutura da integração equipamento-rede. O sistema utilizado deve ser compatível e de fácil manutenção junto à rede. O ideal é que equipamentos conectem-se a rede sem grandes problemas. Problemas em conectividade equipamento-rede são muito comuns, será necessário de manutenção para que a rede não se torne um obstáculo para o uso do sistema. Um ponto sem conexão com a rede, é um ponto isolado de todo o fluxo de informações da cadeia de suprimentos.

A infraestrutura pode ser onde a empresa tenha o maior gasto com tempo, manutenção e aquisição de equipamentos. A infraestrutura da rede e dos equipamentos deve estar sempre em bom funcionamento para que a comunicação na cadeia de suprimentos não seja interrompida em nenhum momento. É necessário avaliar até os equipamentos de emergência como *no-breaks* e geradores de energia para que a comunicação entre a cadeia de suprimentos nunca pare.

A infraestrutura deve ter sido planejada desde o fornecedor até o cliente final de *e-commerce* para que todos os detalhes sejam analisados e todos os custos sejam quantificados. Só assim é possível ter uma estimativa confiável sobre o custo do investimento em infraestrutura. Desde aquisições de computadores até à manutenção de um portal eletrônico deve ser quantificada.

Um grande obstáculo quanto à estruturação da empresa é em setores onde o serviço não era informatizado e a partir da implementação começará a ser, além da resistência dos funcionários, um grande investimento deve ser feito nas instalações do setor para que se possa

usar a tecnologia apropriada no lugar. Os equipamentos eletrônicos devem estar sempre protegidos contra intempéries, como calor em excesso, chuva, descargas elétricas, etc..

Todos esses itens devem ser analisados e resolvidos antes que se possa planejar a próxima etapa do projeto: a qualificação de pessoal. A qualificação de pessoal deve ser feita em equipamentos adequados e usando simulação do EDI para que ela possa ser válida.

4.2.3 Padronização da cadeia de suprimentos

Para que o EDI seja adequado e atenda satisfatoriamente às necessidades da cadeia de suprimentos são necessárias que sejam feitas algumas modificações em alguns ou em todos os pontos da cadeia de suprimento.

Mostra-se necessária a padronização de todos os pontos da cadeia de suprimentos para que toda ela consiga compartilhar informações facilmente. De nada vale ter o EDI funcionando perfeitamente, mas não conseguir compatibilizá-lo com a loja física ou com o fornecedor pois o sistema desse não utiliza o mesmo padrão do EDI utilizado.

Para o funcionamento do EDI, este sistema utiliza-se de um padrão de informações com campos de informações. Para o manuseio dessas informações é necessário ter um sistema compatível, muitas vezes é necessária a conversão da mensagem EDI para um formato compatível com o sistema.

De todo o jeito, essas alterações devem ser previstas na fase de planejamento e deve contar com profissionais da área de TI para o devido suporte e orientação na hora da implementação para que o projeto não falhe por incompatibilidade de sistemas.

A empresa pode optar por qual padrão EDI lhe for conveniente. Para empresas que trabalham com fornecedores de produtos importados é melhor que utilizem o padrão internacional Edifact, porém, existe o padrão nacional de EDI chamado RND (GOMES; RIBEIRO, 2004).

A escolha de um padrão ou outro depende da estratégia da empresa, mas é necessário que toda a cadeia de suprimentos utilize o mesmo padrão para que a comunicação via EDI possa ser feita.

4.2.4 Treinamento

É normal que a empresa venha a ter problemas com mão de obra no início da implantação. A resistência dos funcionários quanto à utilização do novo sistema é algo

comumente observado quando da implementação de um novo sistema, não necessariamente o EDI.

A qualificação e treinamento do pessoal devem ser planejados muito bem para que reduza os impactos dessa resistência. Com o tempo os funcionários tendem a se adaptar ao novo sistema e aprenderem como utilizá-lo.

Existem exceções, como foi o caso citado anteriormente, das Lojas Americanas em que os funcionários da empresa reclamavam do sistema e diziam que o mesmo não funcionava corretamente, quando na verdade o problema eram erros cadastrais oriundos do sistema antigo e que não permitiam a correção manual no sistema novo (HEES; MACULAN, 2000).

Esse problema deve ser verificado quando da implantação do sistema, o banco de dados deve ser atualizado para que o novo sistema não herde erros do sistema antigo. Assim sendo, os funcionários terão apenas que se adaptar às novas ferramentas e aos novos procedimentos de uso do novo sistema.

A qualificação, conscientização e treinamento dos funcionários devem ser bem estruturados para que não haja surpresas na hora da utilização do EDI. Com um bom treinamento e conscientização dos funcionários quanto às facilidades e novos recursos do sistema, é possível amenizar o impacto negativo que traz a mudança de sistema para os funcionários.

Cada área deve ter seu treinamento específico para a utilização do EDI de acordo com os recursos a serem utilizados no novo sistema. Alguns casos, onde não havia informatização nos processos e começará a ter, devem ser tratados especificamente vendo a necessidade de mão de obra mais qualificada ou treinamentos específicos para aquela área.

O importante é que cada caso deve ser tratado especificamente em relação à necessidade de mais ou menos treinamento para não ter que se preocupar com mão de obra despreparada para a utilização do EDI após sua implementação.

4.3 Implementando o EDI

A implementação do *EDI* começa quando todo o planejamento já está pronto, porém é muito importante, como em qualquer projeto, o acompanhamento dessa etapa para ver se está se desenvolvendo em conformidade com o planejado.

A implementação do EDI será analisada por setores da cadeia de suprimentos para que possam ser discutidas as diferentes necessidades e utilidades do EDI para os diversos setores da cadeia de suprimentos.

4.3.1 Elaboração e customização do EDI

Para a elaboração do EDI deve-se fazer o levantamento de todos os dados que serão necessários conter as mensagens padronizadas. A atualização cadastral de fornecedores deve ser feito nessa parte do processo para que o novo sistema não herde os dados incorretos do sistema antigo.

A decisão dos dados contidos nas mensagens deve ser feito em conjunto com os fornecedores para que esses dados supram a necessidade tanto da empresa quanto de seus fornecedores. Uma informação eletrônica insuficiente não serve para agilizar o processo pois será necessária a interferência humana no pedido.

A customização, ou seja, a personalização do sistema atendendo as necessidades deve ser feita na hora da implementação e deve haver condições de mudar essa customização de acordo com as necessidades da empresa e de parceiros, que podem mudar com o tempo ou mesmo para um novo fornecedor.

Para cada novo fornecedor na cadeia de suprimentos todo o processo de implementação deve ser feito novamente, levando em consideração as necessidades específicas da comunicação entre a empresa e o novo fornecedor (GOMES; RIBEIRO, 2004).

4.3.2 Fornecedores

A cadeia de suprimentos usada como modelo para simulação conta com dois tipos de fornecedores, um fornecedor de demanda constante e um fornecedor de demanda sazonal. Para uma melhor discussão das diferenças na implantação discute-se primeiro uma visão geral da implementação nos fornecedores e em seguida uma breve discussão sobre os diferentes fornecedores separadamente.

O EDI para o fornecedor funciona da seguinte forma: recebe o pedido da empresa, faz o tratamento de dados e envia os dados para os diversos setores da empresa como compras e controle de produção.

Cada setor receberá a informação necessária para os processos pertinentes de cada um. O setor de materiais receberá as informações de quais materiais deve disponibilizar para a

produção do pedido. O setor de compras receberá as informações necessárias para a emissão dos documentos necessários, como a nota fiscal. O setor de produção envia os dados do pedido pronto a ser despachado e a empresa encaminha as informações do pedido para a transportadora.

Tudo isso é feito de forma automatizada, o EDI gerencia quais são as informações e para onde vão. O EDI pode ser usado em conjunto com o sistema de planejamento da empresa, para isso pode ser que haja a necessidade de se converter os dados EDI para a plataforma compatível ao sistema. Como no do estudo de caso feito por Gomes e Ribeiro (2004) em que o fornecedor recebe o pedido, converte para outra plataforma e então, trata as informações. Toda essa conversão é feita de forma automatizada por um software.

O EDI permite ainda que o fornecedor tenha um feedback eficiente com relatórios gerados pelo sistema sobre variação de demanda, custo logístico do processo. O que antes era feito de forma manual – gastando muito tempo e dando muito trabalho – com a implementação do EDI é feito de forma automatizada e disponível na rede para quem tiver autorização para acessá-los.

Os problemas que interferem na implementação do EDI para o fornecedor podem ser a incompatibilidade do sistema, necessitando assim, de modificações no sistema atual. É necessário verificar a padronização do sistema para que o sistema não limite sua usabilidade entre um fornecedor e um cliente apenas.

▪ **Fornecedor A: demanda constante:**

Para o fornecedor de demanda constante a implementação do EDI é muito vantajosa tendo em vista que terá melhor condições de atender seu cliente no prazo estipulado, reduzindo custos e minimizando erros.

Além disso, é muito vantajoso para o fornecedor ter um feedback rápido e confiável e esse feedback só pode ser disponibilizado através de um sistema como o EDI para que a troca de informações seja rápida e confiável.

Um contrato de colaboração pode ser fechado para vincular o compromisso do fornecedor e do cliente com a cadeia de distribuição, assim, ambas as partes poderão sair ganhando. Garantindo assim a efetividade e o compromisso das duas partes em minimizar custos e erros e maximizar o desempenho logístico da cadeia.

Muitas empresas juntam-se a outras empresas do mesmo ramo em um acordo para exigir que seus fornecedores utilizem o EDI para poderem realizar transações comerciais com elas. Verificando as vantagens na utilização dessa tecnologia, e no quanto ela diminui os erros e faz com que o nível de serviço aumente.

▪ **Fornecedor B: demanda sazonal:**

À primeira vista, todo o investimento da implementação do EDI para o fornecedor de demanda sazonal não parece interessante. Porém, se analisado melhor, é no fornecedor de demanda sazonal que o EDI pode fazer uma diferença maior ainda.

Antes da implantação do EDI era fechado um contrato com o fornecedor para a estação inteira, o que, se a previsão de demanda não estivesse correta poderia haver falta ou sobra dos produtos oferecidos. Tanto empresa como fornecedor deveriam antecipar a sua demanda para que o produto fosse produzido e entregue na época certa. O que acontece nesse caso então é uma extrapolação da demanda para que o produto não falte no mercado. Esse produto então após a estação é oferecido com descontos consideráveis, minimizando os lucros da empresa.

Com o sistema EDI a comunicação entre empresa e fornecedor é muito mais rápida, e muito mais confiável. Diminuindo-se o tempo de processamento de dados desde o pedido até o recebimento da carga e fazendo que tudo seja feito de forma automatizada é possível que possa ser feito mais de um pedido por estação, viabilizando um melhor controle de demanda.

O que antes era feito apenas uma vez na estação, com a troca de informações por meio eletrônico pode ser feito várias vezes, diminuindo os prejuízos de excesso de estoque. Neste caso então, mais do que apenas agilizar o processamento de dados, o EDI serviria para um melhor controle da relação oferta e demanda do produto.

4.3.3 Transportadora

Para a implementação do EDI na empresa transportadora será necessário o mesmo procedimento de padronização feito na empresa e no fornecedor. O EDI recebe a ordem de frete do fornecedor com todos os dados, lança os dados em seu sistema e envia as informações referentes à data de entrega à empresa para que esta possa se preparar para receber a carga.

Com a utilização do EDI a comunicação entre fornecedor-transportadora-empresa acontece muito mais rápida e com menos erros, sendo possível a garantia de um nível de serviço melhor. Quando a transportadora coleta o pedido no fornecedor, é enviado para a empresa que o pedido está a caminho e a previsão de chegada. A empresa então pode deixar tudo pronto para agilizar o processo de verificação da carga e descarregamento.

É importante ressaltar que com o uso do EDI e a minimização de erros, os processos de carregamento e descarregamento acontecem mais rapidamente. Outro ponto que agiliza esse processo é o fato de que a empresa recebe a documentação da carga por meio do EDI.

A transportadora pode utilizar o EDI para sincronizar fretes de forma mais efetiva, uma vez que as informações são padronizadas é possível compatibilizar com o sistema de controle de frota para que um mesmo frete possa ser aproveitado para levar do fornecedor ao centro de distribuição, e coletar carga do centro de distribuição para lojas físicas.

Esse tipo de colaboração é vantajoso tanto para a empresa quanto para a transportadora. Do lado da transportadora ela pode minimizar gastos não desperdiçando viagens. Pelo lado da empresa é vantajoso ter um acordo de colaboração e não precisar dispor de frota própria o que geraria às vezes mais gastos do que utilizando transporte terceirizado, assunto esse que pode ser tratado em trabalhos futuros.

4.3.4 Centro de distribuição

O centro de distribuição da empresa, por ser por onde passam todas as informações, é o ponto da cadeia de suprimentos que mais vai sentir a utilização e os benefícios do EDI. Também é onde a comunicação com todos os pontos da cadeia de suprimentos não pode falhar.

No centro de distribuição, o EDI deve servir para além de receber pedidos e processar pedidos, para fazer pedidos automaticamente quando os estoques atingem seu nível de segurança.

Dentro do centro de distribuição o EDI é utilizado em conjunto com o *WMS*. Um pedido chega na forma de informação EDI, é processado pelo sistema e alimenta o *WMS*. O pedido é então processado e as informações pertinentes a parte de compra para emissão de notas fiscais. O pedido é separado e despachado para o cliente ou loja física. O sistema automaticamente gera a baixa no sistema dos produtos enviados, e quando, o estoque chega ao nível de segurança, o sistema através de informação EDI gera um pedido automaticamente ao fornecedor.

Através de informação EDI em pouco tempo o centro de distribuição tem o feedback do fornecedor de que seu pedido já está em produção e o prazo para a entrega, assim o centro de distribuição pode se planejar. Esse planejamento é feito de forma automatizada, uma vez que os pedidos feitos ao fornecedor são padronizados. Texto relacionado à Figura 6.

O EDI pode ser utilizado para orçar produtos de mais de um fornecedor e ainda avaliar de qual fornecedor será feito o pedido, tudo de forma automatizada, podendo a empresa impor critérios para que seja interrompida a automatização e a escolha seja feita de maneira manual.

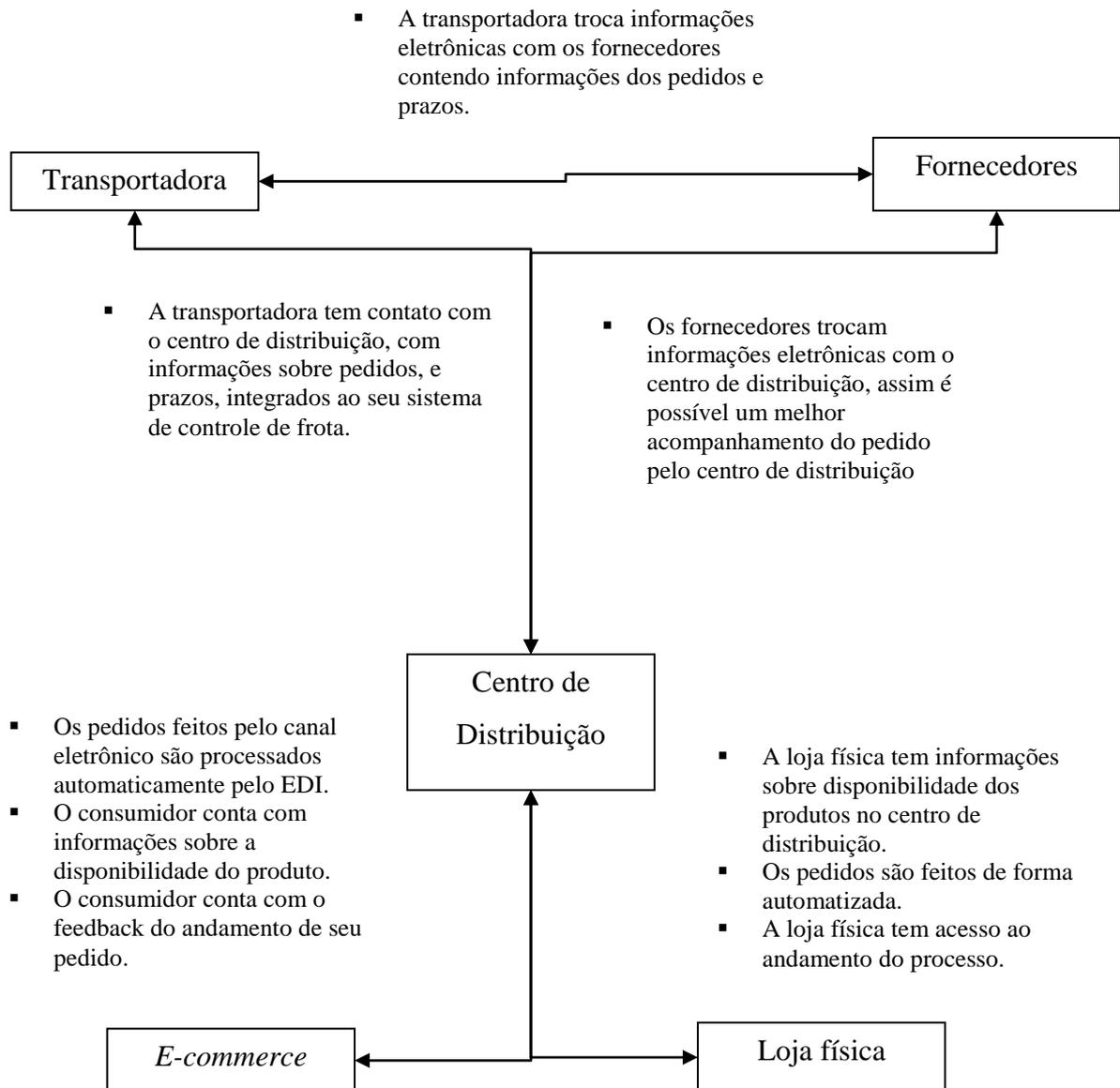


Figura 6 – Troca de informações eletrônicas com o centro de distribuição.

O centro de distribuição pode contar também com relatórios sobre previsão de demanda, produtos mais comprados pelo canal eletrônico, pólos onde a demanda é maior no *e-commerce*. Tais dados podem auxiliar a empresa em planejamento estratégico das diretrizes da empresa, como se compensa ou não abrir uma nova filial, ou então para qual público deve ser direcionado o portal eletrônico de compras.

O EDI dentro do centro de distribuição pode ajudar a empresa em diversas áreas, desde a área de controle de estoque até a área de marketing da empresa. O EDI vai tornar possível o tratamento de dados com precisão que seria mais difícil sem o uso dessa tecnologia.

Com o uso do EDI no centro de distribuição é possível reduzir consideravelmente os custos com erros em pedidos, além de praticamente anular a possibilidade de uma informação ser distorcida dentro do centro de distribuição.

O que pode acontecer é um pedido ser feito errado, mas com o uso do EDI a confirmação do pedido chega ao cliente quase instantaneamente e este pode entrar em contato para corrigir o pedido feito. Em alguns casos, cancelar o pedido para que o novo pedido correto possa ser feito.

O EDI ajuda na melhoria do nível do serviço referente ao atendimento ao consumidor, graças a essa tecnologia é possível que cada consumidor tenha um atendimento personalizado. É possível que seja feito o registro do feedback do consumidor final através do portal eletrônico de *e-commerce*.

4.3.5 E-commerce

O EDI aplicado ao *e-commerce* não só é tratado como uma forma de troca de informações mais rápidas e confiáveis. Essa tecnologia possibilita o *e-commerce* como é conhecido hoje. Sites personalizados para cada usuário, com produtos de seu interesse em sua página principal, formas de pagamentos facilitadas com o uso de empresas facilitadoras como o PagSeguro e PayPal.

No *e-commerce* o EDI não só serve para que o cliente tenha seu pedido atendido com maior eficiência, em menor tempo e com menor custo. O sistema é utilizado para aproximar o consumidor da empresa.

Aqui os recursos do EDI podem ser empregados para avisar a um consumidor que o produto que ele desejava, mas que não estava disponível, já está disponível. Através do EDI é possível que a empresa saiba melhor sobre os gostos de cada consumidor e assim, enviará

para ele apenas promoções que sejam de seus interesses. Ou seja, um consumidor de artigos de esportes recebe em seu e-mail os últimos lançamentos daquela marca que ele sempre compra.

As chances de ele comprar um artigo desse modo são muito maiores do que se recebesse uma mala direta contendo as promoções de todos os artigos do canal, uma vez que a maioria desses artigos não fosse de seu interesse. Provavelmente nem abriria o e-mail na próxima vez.

Sem o EDI seria difícil ter esse tipo de atendimento ao cliente, pois o tratamento de dados, definições de perfis e envio de malas diretas seria extremamente demorado e trabalhoso.

No entanto para que todas essas facilidades proporcionadas pelo uso da tecnologia EDI tenham o efeito esperado, o portal apresenta algumas necessidades. O portal precisa ser de fácil acesso, intuitivo. É preciso que o portal seja compatível com os diferentes navegadores existentes no mercado, inclusive haver uma página apropriada para o acesso a partir de celulares e *smartphones*.

No projeto do portal deve-se lembrar de conceitos como interface amigável, informações claras e objetivas e não exceder na quantidade de informações. As informações na página principal devem ser enxutas, caso o usuário queira mais informações basta clicar no item desejado.

A ferramenta de pesquisa deve ser bem estruturada, pois é nela em que na maioria das vezes o usuário vai procurar o item desejado. A ferramenta de pesquisa deve retornar itens com a maior precisão possível. Um usuário que não consiga achar o que procura na ferramenta de pesquisa, ou tenha que procurar o item desejado em meio a vários outros produtos sem correlação ao item procurado, provavelmente irá procurar em outro portal o item que procura.

É importante ressaltar a importância do nível de serviço oferecido pelo portal, detalhes técnicos sobre os produtos são muito importantes. Outro fator importante é em relação à forma de pagamento, lembrando que o usuário pode simplesmente procurar o site da concorrência para encontrar uma forma melhor de pagamento, e a concorrência no *e-commerce* é muito mais competitiva.

A página de cadastro para novo usuário deve ser feita de forma enxuta, uma primeira parte para dados pessoais, uma segunda para os dados de entrega e uma terceira para os dados de pagamento. Se o usuário quando for se cadastrar se deparar com uma página pedindo vários dados, é possível que este usuário desista de comprar neste portal. É importante pedir

apenas as informações necessárias para a transação comercial. Outras informações como preferências do usuário para analisar o perfil devem ser pedidas de forma opcional.

Uma vez que o usuário está cadastrado e efetuou a compra, o nível de serviço oferecido pela empresa é que vai definir se haverá uma nova compra no futuro ou não. Portanto, deve-se respeitar os prazos de entrega informados na confirmação de compra. Sempre que possível realizar a entrega antes do prazo estipulado, esse procedimento trará bons retornos.

Um bom mecanismo para que o usuário possa rastrear seu produto é muito importante, não só o de quando o pedido foi despachado para entrega, mas informações do tipo “Seu pedido está sendo processado”, “Seu pedido está sendo separado”. Quanto maior o grau de rastreabilidade do produto maior a satisfação do cliente em poder acompanhar o andamento de seu pedido. E esse grau de rastreabilidade é possível apenas pelo uso do EDI, pois não há possibilidade de fazer esse intercâmbio de dados com o portal de forma manual, o processo de separação e expedição do pedido seria mais rápido do que a capacidade de alimentar o sistema, atualizando todos os pedidos.

A segurança no portal eletrônico deve ser considerada, pois um usuário não se sentirá seguro em fazer compras em um portal que é invadido com frequência. Tendo assim o risco de ter seus dados como números de cartão de crédito e CPF violados.

O suporte e atendimento ao usuário do portal devem ser satisfatórios, para que o usuário tenha suas dúvidas sanadas, e é sempre bom ter um recurso alternativo de comunicação como uma linha de telefone (0800) para que o usuário que não se sentir a vontade em fazer seus pedidos ou tirar suas dúvidas pelo portal possa fazê-lo via telefone.

O EDI é importante para o suporte ao usuário, pois através dele é possível filtrar diferentes tipos de dúvidas e mensagens de forma automatizada, passando assim a dúvida para o setor apropriado, e possibilitando que a empresa dê o feedback certo para o usuário certo.

Outro mecanismo interessante que pode ser usado a favor da empresa é onde o usuário pode comentar os produtos disponíveis no site e sua experiência com o portal. Através dessas informações o EDI pode filtrar comentários por palavras-chaves e a empresa pode ter um feedback do usuário em relação a seus produtos e serviços. Esse procedimento, apesar de possível seria muito mais lento sem a utilização do EDI.

Sendo assim, vê-se que o EDI tem diversas formas de agregar valor ao portal de *e-commerce*. Cada uma delas utiliza a mesma tecnologia para diversas utilidades, sempre procurando o maior nível de serviço ao consumidor.

O consumidor do *e-commerce* tem um perfil diferente do perfil do consumidor da loja física. O consumidor do *e-commerce* espera muito mais da empresa e cobra muito mais da empresa o nível de serviço. E se não foi uma transação satisfatória deixará notificado sua insatisfação seja no portal da empresa ou em redes sociais e blogs, manchando a imagem da empresa entre outros consumidores potenciais.

4.3.6 Loja física

O EDI integrado ao sistema da loja física agiliza a comunicação com o centro de distribuição, ajudando no planejamento logístico de reabastecimento do estoque e das gôndolas. O EDI é utilizado em toda a loja, desde o pedido ao centro de distribuição até a baixa do produto quando é vendido.

Na parte de estoque, quando o estoque chega a sua margem de segurança, automaticamente o sistema gera uma ordem de pedido para o centro de distribuição. Na parte de reabastecimento de gôndolas quando os produtos nas gôndolas estiverem se esgotando, o sistema gera uma informação EDI ao setor de estoque para que a gôndola seja reabastecida.

Outra forma de utilização é para a liquidação de produtos que estejam chegando perto de seu prazo de validade, o sistema envia uma informação EDI contendo os produtos que devem ser postos em liquidação.

O EDI seria empregado em toda a comunicação interna da loja, assim, com os dados mais precisos, seria mais confiável que o produto estaria disponível ao cliente sempre. Porém para que essas informações sejam confiáveis, é necessária a colaboração dos funcionários, que devem ser orientados em como fazer os procedimentos.

O controle de baixa do estoque em redes varejistas é feito através de código de barras, o funcionário responsável por dar baixa nos produtos vendidos deve estar orientado que cada produto tem um código próprio, mesmo produtos semelhantes, que diferem apenas pelo sabor ou algo do tipo, têm código de barras diferentes. Se o funcionário dá baixa em dois produtos de códigos distintos como se fossem iguais, haverá uma não conformidade em relação ao estoque, o que prejudicará todo o sistema de controle de estoque.

Outro problema semelhante é quando o descarte de produtos é necessário, seja por embalagem violada ou por prazo de validade, o funcionário deve estar orientado a fazer o procedimento de forma correta, alimentando o sistema para que esse produto saia do estoque.

A loja física é onde acontece o maior contato entre funcionário e EDI, este podendo causar prejuízos ao sistema quando não utilizado de forma correta. Porém, com uma boa

orientação, o sistema pode funcionar e aumentar consideravelmente a eficiência da comunicação interna e externa da loja física.

Ainda dentro da loja física, o EDI pode ser utilizado para expandir o contato com o consumidor para conseguir informações para definir os perfis de seus consumidores. Através de programas de fidelidade, a loja faz com que o consumidor efetue um cadastro com a loja, quando o consumidor faz uma conta oferece o número de seu cadastro ou CPF, e assim acumula pontos que podem ser trocados por descontos em compras no futuro.

Assim, toda vez que o consumidor efetuar uma compra a empresa saberá quem está comprando e poderá traçar perfis de consumidores. Isso auxiliará a empresa quando das promoções para públicos específicos e mesmo no arranjo físico das gôndolas, deixando próximas as gôndolas com produtos que interessam um mesmo perfil.

A partir desse sistema a empresa pode ter um feedback efetivo sobre o perfil de seus consumidores e pode traçar planos estratégicos em relação a promoções específicas para aquela loja. Por exemplo, quando uma loja tem um perfil de consumidor mais jovem, as promoções serão voltadas para esse público, quando tem um perfil de consumidor em sua maioria mulheres e donas de casa, as promoções serão voltadas para esse público.

4.5 Vantagens e desvantagens do EDI

As vantagens do EDI são trocas de informações mais rápidas, confiáveis e seguras. Minimizando erros e agilizando processos. O EDI permite que o produto esteja disponível em tempo hábil para o cliente.

Através dele é possível emitir relatórios precisos sobre a previsão de demanda, controle de estoque. O EDI é usado para auxiliar o controle e sincronização de toda a cadeia de suprimentos.

O EDI permite que o cliente seja atendido de forma personalizada e que o material publicitário atenda aos perfis de seus consumidores quase que individualmente no portal de *e-commerce*.

O EDI ainda possibilita que o *feedback* seja mais rápido e uma maior rastreabilidade do pedido, tanto entre consumidor e empresa, quanto entre empresa e fornecedor. A troca rápida de informações e o tratamento eletrônico dos dados possibilitam que o fornecedor atenda melhor a suas demandas.

Para a transportadora, o EDI possibilita o melhor planejamento e controle de frotas, podendo ser usado para sincronizar fretes, agilizar os processos de carga e descarga e, definitivamente, agilizar na parte da documentação da carga.

O cliente de *e-commerce* tem como vantagens a confiabilidade e agilidade do processo de compra, além de serviços personalizados, onde a empresa usa os dados de suas compras para conhecer seu perfil e assim oferecer produtos que ele irá gostar.

O EDI quando implementado da maneira correta não apresenta desvantagens, pois todo o investimento feito é retornado na economia em recursos que antes eram desperdiçados.

Porém, a implementação do EDI é um projeto complexo, compreende investimentos em diversas áreas da empresa, e a mudança de vários processos. Nem sempre os custos da implementação do EDI estão visíveis para controle, por causa de investimentos em diversas áreas.

4.6 Impactos do EDI

No estudo de caso feito por Gomes e Ribeiro (2004) são demonstrados os impactos do EDI em cada atividade (Quadro 1).

Quadro 1 – Impactos da implementação do EDI.

Atividades	Impactos do EDI
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilita melhor planejamento de entrega de produtos, eliminando a necessidade de fretes adicionais. ▪ Elimina o tempo em que os veículos ficam parados, esperando para a realização de transações comerciais, como a emissão de notas fiscais. ▪ Permite que a empresa receba com mais rapidez informações sobre o momento exato em que o produto deve ser recebido pelo cliente.
Distribuição Física	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Com o fluxo de informações mais rápidas e precisas, a empresa pode programar melhor a distribuição física de materiais e produtos dentro e fora dela, evitando fluxos desnecessários.
Planejamento e Controle de Estoques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A informação em tempo real permite à empresa planejar e controlar seus estoques com maior eficiência. Com o uso do EDI, verificou-se a redução dos estoques da empresa, evitando-se, assim, custos desnecessários, perda de capital de giro e obsolescência dos produtos.
Armazenagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite reduzir o número de armazéns ou a área de estocagem, devido à redução de itens em estoque.
Serviço ao cliente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite atender uma exigência dos clientes, que é a troca de dados por meio eletrônico. ▪ Possibilita o atendimento aos clientes com maior rapidez, precisão e segurança.
Integração da cadeia de suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite melhor fluxo de informações entre os membros da cadeia de suprimentos. ▪ Reduz os erros e possibilita o envio de mensagens mais precisas, seguros e com maior rapidez, evitando conflitos na comunicação. ▪ Com a comunicação eficaz, auxilia na maior integração e no melhor relacionamento entre os membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Ferreira (2003) apud Gomes e Ribeiro (2004, p. 317)

Os impactos do EDI são sentidos mais em alguns pontos da cadeia de suprimentos do que em outros. Uma das áreas onde o impacto do EDI é sentido consideravelmente é no setor de vendas do centro de distribuição. Antes o sistema era alimentado manualmente com os dados dos pedidos, o tratamento de dados feito de forma manual gera muitos erros na transcrição do pedido para o sistema, com o EDI o pedido é transmitido para o sistema de forma automatizada, tornando-se praticamente nulo o erro na transcrição do pedido.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou uma análise sobre a utilização do *Electronic Data Interchange* (EDI) em uma cadeia de suprimentos. Verificou-se a tendência do setor em adotar soluções da TI para a melhoria do desempenho logístico da cadeia de suprimentos.

A troca de informações dentro da cadeia de suprimentos mostra-se muito importante e relacionada sempre à competitividade da empresa. Tem-se a visão de que uma empresa necessita da troca de informações de maneira ágil e precisa com seus fornecedores e clientes. A informação afeta não só o desempenho da empresa isoladamente, mas o desempenho de toda a cadeia de suprimentos.

O trabalho constatou que o EDI pode ser utilizado de diversas maneiras melhorando desde o planejamento logístico de controle de estoque e transporte até ao atendimento ao consumidor.

Porém, para a implementação do EDI é necessário um planejamento preciso com investimentos em diversas áreas da empresa, além de capacitação dos funcionários e a busca pela colaboração dos fornecedores.

Assim, a implementação do EDI é um processo meticuloso, levando em consideração pequenos detalhes, tanto em relação a infraestrutura – não só da empresa, mas de toda a cadeia – quanto em relação a recursos humanos.

Os maiores obstáculos encontrados na implementação do EDI são o mau planejamento e a resistência por parte de seus fornecedores e funcionários ao se utilizar. É preciso que seja feito um treinamento efetivo, e que o sistema funcione corretamente para que não seja necessária a execução de processos antigos em paralelo ao novo sistema.

Ainda se tratando da implementação do EDI é necessária a padronização dos processos em toda a cadeia de suprimentos, só assim o EDI terá sua utilização efetiva. Informações trocadas eletronicamente devem ser compatíveis aos sistemas utilizados em todos os pontos da cadeia de suprimentos.

Através do EDI a empresa pode utilizar melhor seus recursos e ter dados mais precisos para o tratamento de dados e emissão de relatórios. O EDI permite também que a empresa controle de forma mais precisa seus recursos materiais e esteja sempre pronta a atender a demanda.

A maior vantagem na utilização do EDI é, realmente, a agilidade que se dá aos processos, garantindo um serviço rápido e de qualidade e a precisão nos dados, minimizando erros e garantindo um serviço efetivo em toda a cadeia de suprimentos.

O presente trabalho se mostrou satisfatório, pois foi possível analisar pontos a serem observados quando da utilização de um EDI em uma cadeia de suprimentos, desde o seu planejamento e realização do projeto de implantação até a sua implementação, utilização e manutenção. Atentando aos impactos e benefícios que a tecnologia traz à cadeia de suprimentos.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA. **Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea**. Lisboa: Editora Verbo, 2001.

AGUILERA, L. M.; GIMENEZ, C.; BACIC, M. J. Sistemas de Gerenciamento de Transportes: estudo de casos. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~vania/teaching/ine5329/Artigo6-TI-transportador.pdf>> Acesso em: 07 mar. 2011.

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia de Informação e Desempenho Empresarial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed Editora S/A, 2004.

BANZATO, E. **Tecnologia da Informação Aplicada à Logística**. 1 ed. São Paulo: IMAN, 2005.

BOUZON, M.; CORRÊA, K. C. Tecnologia da Informação Aplicada à Logística. **Grupo de Estudos Logísticos**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. Disponível em: <http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/054_2006-1%20-%20Tecnologia%20da%20Informacao%20Aplicada%20a%20Logistica.pdf> Acesso em: 07 mar. 2011.

BUENO, M. **Informática fácil para concursos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

CAMPOS FILHO, M. P. Os Sistemas de Informação e as Modernas Tendências da Tecnologia e dos Negócios. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 1994, v. 34, n. 6, p. 33-45, nov./dez. 1994. Disponível em: <<http://www16.fgv.br/rae/redirect.cfm?ID=529>> Acesso em: 07 mar. 2011.

CASSARO, A. C. **Sistemas de informação para tomada de decisões**. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

FERREIRA, K. A.; RIBEIRO, P. C. C. Tecnologia da Informação e Logística: os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2003. Ouro Preto, Minas Gerais. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0901_0530.pdf> Acesso em: 07 mar. 2011.

FOLHA ONLINE. Totvs vai incorporar a Datasul por R\$700 milhões. **Folha.com** São Paulo, 22 jul 2008. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u425004.shtml>> Acesso em: 20 jun 2011.

FORTUIN, L. *Performance indicators. Why, where and how.* **European Journal of Operation Research**, v. 34, n. 1, p. 1-9, 1988.

FULGENCIO, P. C. **Glossário Vade Mecum**. 1 ed. Rio de Janeiro: Mauad Editora Ltda., 2007.

GARCIA, E. S.; REIS, L. M. T. V.; MACHADO, L.; FERREIRA FILHO; V. J. M. **Gestão de Estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. 1 ed. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

GARCIA, V. **Modelo de Automação Colaborativo para Aumentar a Eficácia nos Processos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management)**. 2008, 135p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-15082008-161524/publico/TESE DISSERTACAO_Valencio_Garcia_NUSP_1819280_revisada.pdf> Acessado em: 15 mai 2011.

GASPARETTO, V. **Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos**. 2003. 248 p. Tese (doutorado em engenharia de produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<http://files.sologistica.webnode.com.br/200000121-143f61539c/Proposta%20de%20sistem%C3%A1tica%20para%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20desempenho%20de%20uma%20cadeia%20de%20suprimentos.pdf>>. Acessado em: 18 ago. 2010.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. 1 ed. São Paulo: Thomson, 2004.

GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

HEES, A. P. G.; MACULAN A. M. A adoção do *Electronic Data Interchange* (EDI) pelas Lojas Americanas. In: Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 24, 2000. Disponível em: <<http://www.reocities.com/lucielnet/americanas.doc>> Acessado em 25 abr 2011

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. *Number in Supply Chain management. Industrial Marketing Management*, Nova Iorque, v. 29, p. 65-83, 2000.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J.D. *Supply chain management implementation issues and research opportunities. The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p. 1-19, 1998.

LIMA, M. R. S.; MARTINS, M. F. Análise das Novas Tecnologias de Informação Aplicadas à Gestão da Cadeia de Suprimentos. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 21, 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2001_TR93_0612.pdf> Acesso em: 07 mar 2011.

MENTZER, J. T et al. *Defining Supply Chain Management. Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

MORAES, G. D. de A. **Tecnologia da Informação na Pequena Empresa:** uma investigação sobre a contribuição à gestão estratégica da informação em empreendimentos industriais dos minidistritos de São José do Rio Preto – SP. 2005. 214p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-15102005-111036/publico/DISSERTACAO_GISELI.pdf> Acesso em: 07 mar. 2011.

MOURA, B. **Logística:** conceitos e tendências. 1 ed. Famacão, Portugal: Centro Atlântico Lda., 2006.

MOURA, R. A.; REZENDE A.C.; GASNIER, D.G.; CARILLO JUNIOR, E.; BANZATO, E. **Atualidades na Logística.** 1 ed. São Paulo: IMAM, 2003.

NICHOLS JR., E. L.; HANDFIELD, R. B. *Introduction to Supply Chain Management.* Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.

OZAKI, A. M. **Estrutura Organizacional para a Realização de Negócios Eletrônicos em Empresas Tradicionais:** um estudo de caso. 2003. 138p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-23122003-111137/pt-br.php>> Acessado em: 10 jun 2011.

RICCIO, E. L. **Efeitos da Tecnologia de Informação na Contabilidade:** estudo de casos de implementação de sistemas empresariais integrados – ERP. 2001. 154p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/12/tde-06122005-101802/publico//riccio.pdf>> Acesso em: 07 mar. 2011.

SAP BRASIL, **Intitucional**, São Paulo: SAP Brasil, 2004.

SIMATUPANG, T. M.; SRIDHARAN, R. *The collaborative supply chain. **International Journal of Logistics Management***, v. 3, n. 1, p. 15-30, 2002.

SEVERO FILHO, J. **Administração de logística integrada: Materiais, PCP e Marketing**. 2 ed. Rio de Janeiro: *E-papers*, 2006.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de Suprimentos: projeto e gestão**. Porto Alegre: Artmed Editora S/A, 2000.

SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil (*Enterprise Resource Planning*): teoria e casos**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VIEIRA, J. G. V.; COUTINHO, D. P. Avaliação da colaboração logística entre uma distribuidora e seus fornecedores. **Revista eletrônica produção & engenharia**, 2008, v. 1 n. 1, p. 53-68, set./dez. 2008. Disponível em:
<http://www.revistaproducaoengenharia.org/artigos/109_53.pdf> Acessado em: 18 ago. 2010.

VIEIRA, J. G. V.; YOSHIZAKI H. T. Y.; LUSTOSA, L. J. Um estudo exploratório sobre colaboração logística em um grande varejo supermercadista. **Revista Produção**, São Paulo, 2010, v. 20, n. 1, p. 135-147, jan./mar. 2010. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132010005000007&script=sci_abstract&tlng=pt> Acessado em: 18 ago. 2010.