

**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS DE FORTALEZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

**MARA CELENE SILVA SANTOS
MARIANGELA DE MATOS PONTES**

**A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA: O USO
DO EDI NAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS EM UMA
EMPRESA DO SETOR TÊXTIL**

Fortaleza
2006

**MARA CELENE SILVA SANTOS
MARIANGELA DE MATOS PONTES**

**A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA: O USO
DO EDI NAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS EM UMA
EMPRESA DO SETOR TÊXTIL**

Trabalho de Final de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Administração de Empresas, como requisito para a conclusão de graduação do curso de Administração de Empresas, sob a orientação de Marcos Antônio Chaves Ricarte.

Fortaleza
2006

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus pela oportunidade e privilégio que nos foram dados em compartilhar tamanha experiência e, ao freqüentar este curso, perceber e atentar para a relevância de temas que não faziam parte, em profundidade, das nossas vidas.

Ao nosso orientador MARCOS ANTÔNIO CHAVES RICARTE pelo incentivo e presteza no auxílio às atividades e discussões sobre o andamento e normatização desta Monografia. Pela sua contribuição na disciplina de Logística Empresarial, nos ensinando a importância do trabalho em grupo e pela oportunidade de participação em publicação e eventos.

Aos nossos filhos, por terem aceito se privar de nossas companhias pelos estudos, concedendo a nós a oportunidade de nos realizar ainda mais.

Por fim, um agradecimento mais do que especial aos nossos pais, que sempre nos apoiaram em tudo e sem os quais este trabalho não seria possível.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. IMPACTOS GERADOS PELO EDI NAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS.	42
--	-----------

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. SISTEMAS EDI.....	16
FIGURA 2. FLUXOS – MÓDULO COMPRADOR / MÓDULO FORNECEDOR	24

SUMÁRIO

1.Introdução	09
1.1.CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	09
1.2.OBJETIVOS	10
1.2.1. OBJETIVO GERAL.....	10
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.3. PRESSUPOSTOS DA PESQUISA	10
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO	11
2.Sistema de Informação e Tecnologia de Informação	13
3.EDI – Intercâmbio Eletrônico de Dados	15
3.1.BENEFÍCIOS E RESULTADOS ALCANÇADOS COM O USOS DO EDI.....	18
3.2.PROBLEMAS NA IMPLANTAÇÃO E BARREIRAS A SEREM VENCIDAS	19
4.Os impactos da troca eletrônica de informações nas atividades logísticas.....	21
5. Metodologia	26
5.1.CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	26
5.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
5.3.ASPECTOS ANALISADOS	29
6.Estudo de caso	31
6.1.CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	31
6.2.A LOGÍSTICA NA EMPRESA PESQUISADA	32
6.3.A TI NA EMPRESA PESQUISADA.....	34
6.4.MOTIVOS PARA ADOÇÃO DO EDI E O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO.....	35
6.5.RESULTADOS ALCANÇADOS.....	38
7.Considerações finais.....	44
Referências Bibliográficas.....	45
Apêndice – Protocolo de pesquisa	49

RESUMO

A proposta deste trabalho é definir e caracterizar o EDI - Intercâmbio Eletrônico de Dados, bem como avaliar os elos que o integram às atividades logísticas de uma empresa, relatar os principais impactos causados, além de identificar a relevância de seu uso, ressaltando suas vantagens e desvantagens e as mudanças que foram necessárias para a sua implantação. A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso em uma empresa do setor têxtil e os resultados indicaram que a implantação do EDI foi motivada pela crença na obtenção de ganhos relacionados com a adição de valor ao negócio, intensificação da vantagem de tempo, vantagem financeira, otimização da flexibilidade e tomada de decisão. Entretanto, apenas os aspectos ligados à intensificação da vantagem de tempo e a otimização da flexibilidade resultaram em ganhos significativos para a empresa. Dentre os critérios de desempenho organizacional a produtividade foi o que apresentou o maior impacto positivo e os custos, apesar de onerosos, foram superados com o retorno obtido com o uso desta ferramenta. Apesar do EDI ser uma tecnologia nova, a empresa não enfrentou tantas dificuldades no que refere-se à incompatibilidade com os sistemas existentes.

Palavras-chave: Indústria têxtil, tecnologia da informação, logística, EDI.

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário competitivo é marcado por intensa concorrência, pela necessidade de rápida adequação e pela exigência de maior integração entre as empresas. Face a estes desafios, compostos por diversos fatores, exige-se da empresa a capacidade de modificar rapidamente seus conceitos operacionais e produtivos, usando principalmente a redução de gastos, flexibilidade dos meios de produção e serviços.

Tradicionalmente, a logística concentrou-se no fluxo eficiente de bens ao longo do canal de distribuição. O fluxo de informações foi muitas vezes deixado de lado, não sendo visto como importante para os clientes. Porém, num ambiente de acirrada competição, um fluxo adequado de informações tornou-se elemento essencial à sobrevivência das empresas.

Informações rápidas e precisas são decisivas para a eficácia de sistemas logísticos. Assim, a Tecnologia da Informação vem ganhando espaço neste ambiente de competição baseado na otimização do tempo, onde a logística aparece como fator essencial em nível estratégico, tático e operacional, e os sistemas de informações logísticos buscam viabilizar soluções completas e integradas para a plena gestão da cadeia logística (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Nesse contexto, a utilização da Tecnologia da Informação associada à logística é significativa para que as empresas alcancem o objetivo almejado, ou seja, maior competitividade, criando um diferencial no mercado em que atuam. Além disso, possibilita o aperfeiçoamento do nível de serviço, mediante melhoria na oferta ao cliente, bem como maior integração entre os membros da cadeia de suprimentos, do fornecedor ao cliente final, envolvendo as organizações que fazem parte do processo (CHRISTOPHER, 1997).

Estas ferramentas têm potencial para auxiliar a organização a obter tanto vantagem em custo ou produtividade, como a vantagem em valor. Os sistemas de

informação atuam como elos que ligam as atividades logísticas em um processo integrado (FLEURY, 2000, p. 287).

Através do tempo, o escopo da integração evoluiu de simples sistemas ligando compradores e vendedores para uma rede de relacionamentos eletrônicos, integrando fornecedores, produtores, canais intermediários e clientes (SILVA, 2002).

Para viabilizar essas informações, o EDI apresenta-se não só como uma tecnologia, mas como uma nova forma de gerenciá-las e o conhecimento desta ferramenta por parte da direção da empresa é fundamental para que se obtenham os benefícios que ela possa oferecer e minimizar as possíveis dificuldades relacionadas (BUENO, 2002, p. 7).

Assim, o EDI surge como um diferencial nesses tempos de mudança, onde a globalização sugere a realização de negócios no mundo inteiro de uma nova maneira, de modo a provocar um equilíbrio positivo entre a qualidade de seus produtos/serviços e as necessidades específicas dos diversos clientes (DANIELS & DANIELS, 1996, p. 78).

Neste contexto, as questões norteadoras desta pesquisa dizem respeito à análise dos impactos provocados pela implantação do EDI nas atividades logísticas de uma empresa do segmento têxtil, referentes à cultura e aos critérios de desempenho, além de identificar a sua amplitude de uso, os fatores que levaram à sua utilização e as dificuldades encontradas na sua implantação.

1.1 Caracterização do problema

No ambiente atual, o fluxo de informações está se tornando uma ferramenta de gestão logística cada vez mais importante. A complexidade dos sistemas de gestão tem criado demandas permanentes por Sistemas de Informação, que precisam ser supridas a fim de melhorar o desempenho das atividades das empresas.

Nesse sentido, a Tecnologia da Informação torna-se essencial em praticamente todos os aspectos da empresa moderna e esse trabalho busca investigar:

Qual a contribuição do EDI na gestão de operações logísticas de uma empresa do setor têxtil em Maracanaú-Ce?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Esse trabalho tem o objetivo de identificar os impactos causados pelo uso do EDI na gestão de operações logísticas em uma empresa têxtil em Maracanaú-Ce.

1.2.2. Objetivos Específicos

Essa pesquisa teve como objetivos específicos:

1. Conceituar e identificar os principais componentes do Sistema de Informação e Tecnologia da Informação, bem como os elos que as integram nas atividades logísticas.
2. Definir e caracterizar o EDI.
3. Identificar os custos associados a um programa de EDI.
4. Identificar as vantagens e desvantagens auferidas pelo uso do EDI.
5. Relatar as mudanças que foram necessárias para que as empresas implantassem novas tecnologias de informação como o EDI.
6. Investigar o processo de implantação do EDI.

1.3 Pressupostos da pesquisa

A pesquisa desenvolveu-se diante das seguintes hipóteses:

1. O EDI é um tipo de tecnologia da informação capaz de estreitar o relacionamento entre empresas, permitindo melhorar os resultados, tanto em termos operacionais como estratégicos.

2. O EDI proporciona significativa economia de recursos ao simplificar os procedimentos de intercâmbio de dados.
3. O EDI ainda é uma ferramenta pouco explorada devido à falta de conhecimento da eficiência da mesma nas atividades logísticas e otimização dos resultados da empresa.

1.4 Estrutura do Trabalho

O trabalho apresentado em sete capítulos é de natureza descritiva, qualitativa e quantitativa, conduzido por um estudo de caso, contando com a área de TI e Logística de uma empresa do setor têxtil em Maracanaú-CE, onde foram aplicados questionários com perguntas abertas, possibilitando a geração de novas idéias acerca do assunto.

No primeiro capítulo contém toda a parte introdutória do trabalho, há uma contextualização sobre Tecnologia da Informação aplicada à logística, explicando o seu potencial de manter a empresa competitiva no mercado em que atua com a sua utilização, influenciando diretamente no sucesso da organização. Há uma caracterização do problema, apresentação dos pressupostos da pesquisa, bem como os seus objetivos gerais e específicos, focos desta investigação.

No segundo capítulo são explicitados alguns conceitos e diferenças pertinentes à Tecnologia da Informação e Sistema de Informação, informando duas diferentes abordagens existentes referentes à administração de dados relevantes na tomada de decisões.

No terceiro capítulo, apresenta-se o EDI como uma tecnologia que tornou-se essencial em todos os aspectos da empresa moderna, explicitando sua integração com as atividades logísticas, uma breve explanação sobre o seu potencial de funcionamento para a transferência eletrônica de dados, impactando diretamente no sucesso da organização. Serão apresentados os benefícios e resultados alcançados com a utilização desta ferramenta, bem como os problemas enfrentados na sua implantação e as barreiras a serem vencidas para que se possa

atingir o êxito com sua aplicação.

No quarto capítulo, são analisados os impactos causados em todas as atividades logísticas da empresa, a política adequada para o atendimento dos clientes, principais fatores críticos, enfatizando sua importância na cadeia de suprimentos.

O quinto capítulo consiste na metodologia escolhida para a realização deste trabalho, técnicas utilizadas para a apuração dos resultados obtidos pela filiação a esta tecnologia. São demonstrados todos os passos metodológicos que conduziram esta pesquisa, pessoas envolvidas para a obtenção dos dados, os aspectos analisados de acordo com os pressupostos deste estudo citados no desenvolvimento do trabalho, possibilitando a geração de novas idéias acerca do assunto.

O sexto capítulo é o estudo de caso, onde é feita uma caracterização da empresa estudada, justificados os motivos que levaram a escolhê-la, explanado o funcionamento de suas atividades logísticas, bem como os benefícios alcançados pela adoção do EDI, todo o processo de sua implantação, os impactos causados em suas atividades logísticas, as desvantagens observadas, os custos com a implantação desse sistema, os resultados obtidos, os problemas intra-organizacionais encontrados.

No sétimo capítulo estão as considerações finais, onde apresentam-se as conclusões dos pesquisadores diante dos resultados encontrados com os dados coletados durante toda a pesquisa, estabelecendo um parâmetro com a realidade.

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Ao se definir Sistemas de Informação, duas diferentes abordagens são apresentadas. A primeira consiste na abordagem sistêmica e gerencial da informação, cujo objetivo do Sistema de Informação é integrar os diferentes setores da organização, permitindo satisfazer tanto necessidades globais, quanto específicas da mesma (CRUZ, 2000). A segunda abordagem relaciona sistemas de informação apenas ao uso da informática, onde Ribeiro *et al.* (2001) definem Sistema de Informação como uma rede baseada em computador, contendo sistemas operacionais que fornecem à administração dados relevantes para fins de tomada de decisões.

Segundo Pereira *et al.* (1999, p.149) um "Sistema de Informação é um sistema integrado homem-máquina que fornece informações de suporte a operações, gerenciamento, análise e funções de tomada de decisões em uma organização," ou ainda, como Cruz (2000, p.34) "é um conjunto de tecnologias que disponibiliza os meios necessários a operação do processo decisório em qualquer organização por meio do processamento dos dados disponíveis."

A Tecnologia da Informação é um componente do Sistema de Informação como informação, ferramentas, políticas de trabalho e recursos humanos. Spinola *et al.* (1998, p.98) afirmam que a Tecnologia da Informação reúne as contribuições da Tecnologia e da Administração, estabelecendo, assim, uma estratégia integrada, permitindo projetar e instalar sistemas de informação e as coerentes mudanças organizacionais, ou ainda, pode ser definida como a adequada utilização de ferramentas de informática, comunicação e automação, juntamente com as técnicas de organização e gestão, alinhadas com a estratégia de negócios, com o objetivo de aumentar a competitividade da empresa (CRUZ, 2000, p. 48).

De acordo com Rezende *et al.* (2000), ao unir-se SI com TI, tem-se "um grupo de telas e relatórios, habitualmente gerados na unidade da Tecnologia da Informação que possui a maioria dos recursos de processamento de dados e gestiona a tecnologia da informação da empresa e seus recursos, gerando

informações profícuas e oportunas aos clientes e/ou usuários", ou ainda, "conjunto de *software*, *hardware*, recursos humanos e respectivos procedimentos que antecedem e sucedem o *software*."

3. EDI – INTERCÂMBIO ELETRÔNICO DE DADOS

De acordo com Novaes (2001), o EDI foi primeiramente adotado nos Estados Unidos, na década de 80 pelos setores de varejo e de transportes, se expandindo mais tarde para os setores automotivo, varejo, farmacêutico, entre outros. O EDI foi então, evoluindo como um método de transmissão de dados, substituto dos documentos de papel, ao mesmo ritmo das aplicações de informática e telecomunicações.

Nas duas últimas décadas a utilização do EDI tem aumentado. Vários fatores têm contribuído para isso, incluindo a redução drástica do preço do *hardware*, *software* e telecomunicações, bem como o advento da Internet, que permite um meio alternativo para o envio de mensagens. Segundo Mendes *et al.* (1997), o EDI passa de uma fase embrionária e inovadora, para uma fase de crescimento global exponencial. Outro fator que vem contribuindo para esse crescimento é a percepção cada vez maior de seu papel, como um fator de negócio que provoca aumento da competitividade e a dinâmica do mercado.

Atualmente, o EDI tem sido utilizado como uma ferramenta estratégica pelas empresas, principalmente na relação cliente-fornecedor, podendo ser definido como o movimento eletrônico de informações entre o comprador e o vendedor, com o propósito de facilitar uma transação de negócios (SILVEIRA, 1997).

De acordo com Mendes *et al.* (1997) o EDI é o intercâmbio de informação entre parceiros autônomos que se associam, computador a computador, de todo o tipo de documentos comerciais formatados, segundo padrões ou normas. Este processo é ao mesmo tempo técnico e organizacional, uma vez que consiste na transformação de dados estruturados entre empresas através de meios eletrônicos e protocolos que obedecem mensagens normalizadas e estabelecidas por organismos internacionais.

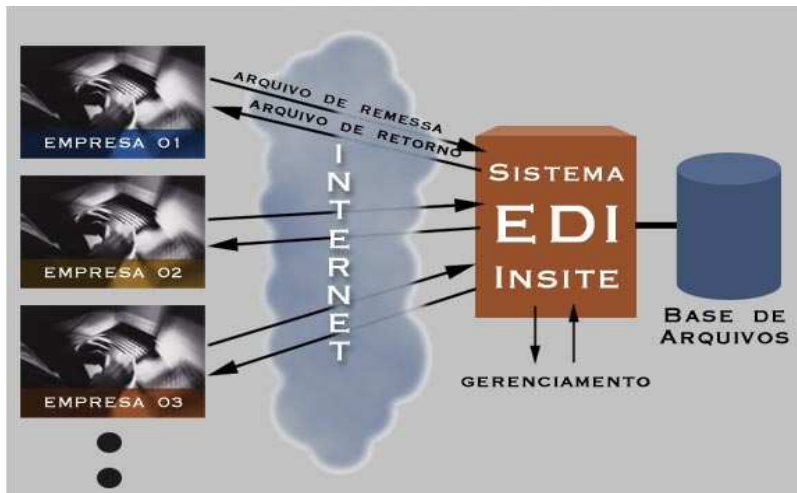


Figura 1. Sistema EDI. Fonte: <http://www.insite.com.br/edi/>

Complementando, Pizysieznig Filho (1997, p.55), destaca que "o EDI é uma rede de acesso direto aos clientes do provedor, permitindo a conexão entre os sistemas eletrônicos de informação entre empresas, independentemente dos sistemas e procedimentos utilizados no interior de cada uma dessas empresas". Lummus (1997, p.80) cita que "as transações freqüentemente enviadas pelo EDI são as de compras, transporte e de pedidos entre um computador e um vendedor. Ordens de compra, avisos de estoques, despacho de material e transporte de tabelas são transmitidos do consumidor; enquanto o envio de pedidos avançados são remetidos pelo fornecedor".

O EDI, segundo Mooney & Pittman (1996 apud Porto, 2000b, p.7), ajuda a conduzir negócios de ordenação, armazenamento e outras funções que eliminam gastos e papéis de trabalho. No entanto, cabe destacar que o EDI ocorre apenas quando há a troca de informações relativas a um documento comercial, em formato previamente especificado, entre computadores de dois ou mais parceiros.

Pizysieznig Filho (1997, p.52), afirma ainda que "a função principal de um provedor de EDI é, no momento da adesão de um cliente a rede, instalar o *hardware* e o *software* para a tradução das informações da empresa em padrões já normatizados internacionalmente. Na operação do sistema, o provedor deve garantir, tanto o registro da transação, isto é, a comunicação entre os dois parceiros de rede, quanto o sigilo em relação ao acesso de terceiros a estas informações".

O EDI tem permitido a modificação na forma de organização das empresas com respeito aos diferentes processos produtivos, obtendo melhorias na produtividade e na eficiência dos agentes empresariais, podendo também diminuir os custos de produção de uma simples operação, por coordenar atividades de produção entre empresas distintas (PORTO *et al.*, 2000b, p.4).

Além de servir de meio de troca de transações eletrônicas, o EDI prevê segurança, recuperação de informações, registro de erros, serviços de auditoria e serviços de apoio aos clientes (NOVAES, 2001, p.81). Uma característica relevante é que o retorno dos investimentos está relacionado com a quantidade de transações que são efetuadas por este meio, havendo necessidade de volume razoável de transações efetuadas via EDI (BUENO, 2002, p. 5).

O EDI pode ser utilizado para uma série de atividades e transações comerciais da empresa, desde a programação de entrega, que é uma transação que complementa o pedido de compras entre o cliente e o fornecedor até a venda ao consumidor final, que é uma transação de comunicação onde os clientes informam o volume das vendas mensais no atacado (EAN BRASIL, 2003).

Segundo a EAN Brasil (2003), atualmente o EDI divide-se em duas categorias: o EDI puro ou tradicional, que compõe as mensagens padronizadas e utiliza os serviços da VAN ou Rede de Valor Agregado, que provêm o meio para o transporte. É um cenário em que há vários tipos de mensagens sendo trocados pelas partes (parceiros comerciais). A segunda categoria é a Web EDI, que integra as empresas menores ao sistema, em que o formulário com os dados da mensagem é acessível através da Internet. Esse serviço também é suportado pelas VAN's.

Muitas empresas utilizam o EDI como norma para atingir níveis de excelência em qualidade. No entanto, esse sistema proporciona significativa economia de recursos ao simplificar os procedimentos de intercâmbio de dados. Como para ser um bom negócio é preciso que todos os participantes ganhem, o lado do cliente apresenta a mesma gama de vantagens. Assim, o EDI se caracteriza como um bom negócio. Hoje ele é a melhor maneira de se fazer negócio; no futuro será a única (ROCHA, 2005).

3.1 Benefícios e resultados alcançados com o uso do EDI

Segundo Porto *et al.* (2000a), o EDI oferece algumas vantagens, cujos impactos costumam ser maiores do ponto de vista estratégico em detrimento do operacional. Essa tecnologia melhora a eficiência operacional da organização, em razão de possibilitar uma rápida transferência de dados entre empresas e provocar a diminuição dos custos relacionados com papéis, mão-de-obra e outros custos operacionais. Além disso, Porto *et al.* (2000a) afirma que confere vantagem estratégica em virtude de enriquecer a tomada de decisão, por meio de maior previsibilidade e aumento da qualidade das informações processadas com uma menor margem de erros.

A seguir, apresenta-se uma síntese, com base nos trabalhos da EAN Brasil (1995), Pizysiemig Filho (1997), Hill (1989), Lummus (1997), Tsai *et al.* (1994), Martinez *et al.* (1997), Porto *et al.* (2000a), Agra (1996), dos vários benefícios que o EDI proporciona às empresas:

- a) Adição de valor ao negócio: viabiliza o acesso a novas regiões e mercados ainda não explorados, proporcionando negociação mais eficiente, desenvolvendo parcerias estratégicas entre clientes e fornecedores. Assim, influencia diretamente no aumento da produtividade e vendas, criando uma vantagem estratégica sobre seus concorrentes.
- b) Intensificação da vantagem de tempo: reduz do tempo de correção dos erros das transações, conferindo maior qualidade às informações trocadas, uma vez que as ordens de compras e requisições de informações passam a ser recebidas no mesmo dia, o que permite tomar os processos empresariais mais eficientes.
- c) Melhorias na área de operações e logística: possibilitadas pela melhor sincronia dos processos entre clientes e fornecedores, garantindo, do lado do cliente, o recebimento de produtos no tempo requerido e, por parte do fornecedor, a possibilidade de integração com sistemas de controle de produção, tais como o MRP, obtendo assim, a diminuição da falta de estoque. O uso do EDI nessa área aumenta o nível de serviços ao consumidor, pois caso haja aumento da

freqüência de pedidos, essa tecnologia confere grande flexibilidade à cadeia de suprimentos, permitindo, dessa forma, atender a um número maior de clientes.

- d) Melhoria nos controles: permite um monitoramento fino, por meio da mensuração da velocidade de vendas em diferentes locais, além do acompanhamento mais efetivo dos efeitos das mudanças nos preços e na disponibilidade dos produtos. Há também o refinamento do controle das informações, diminuindo o tempo de resposta, dando uma maior confiabilidade no processamento das informações.
- e) Otimização dos fluxos: elimina a troca de documentos comerciais em papel, fornecendo informações em tempo real, com melhor qualidade, maior precisão e foco, contribuindo assim para uma melhor administração e planejamento estratégico. Facilita a reavaliação e a reorganização do fluxo de trabalho, proporcionando benefícios na área de Administração Geral, possibilitando ganhos de eficiência e do fluxo de informações.
- f) Tomada de decisão: possibilita aos executivos tomarem decisões rápidas, permitindo assim reagirem prontamente às ameaças e às oportunidades do mercado.

Portanto, a troca eletrônica de dados provoca mudanças, criando meios que permitem reproduzir os processos, fornecer informações e integrar as pessoas na tomada de decisões, reduzindo a necessidade da presença física e dos inúmeros contatos pessoais que orientam as decisões das chefias em todos os níveis (TOFFLER, 1980).

3.2 Problemas na implantação e barreiras a serem vencidas

A implantação do EDI não acontece de forma contínua, pelo seu próprio caráter inovador costuma oferecer alguns obstáculos.

Segundo Lummus (1997), uma das dificuldades encontradas com a adoção do EDI é a apreensão dos funcionários com o novo processo devido à falta

de conhecimentos, informações, treinamento sobre seu uso. Complementando, Tsai *et al.* (1994) afirma que as dificuldades são devido as barreiras culturais, problemas de conscientização da alta administração sobre a utilização do EDI, a falta de pessoal qualificado para as operações demandando emprego do EDI, bem como a falta de serviços de apoio dos fornecedores de tecnologia de informação.

A instalação do EDI requer o desenvolvimento de uma estrutura adequada, um completo redesenho da estrutura da empresa, dos seus processos e procedimentos organizacionais. Caso contrário, isso criará uma incompatibilidade com os sistemas existentes e com as interfaces com o consumidor. Vale ressaltar que o uso do EDI com múltiplos consumidores, pode acarretar a perda ou atraso de documentos durante a transmissão, uma vez que cada consumidor tem diferentes tipos de requisições (PORTO *et al.*, 2000a).

Para Marcovitch (1997), outras barreiras a serem vencidas são as exigências, por vezes inflexíveis, do parceiro comercial inicial e a falta de outros parceiros dispostos a usar o EDI. Isto ocorre com maior frequência com as PME's, quando a iniciativa de adoção desta tecnologia parte dessas empresas e seus parceiros comerciais são empresas maiores.

Podem ocorrer erros por parte dos parceiros, causando o chamado "efeito dominó" ou falhas de segurança do sistema, comprometendo a integridade dos sistemas de outros parceiros, bem como riscos de interconexão nas redes de trabalho, registros inadequados e alterações introduzidas nas mensagens (PORTO *et al.*, 2000a). Ocorrem também restrições por parte da Legislação Governamental e dificuldade de acesso aos fornecedores internacionais (MARCOVITCH, 1997)

Assim, o êxito na utilização do EDI está associado à consistência da sua aplicação com as estratégias tecnológicas e de negócios da empresa; para tanto, torna-se necessário que seus usuários passem a aceitá-lo e comprometam-se com os resultados a serem atingidos, buscando, além do domínio de sua aplicação, um claro entendimento dos seus objetivos. Também, a existência de parceiros comerciais dispostos a trocar conhecimentos sobre seu uso é essencial (PORTO *et al.*, 2000a).

4. OS IMPACTOS DA TROCA ELETRÔNICA DE INFORMAÇÕES NAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS

De acordo com o *Council of Logistics Management*, logística é "o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor" (NOVAES, 2001, p.36).

A administração eficiente do fluxo de bens para atender à demanda exige planejamento, programação e controle de uma gama de atividades logísticas. A gestão destas atividades varia de empresa para empresa, dependendo da estrutura organizacional da empresa em particular e da importância destas atividades para suas operações (GALLINA, 2001).

Segundo Hutt *et al.* (2001), há mais facilidades para conhecer as necessidades dos recursos e gerenciar os processos logísticos entre os elos da cadeia de suprimentos. Lambert *et al.* (1998) afirmam que essas tecnologias causam impacto em vários aspectos da empresa, destacando a logística como a que sofre impacto significativo.

O EDI, quando utilizado de forma adequada, pode proporcionar vários benefícios na realização das operações logísticas. Dentre as áreas da logística nas quais são observados maiores benefícios, destacam-se as áreas de transporte, estoque, serviço ao cliente e finalmente sua utilização no gerenciamento na cadeia de suprimentos (FERREIRA, 2004).

O transporte representa a maior parcela dos custos logísticos na maioria das empresas. Neste setor, a introdução de novos procedimentos e serviços destinados a automação e rapidez, não só na movimentação das cargas, mas também na troca de informações e documentos, são de vital importância para o gerenciamento logístico (BALLOU, 1993, p. 113).

Segundo Zardo *et al.* (1996), para o setor de transporte ou empresas transportadoras, que normalmente são os responsáveis pela movimentação de mercadorias, o EDI é usado para agilizar as transações comerciais e processos burocráticos, gerando um diferencial competitivo de alto valor, uma vez que permite reduzir tempos ociosos, ou seja, tempos em que não se está transportando devido à realização de tarefas de apoio como a carga, descarga e emissão de documentos.

Durante a realização de toda a movimentação, é necessária a emissão de vários documentos legais para o tráfego, tais como nota fiscal emitida pelo remetente da mercadoria; o conhecimento de transporte, emitido pela transportadora ou setor de transporte; seguro e dados relativos à operação. Além desses, deve-se incluir também agentes e governo, entre outros (GALLINA, 2001).

Dessa forma, o importante avanço introduzido pelo EDI na logística de transportes está na transmissão das informações e documentação, na possibilidade do acompanhamento da carga, seu uso, no processo de carga e descarga, dentre outros, e tudo praticamente em tempo real. Gallina (2001) destaca a importância do uso do EDI pela significativa redução de custos por evitar fretes adicionais.

Complementando, Ferreira (2003) afirma que além dos aspectos citados, o EDI cria um relacionamento mais sólido entre cliente e transportadora. Através de sua utilização, a empresa pode planejar sua logística e diminuir o tempo de atendimento, preparando também, o destinatário para receber a carga no momento em que ela chega.

A agilidade na troca de informação com o uso do EDI possibilita visibilidade no fluxo logístico, podendo permitir a redução nos níveis de estoque, sem comprometer o atendimento à demanda. Segundo a EAN Brasil (2003), o EDI permite às empresas melhor gestão e controle da produção, utilizando reposição contínua conforme as necessidades. Gallina (2001) e Ferreira (2003) afirmam que o EDI é capaz de reduzir significativamente os estoques e os custos associados a estes.

Segundo Fleury (2000), o elevado custo de oportunidade de capital tem

tornado a posse e manutenção de estoques cada vez mais onerosa. Para Slack (1997), os estoques são também arriscados, porque itens mantidos em estoque podem deteriorar-se, tornar-se obsoletos ou perder-se, além de ocuparem espaço valioso na produção.

Em geral, o estoque de produtos aumenta porque a produção é feita com antecedência em relação às vendas concretas. Segundo Kobayashi (2000), diminuindo-se o intervalo existente entre produção e vendas, diminui-se também, em proporção, o estoque. Se for possível ter informações rápidas e precisas sobre as vendas e estoques de componentes, é possível reduzir os problemas que às vezes são verificados na produção, diminuir os materiais em curso de execução e reduzir os estoques em excesso.

Nesse sentido, as tecnologias existentes, em particular, o EDI, possibilitam o gerenciamento dos sistemas logísticos em tempo real, ou próximo do real. Assim, é possível enxergar sistematicamente o fluxo logístico, e ao fazer isso, pode-se reduzir consideravelmente o estoque (FEREIRA, 2003).

Para Lambert *et al.* (1998), a automação do processamento de pedidos melhora o serviço ao cliente, proporcionando uma melhor disponibilidade de produto, exatidão das faturas, menores níveis de estoque de segurança, custos correspondentes e melhor acesso a informações sobre pedidos pendentes. Gallina (2001) afirma que o EDI é capaz de reduzir o tempo e o custo de processamento de pedidos, conseqüentemente. Além disso, o tempo que os funcionários despendem nessa tarefa pode ser utilizado para realização de atividades mais importantes, como a negociação com os fornecedores. Para Chopra e Meindl (2003), o EDI e outros meios eletrônicos de comunicação podem ser utilizados para reduzir significativamente o *lead time* associado à emissão de pedido e à transferência de informações, reduzindo assim, o seu ciclo.

A definição de uma política adequada para o atendimento dos clientes constitui-se em um dos fatores críticos para o sucesso de uma empresa, além de uma forma para se obter vantagem competitiva ao longo prazo. Segundo BALLOU (2001), os serviços logísticos do cliente têm um papel fundamental na fidelização

dos mesmos e devem ser estabelecidos com cuidado e consistência para que estes permaneçam leais aos seus fornecedores. Nesse sentido, as empresas devem escolher uma política de atendimento que minimizem o custo logístico total de manutenção de estoques, armazenagem e transporte e, ao mesmo tempo atenda um determinado nível de serviço exigido pelo mercado.

Percebe-se então, a importância do processamento de pedidos em uma empresa. Quanto mais rápido os pedidos chegam ao departamento de produção, mais produtos são fabricados de acordo com as especificações dos clientes, e as empresas podem assim, através do EDI, atender mais rapidamente as mudanças e exigências de seus consumidores (FERREIRA, 2003).

O EDI, é essencial também para que a cadeia de suprimentos atue de forma otimizada e integrada. Através da interligação entre empresas e do fluxo de informações entre seus sistemas de gestão é possível que o balanceamento de todas as relações cliente/fornecedor sejam atingidas, uma vez que cada elo só compra, manufatura e vende aquilo que os elos anteriores e posteriores necessitam. Dessa forma, as perdas são reduzidas e os custos minimizados, até o cliente final (FERREIRA, 2003).

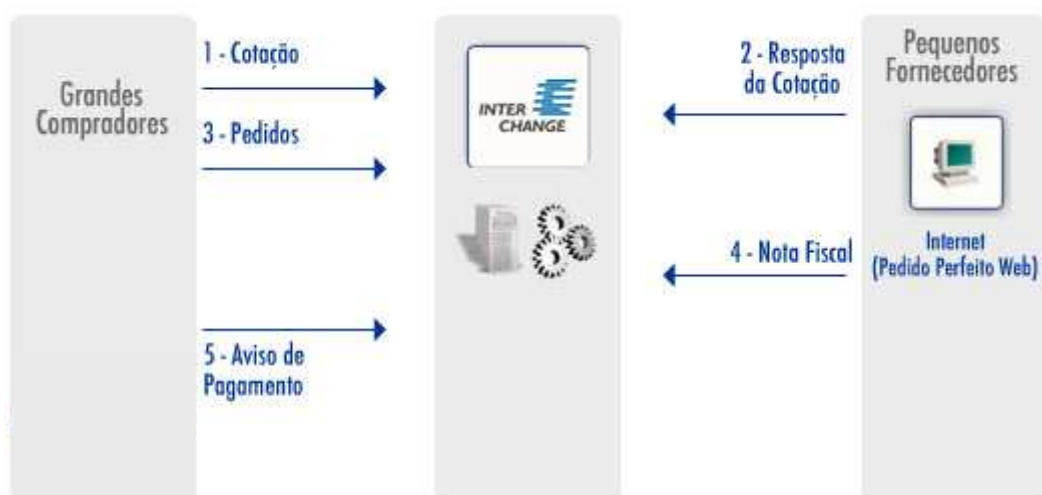


Figura 2. Fluxo - Módulo Comprador/Módulo Fornecedor. Fonte: http://www.interchange.com.br/pedido-perfeito_fluxo.asp

De acordo com pesquisa realizada por Porto *et al.* (2000a) em empresas

que integram os setores eletro-eletrônico, distribuição, comércio e serviços, foi verificado que 40% destas empresas não estão identificando os benefícios substanciais advindos do EDI, e sua utilização não vem ocorrendo de forma a explorar a máxima funcionalidade que essa ferramenta pode prover, uma vez que os resultados mais expressivos destacados pelos entrevistados, estão relacionados à diminuição de erros, papéis e métodos burocráticos, como também melhorias dos processos de ordenação, envio e recebimento de observações.

Complementando, Porto (2000a) afirma que isso pode estar acontecendo, devido à miopia das empresas em associar o uso do EDI a exploração de vantagens com características mais operacionais, quando esta ferramenta pode ser usada para intensificar as relações entre seus parceiros comerciais, através de uma aliança entre as partes, voltada a longo prazo a partir dos ganhos com a sinergia operacional a ser obtida.

Segundo Silva & Fischmann (1999), apesar do EDI por si só não alterar as formas de relacionamento entre os membros da cadeia de suprimentos, ele permite que as empresas aprimorem os seus fluxos de informação, tanto em termos comerciais, quanto na busca e conhecimento sobre os negócios de seus parceiros. Dessa forma, o EDI possibilita melhorar a performance de ambos junto ao consumidor final. Além disso, essa ferramenta pode ser um incentivo para mudança baseada em novas formas de gestão de cadeia de suprimentos.

5. METODOLOGIA

5.1 Classificação da pesquisa

O desenvolvimento do presente trabalho obedeceu a uma série de passos metodológicos que vai desde o planejamento, passando pela coleta de informações, finalizando com o processo aplicação de questionários, de redação e interpretação das entrevistas.

A pesquisa ora desenvolvida dividiu-se em duas etapas, das quais a primeira consistiu no levantamento bibliográfico e envolveu diversas fontes de pesquisa, como monografias, dissertações, livros, artigos científicos e revistas com o objetivo de conhecer e analisar as contribuições científicas do passado existente sobre o assunto, tema e problema (CERVO e BERVIAN, 1996).

O referencial teórico abordou principalmente o mecanismo de funcionamento do EDI, considerando seus benefícios e barreiras a serem vencidas na sua utilização e os resultados alcançados. Além disso, outro ponto relevante é o que se refere ao gerenciamento da informação logística, em que aspectos, como os tipos de informações requeridas, a importância dessas informações e os benefícios das mesmas para a logística.

Na segunda etapa desenvolveu-se um estudo de caso em caráter descritivo, procurando identificar dentro do universo de uma empresa do setor têxtil, os impactos causados pela implantação e utilização do EDI na logística.

Optou-se pela investigação do EDI no setor têxtil devido à relevância do conhecimento desta ferramenta neste setor, uma vez que atualmente, algumas indústrias têm exigido que seus fornecedores realizem a troca de dados eletronicamente.

A escolha da empresa têxtil investigada neste trabalho foi feita com base em dimensões que foram consideradas importantes para o resultado do estudo de

caso, tais como a importância da empresa no setor, a presença de setores de Tecnologia da Informação e Logística e por oferecer condições para a realização deste estudo, ou seja, disponibilidade de tempo dos responsáveis pelas áreas da Tecnologia da Informação e Logística.

A pesquisa caracteriza-se por ser um estudo de caso do tipo descritiva, essencialmente, qualitativa e quantitativa ao investigar as vantagens e desvantagens no uso desta ferramenta, os impactos por ela causados nas atividades logísticas, com a utilização da técnica de questionários e entrevistas.

A pesquisa descritiva justifica-se, pois o objetivo principal é descrever um fenômeno, no caso o uso do EDI nas operações logísticas em uma empresa do setor têxtil. Assim, não consiste no foco da pesquisa tentar modificar a realidade constatada (CERVO e BERVIAN, 1996) e visa descrever as características de determinada população ou de determinado fenômeno, podendo também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação (VERGARA, 2004, p.47).

A pesquisa também pode ser classificada como qualitativa, uma vez que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, o que resulta em um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade que não pode ser traduzido em números. Afirma-se que a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativo, que não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (SILVA e MENEZES, 2005, p. 20) e quantitativa por está relacionada ao fato de predominar os métodos estatísticos, com utilização de variáveis bem definidas e cálculos, utilizando a estatística descritiva e matemática (FORTE, 2003).

A natureza descritiva, qualitativa e quantitativa da pesquisa é justificável, uma vez que objetivando a ampliação dos conhecimentos a respeito da Tecnologia da Informação, observou-se a implantação e utilização do EDI dentro do contexto empresarial. Embora o EDI não seja uma ferramenta nova, e existam trabalhos relatando sua implantação em grandes empresas, esta ferramenta vem enfrentando

grandes modificações, e após o advento da internet, passa a ser usada também por pequenas e médias empresas.

A pesquisa caracteriza-se também por um estudo de caso. Esse tipo de estudo constitui-se numa estratégia de pesquisa que se concentra na compreensão das dinâmicas presentes dentro de cenários únicos, combinando métodos de coleta de dados como documentos, entrevistas, questionários e observações (TRIVINOS, 1987).

O estudo de caso consiste em uma investigação detalhada de uma ou mais organizações, ou grupos dentro de uma organização, com vistas a prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo. O fenômeno não está isolado de seu contexto, já que o interesse do pesquisador é justamente entender essa relação entre o fenômeno e o seu contexto. A abordagem de estudo de caso não é um método propriamente dito, mas uma estratégia de pesquisa (HARTLEY, 1994 apud DIAS, 2000).

5.2 Procedimentos metodológicos

Para obter-se os resultados esperados, utilizou-se a técnica de questionários na parte quantitativa, o que permitiu a coleta objetiva de dados, primordial para esta etapa da pesquisa (MC DANIEL e GATES, 2003).

Outra técnica utilizada na coleta de dados foi a entrevista, que é justificável, uma vez que, em se tratando de um estudo de caso qualitativo, no qual se procurou analisar as respostas dos pesquisadores, a presença física do pesquisador é fundamental (VERGARA, 1997). Além disso, a técnica de entrevista foi utilizada com o objetivo de complementar as informações obtidas nos questionários (CERVO e BERVIAN, 1996).

Para a realização das entrevistas foram elaborados questionários com perguntas abertas, aplicadas às áreas de Logística e Tecnologia da Informação da empresa investigada. Pela natureza da pesquisa e do questionário esta foi conduzida pelos próprios pesquisadores, em visita à empresa.

Entrevistou-se um funcionário da área de Tecnologia da Informação que acompanha todo o processo de decisão, implantação e utilização do EDI na empresa, e um funcionário da área de Logística que atua diretamente com o EDI, trabalhando paralelamente nas áreas de Logística e Tecnologia da Informação.

Os questionários foram elaborados a partir das preposições iniciais deste trabalho, seus objetivos, hipóteses e através das informações coletadas durante o levantamento bibliográfico. Os roteiros utilizados nos questionários foram divididos em partes. O questionário elaborado para área da logística foi dividido em três partes: dados sobre o funcionário entrevistado, as áreas ou atividades da logística executadas pela empresa e a investigação dos impactos do EDI na logística. Já o questionário aplicado na área de Tecnologia da Informação foi dividido em cinco partes: dados sobre a empresa, questões referentes ao processo de decisão e seleção do EDI pela empresa, o processo de implantação e o processo de utilização do EDI, além de questões sobre os impactos do EDI na empresa.

A análise dos resultados foi orientada pelas respostas às perguntas, das quais serão explorados o processo de seleção, implantação e utilização do EDI e seus impactos, bem como a análise da bibliografia pesquisada e observação direta. Os relatos foram organizados de maneira a apresentar os diferentes tópicos de interesse relativos às preposições iniciais, optando por uma descrição completa das entrevistas para permitir que o leitor acompanhe as conclusões do trabalho.

5.3 Aspectos analisados

Embora o EDI não seja uma ferramenta nova, e existam trabalhos relatando sua implantação em grandes empresas, essa tecnologia vem enfrentando grandes modificações, e após o advento da internet, passa a ser usada também por pequenas e médias empresas. Assim, este trabalho investiga quais foram as mudanças ocorridas após o seu uso nos últimos anos, quais os motivos que levaram a empresa a usá-la, suas principais influências e análises sobre quais os reais impactos da utilização desta ferramenta nas atividades logísticas de uma empresa.

No setor de transporte será observado se houve uma redução dos tempos

ociosos das transações comerciais referentes à carga e descarga, emissão de documentos, entre outros. Para tanto, será avaliado qual o tempo gasto anteriormente com esses processos e como as informações passaram a ser processada após a utilização do EDI.

No estoque, será investigado se houve redução nos níveis de fluxo logístico e quais os benefícios provocados no setor, com essas alterações. Para validar as informações e torná-las confiáveis, um comparativo entre o histórico anterior e posterior ao uso desta tecnologia, mostrará se houve ou não uma queda significativa associada aos seus custos. Esse resultado avaliará o comprometimento da demanda em função do novo método de estocagem.

Na cadeia de suprimentos serão analisados os relacionamentos entre parceiros comerciais antes do EDI e se essa ferramenta trouxe resultados significativos, como redução de erros, burocracia e melhorias referentes à ordenação, envio e recebimento das informações. Avaliará também como era a troca de documentos em papel, a sua qualidade e precisão, observando o resultado após a adesão ao intercâmbio eletrônico.

A existência de barreiras a serem superadas faz com que esse trabalho investigue o processo de adaptação das pessoas envolvidas no sistema e quais as reações a esse novo cenário, dado que já estavam habituadas a trocar informações utilizando o meio mais burocrático.

A pesquisa também observa como a empresa contornou os possíveis erros de interconexão, sem comprometer a integridade dos sistemas parceiros e a legitimidade dos registros, avaliando também, se a utilização do EDI superou as expectativas, contribuiu para atingir os níveis de excelência e qualidade, colaborou para o seu crescimento e criou vantagem competitiva perante os concorrentes.

6. ESTUDO DE CASO

6.1 Caracterização da Empresa

A vocação do estado do Ceará para a indústria têxtil vem desde as últimas décadas do século XIX, com a criação da primeira fábrica têxtil no Estado. A partir de então, muitas empresas se consolidaram na região e atualmente o pólo têxtil cearense é o segundo maior do Brasil, um setor prioritário para o Estado e um segmento estruturante por contribuir para a geração de empregos, atrair investimentos, alavancar as pequenas e médias empresas no seu entorno e possibilitar o aumento das exportações.

A indústria têxtil no Estado do Ceará possui uma grande representatividade e tradição. O setor investiu nos últimos anos cerca de R\$ 1,5 bilhões em equipamentos, e a tecnologia, atualmente, responde por cerca de 18% do PIB estadual, sendo o segundo maior importador de algodão do país, com consumo de aproximadamente 170 mil toneladas de algodão e 15 mil toneladas de poliéster. Gera cerca de 20 mil empregos diretos e 40 mil indiretos e consome aproximadamente 40% da energia industrial e 12% da energia total. Grande parte das empresas está concentrada em Maracanaú, Pacajus e Horizonte.

Integrado verticalmente na importante cadeia produtiva do algodão, o segmento tem como linha de produção: fiação e tecelagem, malharia, *lycra*, etiquetas, aviamentos diversos, acabamento, tingimento e estampagem.

A empresa estudada atua no mercado têxtil, foi fundada em 1970 na região Sudeste do país, por dois empreendedores que acreditaram na capacidade dos povos brasileiros, destinados, inicialmente, à fabricação de denim. Ao longo de todos esses anos, outras unidades foram implantadas e distribuídas por diversos estados do Brasil e em função dos novos desafios do mercado, passou a ser produzido não só o *denim*, mas outros produtos como a malha, o brim e a linha. Hoje constitui-se de sete unidades, localizadas na sua maioria no Nordeste e o centro administrativo no Sudeste, onde são processadas todas as decisões estratégicas e

planos comerciais. Em cada unidade desenvolve-se desde o beneficiamento do fio à confecção de roupas, transformando o algodão em artigos de confecção, sendo o grupo responsável por 40% da produção brasileira.

A empresa gera mais de doze mil empregos diretos, sem contar com as prestadoras de serviços terceirizadas. O faturamento anual médio é de 1,6 bilhões de reais, sendo 60% gerado no mercado interno e 40% no externo. A sua produção anual totaliza 264.000 ton distribuída entre as suas unidades fabris de fios, índigo, brim, malhas e vinte e quatro milhões de peças prontas.

Possui fornecedores em todas as partes do mundo, e dentre eles pode-se destacar: algodão – cooperativas do Mato Grosso, da Bahia, do Paquistão, dos EEUU; produtos químicos – Clariant, Ciba Geiger, Dystar, Impal e equipamentos – Texima, Murata, Thruzchler, entre outros.

A empresa vem crescendo gradativamente e a sua penetração no mercado externo já conta com mais de dez países em todos os continentes. Seus principais clientes encontram-se nos países dos EEUU, Canadá, Inglaterra, Suécia, Espanha, Argentina, Uruguai, México, Venezuela e Cuba.

Nesta pesquisa também foi analisada uma unidade desse grupo empresarial que está localizada no estado do Ceará. Foi fundada em 1973 e possui aproximadamente dois mil funcionários, com um faturamento anual compatível com a sua produtividade, porém não foi informado pela empresa pesquisada por razões estratégicas.

6.2 A Logística na Empresa Pesquisada

A Logística é um setor essencial para que a empresa obtenha excelência no fornecimento do produto final aos seus clientes e para que possa atendê-los nos prazos e condições especificadas. Na empresa em questão a logística é dividida em dois setores: Planejamento e Controle de Produção (PCP) e Planejamento e Controle Logístico e de Materiais (PCL).

O PCP é responsável pelo cálculo de necessidades de matérias-primas e recursos necessários à produção, entre outras atividades. Já o PCL é responsável pelo gerenciamento de fluxos de materiais produtivos e não produtivos, incluindo o recebimento, estocagem e entrega até o ponto de uso; gerenciamento de transporte; aquisição e abastecimento dos *containers*; requerimentos de equipamentos de movimentação de materiais e mão-de-obra indireta; serviço ao cliente, entre outros.

A área de Logística da empresa é subordinada à gerência da unidade local e à gerência de Logística da unidade central localizada em São Paulo. Há somente um funcionário que atua simultaneamente na área de Logística e Tecnologia da Informação. Existe também um outro funcionário que o auxilia em casos especiais.

Todas as atividades de Logística são executadas internamente na empresa, com exceção do transporte, que é terceirizado. O transporte de matérias-primas e componentes necessários à fabricação do produto final é responsabilidade dos fornecedores da empresa. Já o transporte de produtos acabados é realizado por duas transportadoras fixas.

O transporte dos produtos aos clientes é feito principalmente, por meio do modal rodoviário, utilizando caminhões que transportam, em média, 200ton/dia. Já com relação aos clientes internacionais, o transporte é feito por avião, sendo o volume da carga de 600Kg/dia e no caso de fornecedores de produtos importados, o modal utilizado é o marítimo, com uma carga mensal de 250ton.

Para deixarem a empresa e partirem para o destino, os veículos apresentam sistema de rastreamento. O transporte de produtos até os clientes é feito diretamente da empresa para os mesmos. Não existe centro de distribuição entre a empresa e os clientes e o estoque de matérias-primas necessárias à fabricação e produtos acabados estão localizados dentro das unidades fabris, em armazéns próprios.

A programação mensal fornece, em médio prazo, a previsão dos recursos para a produção, mas é preciso levar em consideração uma série de fatores, como o

fato de que muitos componentes necessários ao processo produtivo serem importados.

Existem clientes para os quais a previsão de produção sofre poucas alterações. Em contrapartida, há outros que apresentam mudanças constantes na programação enviada pela empresa, então surge a necessidade de adequar sua oferta/produção rapidamente a estas variações na demanda.

Devido a estas variações, a empresa trabalha com um estoque de segurança e utiliza grande variedade de matérias-primas e produtos importados. Por isso, a programação deve ser feita de maneira rigorosa para evitar materiais estocados e obsoletos.

6.3 A TI na Empresa Pesquisada

A empresa possui uma grande infra-estrutura de informática, sendo que o departamento de TI conta atualmente com cerca de sessenta profissionais em todo o Brasil. Possui uma diretoria centralizada e a decisão de adoção de novas tecnologias é tomada sem influências externas diretas de qualquer agente, como parceiros de negócios, clientes ou fornecedores.

Para orientar essas decisões, são feitas consultas a profissionais externos, principalmente por meio de grupos de estudo de tecnologia, e também de eventos, revistas e órgãos de imprensa especializados. São feitas avaliações de custo e benefício, principalmente no que tange a questões de custo agregado, que vão além do gasto inicial com *software* ou *hardware*: alocação de mão de obra especializada, tempo de desenvolvimento, tempo de maturação, manutenção e treinamento.

Todos os sistemas de negócio foram desenvolvidos internamente. Atualmente, a empresa passa por uma fase de transição, desenvolvendo e implementando um sistema chamado SI - Sistema Integrado, com o objetivo de integrar todos os negócios da empresa num único sistema. Para que haja uma total sinergia organizacional, a empresa utiliza o *software* EMS, que é um programa de

planejamento de recursos empresariais, cuja função é armazenar, processar e organizar as informações geradas nos processos organizacionais agregando e estabelecendo relações de informação entre todas as áreas da empresa.

O gerente de tecnologia considera que o desenvolvimento desse sistema foi uma "*aposta pesada*", mas que está dando resultados positivos. A opção pelo desenvolvimento interno foi feita porque, segundo o gerente, "não há um pacote que atenda às necessidades da empresa", devido à sua presença em todo o território nacional e também fora do Brasil, e à atuação em diversos ramos de negócios dentro da área têxtil.

Todo o processo de avaliação dos aplicativos, homologação e treinamento são feitos internamente, por meio de profissionais especificamente designados para isso. O objetivo da empresa é procurar investir em pessoas, e não em licenças de *software*. Os programas utilizados na logística atualmente são o EMS integrado ao Office da Microsoft.

A empresa avalia que a opção pelo uso de uma nova tecnologia, como o EDI, é viável e consistente ao longo do tempo e aposta que o desenvolvimento desse sistema é uma consequência natural da sociabilização da informação promovida pela popularização desta ferramenta. Ressalta ainda, que as pessoas que trabalham nessa área não o fazem de graça, e sim para atender a diversos objetivos, que vão desde interesses comerciais da empresa na qual trabalham, até interesses de desenvolvimento pessoal. Vê o processo de desenvolvimento e de aprimoramento do EDI como um caminho sem volta, que vai conviver por muitos anos como alternativa favorável.

6.4 Motivos para Adoção do EDI e o Processo de Implantação

O processo de implantação da troca eletrônica de dados via EDI na empresa teve início em 2000. No decorrer dos anos, novos clientes passaram também a adotar o EDI, como forma de comunicação e, atualmente, trinta e três empresas utilizam esta ferramenta para a troca eletrônica de dados.

As diferentes formas de trabalho de cada cliente e exigências, padrões de comunicação utilizados, bem como o crescente aumento dos parceiros na utilização do EDI, exigiu que a empresa desenvolvesse programas e ferramentas para o tratamento e utilização das informações recebidas, a fim de que estas pudessem ser inseridas automaticamente no seu sistema de informações. Estas melhorias permitiram maior aproveitamento na utilização do EDI, que apresenta contínuo aperfeiçoamento, à medida que novos parceiros passam também a implantar esta ferramenta para a comunicação com a empresa.

Antes da utilização do EDI, a empresa utilizava principalmente o telefone, fax no envio de relatórios para a comunicação com os clientes e fornecedores. Estas formas de comunicação geravam muitos erros, além de se mostrarem lentas, diante das atuais exigências do mercado têxtil.

O processo de adoção do EDI na empresa originou-se, principalmente, devido à exigência de alguns clientes, que definiram que seus fornecedores deveriam implantá-lo se quisessem fornecer diretamente para as mesmas. Por outro lado, os benefícios advindos do EDI, tais como velocidade na troca de informações, confiabilidade, redução de custos, maior privacidade, segurança e precisão no envio de dados, acabaram por se tornar motivos para que a própria empresa sugerisse que o EDI fosse utilizado pelas parceiras que ainda não haviam adotado esta ferramenta.

Com relação aos fornecedores da empresa, a amplitude da utilização do EDI ainda é pequena, em torno de 33% e o processo de adoção vem ocorrendo de forma lenta, apenas alguns fornecedores se comunicam com a empresa via EDI. Como grande parte dos fornecedores são internacionais, é necessária a implantação de um padrão mundial, como por exemplo o EDIFACT, que faz o mapeamento dos arquivos e verifica se está de acordo com o padrão de comunicação acertado entre os parceiros.

Os prazos e planos de implantação foram atendidos com sucesso, para os clientes e fornecedores que já vêm utilizando esta ferramenta. O processo de implantação não está totalmente concluído, pois a cada novo parceiro que decide

implantar o EDI, inicia-se todo o processo de implantação com aquele parceiro nas condições estabelecidas entre ele e a empresa.

O tipo de EDI utilizado pela empresa é o convencional, mas atualmente, analisa-se a proposta de mudança para o EDI via Internet (WEB EDI), que embora não seja tão seguro quanto o EDI tradicional, oferece facilidades como maior rapidez e menor custo. Porém, este é um processo que envolve vários parceiros, como clientes e fornecedores, e deve partir de uma decisão de grupos responsáveis pelo estabelecimento de padrões de comunicação.

O EDI é utilizado tanto pelo setor administrativo, quanto pelo setor operacional da empresa. No setor administrativo, é utilizado para o recebimento da necessidade de produção enviada pelos clientes e pelos pedidos de compras enviados aos fornecedores. A mensagem enviada pelos clientes é recebida pela área de logística, que é responsável pelo tratamento e análise das informações recebidas. Depois da verificação e tratamento dos dados, é feito o cálculo das necessidades de materiais e recursos de produção que é enviado respectivamente, aos setores de compra e produção.

Já no setor operacional, a expedição utiliza o EDI para a emissão de aviso de embarque e notas fiscais aos clientes. No momento em que o produto deixa a empresa para ser transportada aos clientes, a expedição emite o aviso de embarque, juntamente com a nota fiscal dos produtos que estão sendo enviados aos mesmos. Estes dados são transmitidos diretamente para o sistema computacional dos clientes, e quando o produto é recebido pelos mesmos, toda informação referente ao produto já está armazenada no sistema.

Além das atividades de envio da necessidade de produção pelos clientes, pedido de compra enviado aos fornecedores, emissão de aviso de embarque e nota fiscal, o EDI é utilizado para visualizar a demanda acumulada, o que já foi entregue pela empresa, o que está em atraso e os clientes que estão esperando para serem atendidos. Ele é usado também em atividades como, programação de entregas, alteração de pedido, extrato de conta corrente, pagamentos, entre outros.

O tempo de processamento das informações recebidas através do EDI depende do número de arquivos recebidos, do tamanho do arquivo, horário e congestionamento da linha. O tempo de processamento não é demorado, o que demanda maior tempo na programação de produção é o cálculo de materiais e recursos.

6.5 Resultados Alcançados

- **Benefícios Obtidos com o EDI**

Conforme entrevista com o diretor de logística, verificou-se que dentre os benefícios obtidos com a troca eletrônica de dados via EDI, na empresa estudada, foram destacados a rapidez na transmissão e processamento das informações, maior agilidade na realização das transações comerciais, precisão, segurança, redução de erros e custos, economia de tempo e principalmente, a redução de risco de não atender o cliente no momento certo.

Além disso, como afirma Porto *et al.*(2000b p.4) o EDI permite às empresas melhor gerenciamento e controle da produção, através da possibilidade de melhor previsão da mesma. Verificou-se que todas estas vantagens exercem um impacto direto nas atividades logísticas da empresa, dentre elas, as atividades de transporte, controle de estoques, serviço ao cliente e a integração da cadeia de suprimentos.

Os dados provenientes da transmissão via EDI nesta empresa, são recebidos e de acordo com o objetivo desejado, são tratados automaticamente pelos *softwares*, não existindo a necessidade de intervenção manual ou re-digitação nestes processos.

O risco de o cliente enviar pedido ou informação errada não foi totalmente eliminado, contudo, na transmissão, recepção e processamento dessas informações e de acordo com os entrevistados, a redução de erros com a introdução do EDI superou um percentual de erros de 80% e atualmente esse percentual é de quase 60% em relação ao tempo que a empresa não dispunha desta ferramenta. Portanto

as chances dessa ocorrência são muito pequenas, o que comprova que o EDI garante maior fidelidade aos dados recebidos.

A agilidade na realização das transações comerciais também é fator relevante dessa pesquisa, pois através do EDI a empresa tem conseguido excelentes resultados no que se refere ao tempo de negociação, que teve uma redução de 45% para 20%, dando a empresa uma maior eficiência no desenvolvimento de parcerias estratégicas com clientes e fornecedores.

Na tomada de decisão, os benefícios obtidos não correspondem ao esperado, pois a empresa não conseguiu ainda, explorar a máxima flexibilidade que esta poderosa ferramenta pode prover, uma vez que os resultados alcançados mais expressivos ocorreram na diminuição de erros, papéis, custos administrativos, ordenação e envio e recebimento de informações.

Baseado nestas considerações, pode-se afirmar que o EDI proporciona melhoria no atendimento aos clientes, com reflexos positivos na imagem da empresa, o que acaba se tornando uma vantagem competitiva frente aos concorrentes.

- **Desvantagens da Utilização do EDI**

Não foram verificadas desvantagens na utilização do EDI, uma vez que esta ferramenta é de grande importância no atendimento ao cliente.

Os custos de implantação e manutenção, bem como as necessidades de melhoria durante sua implantação não foram consideradas desvantagens, diante dos benefícios que o EDI pode proporcionar. Conforme referencial teórico, Porto *et al.* (2000a) afirma que confere vantagem estratégica em virtude de oferecer maior previsibilidade e um aumento significativo da qualidade das informações processadas com uma menor margem de erros.

- **Custos do EDI**

O gerente de TI não revelou os custos envolvidos na implantação e adoção do EDI por considerar informações estratégicas da empresa, mas foi relatado que o custo não é alto em relação a todos os benefícios que esta ferramenta pode prover, principalmente a redução do risco de não atender o cliente no momento exato.

Em relação a custos proporcionados pelo EDI, foi verificada uma redução significativa, mas não existe na empresa um acompanhamento do valor exato de quanto foi o ganho obtido com o EDI. Segundo Silva e Fischmann (1999, p.278), algumas empresas consideram que os custos de implantação do EDI são difíceis de mensurar, pois envolvem algumas mudanças de sistemas de informação e intra-organizacionais.

Além disso, muitas vezes, paralelamente a adoção do EDI, outros processos relacionados foram modificados e essas mudanças exigem diferentes formas de apuração de custos, que ainda não foram sistematizados pelas empresas.

• **Obstáculos à Implantação do EDI**

Em termos intra-organizacionais, foram verificados alguns problemas de adaptação das pessoas que utilizam o EDI no dia-a-dia, havendo inicialmente, uma pequena resistência à sua utilização. Tal problema é justificável, pois segundo Lummus (1997) a apreensão dos funcionários dá-se devido à falta de conhecimentos, informações sobre o desta tecnologia. O processo de inicialização do sistema é um pouco demorado e representa uma mudança na forma de realizar certas atividades, de maneira que, percebe-se alguns problemas de disciplina e disponibilidade de alguns funcionários para o trabalho com o EDI. Porém, através do treinamento e utilização contínua com esta ferramenta, verifica-se maior adaptação em relação à mesma.

Entre os obstáculos internos, foram citadas também algumas incompatibilidades de *software* e *hardware*, que exigiram o desenvolvimento de ferramentas e melhorias internas, bem como a recente aquisição de um novo sistema para o tratamento dos dados recebidos pelo EDI, o EMS.

Já em termos inter-organizacionais, verificou-se a dificuldade de implantação do EDI com os fornecedores, principalmente os que fornecem produtos importados. A empresa e a maioria de seus clientes utilizam um padrão nacional, então faz-se necessário que o setor têxtil passe a adotar um padrão mundial, como o EDIFACT, para que a empresa possa exigir que seus fornecedores internacionais se comuniquem também através do EDI.

Assim, verifica-se um desequilíbrio na cadeia de suprimentos, pois do lado dos clientes, praticamente todos realizam a troca eletrônica com a empresa via EDI, mas o mesmo não se aplica aos fornecedores. Conforme referencial teórico, Marcovitch (1997) afirma que esse desequilíbrio acontece devido a uma certa resistência por parte dos parceiros comerciais para a adoção desta tecnologia.

Na empresa investigada, constatou-se que durante o processo de implantação e uso do EDI, houve a necessidade de algumas melhorias internas na estrutura de *software* e *hardware*, porém, estas foram resolvidas sem grandes problemas pelos próprios funcionários da área de T.I. Como a empresa é de grande porte, com uma área de Tecnologia da Informação bem estruturada, não foram observados grandes problemas. Empresas de pequeno porte, que possuem uma estrutura de *software* e *hardware* obsoleta, podem necessitar de maiores investimentos para adotar o EDI.

Atualmente, com toda evolução, melhorias e redução de custos na área de informática, não são verificados problemas de incompatibilidade do EDI com estruturas de *software* e *hardware* das empresas. Assim, conforme Rocha (2005), o EDI é um sistema que proporciona uma significativa economia de recursos com a simplificação do processamento de intercâmbio de dados, caracterizando um bom negócio para os participantes, oferecendo uma gama de vantagens tanto para o cliente como para o fornecedor.

De acordo com dados da empresa, o departamento de PCP que contava com 7 funcionários, atualmente, conta com apenas 5. A redução de tempo em digitação, transmissão de dados e informações diretamente para o sistema de computação da empresa, a eliminação da re-entrada de dados no processamento de

pedidos e a possibilidade de melhor programação de produção, devido ao melhor aproveitamento de tempo, acaba contribuindo para esta redução no quadro funcional. Segundo Toffler (1980), a troca eletrônica de dados provoca mudanças, criando meios que permitem reproduzir os processos, fornecer informações e integrar as pessoas na tomada de decisões, reduzindo a necessidade da presença física e dos inúmeros contatos pessoais que orientam as decisões das chefias em todos os níveis.

- **Impactos do EDI**

A logística é uma das principais áreas afetadas pela troca eletrônica de dados via EDI. Na empresa estudada, a Logística é responsável pela recepção das informações emitidas pelos clientes, tratamento dessas informações e distribuição aos diversos setores da empresa.

O EDI afeta quase todas as atividades logísticas realizadas pela empresa, ou seja, as áreas de Transporte, Controle de estoques, Serviço ao Cliente e a Integração da Cadeia de Suprimentos e relacionamento com os parceiros desta cadeia.

O quadro a seguir representa uma síntese dos principais impactos relatados pela empresa em cada uma das atividades.

Atividades	Impactos do EDI
Transporte	Possibilita melhor planejamento de entrega de produtos, eliminando a necessidade de fretes adicionais, elimina o tempo em que os veículos ficam parados (passou de 30% para 5%), esperando para a realização de transações comerciais, como a emissão de notas fiscais e ainda permite que a empresa receba informações sobre o momento exato que o produto deve ser recebido pelo cliente com maior rapidez.
Estoques	A informação em tempo real permite a empresa planejar e controlar seus estoques com maior eficiência. Com o uso do EDI, verificou-se a redução dos estoques de 60% para 40% da empresa, evitando-se assim, custos desnecessários, perda de capital de giro e obsolescência dos produtos.
Serviço ao	O EDI permite atender uma exigência dos clientes, que é a troca de dados por meio eletrônico, possibilitando o atendimento aos

Cliente	clientes com maior rapidez (redução de prazo de 60%), precisão e segurança.
Cadeia de Suprimentos	Permite melhor fluxo de informações entre os membros da cadeia de suprimentos, reduzindo os erros que eram de 80% para 60% e possibilitando o envio de mensagens mais precisas, seguras e com maior rapidez, evitando conflitos na comunicação, e através de uma comunicação eficaz, auxilia em uma maior integração entre os membros da cadeia de suprimentos.

Quadro 1. Impactos gerados pelo EDI nas atividades logísticas. Fonte: Os autores.

7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica da globalização e a crescente necessidade de sistemas de distribuição mais ágeis e precisos, além dos problemas de altos custos de armazenagem e transporte, faz com que novas tecnologias sejam desenvolvidas para apoiar o processo logístico das empresas.

As exigências de mercado por menores custos, diferenciação de produtos, qualidade e confiabilidade e redução dos prazos de entrega, têm provocado a implementação de mudanças provenientes da inovação tecnológica e organizacional. É com o emprego de tecnologias de informação que as empresas vêm tentando atender tais exigências, uma vez que a TI proporciona rapidez e desburocratização da mesma, integrando tanto os setores da empresa quanto seus parceiros comerciais, concedendo assim oportunidade de uma maior visualização do processo e, com isso, rapidez na tomada de decisões.

Nesta pesquisa foi possível observar a influência de uma dessas tecnologias, o EDI, a sua importância para uma gestão eficiente do fluxo de informação interorganizacional. Como o EDI permite que as empresas aprimorem os seus fluxos de informação e conhecimento sobre os negócios de seus parceiros, possibilita obter também, benefícios estratégicos, bem como melhorar a performance destes junto ao consumidor final.

Com espaço cada vez mais garantido no futuro das operações logísticas, o EDI oferece maior eficiência, controle e organização no intercâmbio de dados. Não existe progresso ou desenvolvimento rápido na logística sem automação dos processos. A logística eficiente, agregada ao sistema de intercâmbio eletrônico de dados chegou para ficar. É uma situação irreversível que, mais cedo ou mais tarde, todas as empresas passarão a adotá-lo.

Por fim, cabe destacar que o uso de TI, tais como EDI, podem permitir uma maior coordenação das atividades interorganizacionais, e conseqüente aumento de competitividade das empresas frente a seus concorrentes, garantindo a sua sobrevivência num mercado cada vez mais globalizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, V. O. **Comércio eletrônico como instrumento de apoio estratégico colaborativo entre empresas, serviços e soluções**. Portugal: Serviço de Comércio da Telipac S.A., 1996.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento a cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

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

BUENO, Ricardo P. A. **Análise de desempenho da transferência eletrônica de dados: Perspectiva dos fornecedores**. 84p. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHOPRA, S.; MEINDL, S. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologias da informação e a empresa do século XXI**. São Paulo: Atlas, 2000.

DANIELS, J. L., DANIELS, N.C. **Visão global: criando novos modelos para empresas do futuro**. São Paulo: Makron Books, 1996.

DIAS, Sérgio R. **Estratégia e canais de distribuição**. São Paulo: Atlas, 2000.

EAN BRASIL. **Por que EDI?** guia para pequenas e médias empresas. São Paulo:

Associação Brasileira de Automação Comercial, 1995.
_____. **Introdução ao EDI**. Biblioteca Técnica, 2003.

FERREIRA, K. A. **Tecnologia da informação e logística: O Uso do EDI nas Operações Logísticas de uma empresa da Indústria Automobilística**. 147p. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2003.

_____. *et al.* **O uso da troca eletrônica de informações e sua influência nas atividades logísticas de empresas da indústria de alimentos**. XI SIMPEP. Bauru, São Paulo: 2004.

FLEURY, Paulo Fernando. **Logística empresarial: A Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000. cap. 6, p. 177-208.

FORTE, Sérgio Henrique Cavalcante. **Manual de elaboração de tese, dissertação e monografia**. Disponível em: <http://www.unifor.br/hp/pos/mad/manual_elabora_tese.pdf> Acessado em Dezembro de 2005.

GALLINA, R. **As cadeias produtivas de transformação de plásticos na indústria automobilística: Um estudo multicaso na utilização do EDI ao longo de uma cadeia de pequenas e médias empresas nacionais**. 149p. Dissertação (Mestrado). Escola politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, 2001.

HILL, N. C. *et al.* **Control and audit of electronic data interchange**, MIS Quartely, 13(4), pp. 403-413. December, 1989.

HUTT, M. D. *et al.* **Business Marketing Management**. Strategic view of industrial and organizational markets. 7. ed. USA: Hardcover, 2001.

KOBAYASHI, Shun`i chi. **Renovação da logística: como definir as estratégias de distribuição física global**. São Paulo: Atlas, 2000.

LAMBERT, Douglas M. *et al.* **Administração estratégica da logística empresarial**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

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

MARCOVITCH, J. **Tecnologia de informações e estratégia empresarial**. São Paulo: Futura, 1997.

MARTINEZ, J. J. *et al.* **Difusão internacional de uma ferramenta nova: o exemplo de dados eletrônicos intercambia-se (EDI) no setor vendendo a varejo**. Pesquisa Política. v.26, ed. 7-8, p. 811-827, 1997.

MC DANIELS, Carl; GATES, Roger. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Thomson, 2003.

MENDES, Carlos *et al.* **EDI - Eletronic Data Interchange**. 150p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Nova Lisboa, Portugal, 1997.

NOVAES, Antônio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PEREIRA, Neocles Alves *et al.* **Sistemas de informação**. São Paulo: Atlas, 1999.

PIZYSIEZNIG FILHO, J. Competências essenciais e a tecnologia de informação: o caso da Interchange. In: MARCOVITCH, J. **Tecnologia de informação e estratégia empresarial**. São Paulo: Futura, 1997. p. 49-64.

PORTO, G. *et al.* **Intercâmbio Eletrônico de Dados - EDI e seus impactos organizacionais**. Revista FAE, Curitiba. v.3, n. 3, p.13-29, set/dez 2000 (a).

_____. **A utilização do EDI e seus impactos organizacionais**: um estudo multicaso. Comissão de pesquisa e publicações da FEA/USP - Ribeirão Preto, 2000 (b).

REZENDE, Denis Alcides *et al.* **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informações nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

RIBEIRO, P. C. C. *et al.* **Tecnologia da informação e competitividade na indústria Siderúrgica Brasileira**: um estudo de caso na CSN. Revista de Economia da Universidade de Santa Catarina, julho a dezembro de 2001.

ROCHA, Guaraci Bastos. **Ganhando tempo e agilidade com o Intercâmbio Eletrônico**

de Dados – EDI. **Portal do Serpro**. Brasília, 1999. Disponível em: <www.serpro.gov.br/publicação/tematec/1999/ttec45> Acesso em: set, 2005.

SILVA Andréa L. FISCHMANN, Adalberto A. **O impacto da tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos: um estudo de multicaso na adoção de EDI na relação entre varejo e indústria agroalimentar**. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Alimentares. PENSA/FEA/USP. Ribeirão Preto, 1999.

SILVA, Edna L.; MENEZES, Estera M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Laboratório de Ensino à distância da UFSC. Florianópolis, 2005.

SILVA, Evandro Braga. **Renovação da logística com a implementação de um sistema de gestão integrada caso: implantação do sistema ERP na Petrobrás**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SPINOLA, M. *et al.* Tecnologia da Informação. In: **Gestão de operações**. 2ª ed. Professores do Departamento de Engenharia da Escola Politécnica da USP e da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

SILVEIRA, J. Augusto G. da. **Varejo competitivo**. São Paulo: Atlas, 1997.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

TRIVINOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

TSAI, R. J. *et al.* **Electronic data interchange guidelines for development, implementation & use**. Delta Business Review, v.5, 1994.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

ZARDO *et al.* **O uso do EDI para agilizar a comunicação no canal de distribuição**. 20ª ENANPAD, ANPAD. Angra dos Reis – Rio de Janeiro. Set, 1996.

QUESTIONÁRIO APLICADO AO REPONSÁVEL PELA ÁREA DE LOGÍSTICA

Funcionário

1. Nome do funcionário/Função/Formação superior:
4. Quantos funcionários há na área de Logística?
5. A área é subordinada a que área da empresa?
6. Quantos funcionários trabalham com EDI nesta área?
7. Quais são as áreas da logística que a empresa trabalha?
8. Há alguma relação, seja no setor ou atividades, entre Logística e TI? Qual?

Caracterização da Logística

1. Como está estruturada a logística na empresa?
2. Quais os principais fornecedores e como é feito o acondicionamento das matérias-primas compradas?
3. A empresa tem armazéns/depósitos de matérias-primas e insumos para a produção? Onde estão localizados?
4. Quais os modos de transporte adotados para o transporte de matérias-primas e produtos acabados?
5. Qual a quantidade média de carga transportada diariamente? Qual a frequência da entrega?
6. A empresa utiliza frota própria ou terceirizada?
7. A empresa utiliza algum software para rastreamento das atividades de transporte?
8. Qual a política de planejamento e controle utilizada pela empresa? Como a empresa determina o nível de seu estoque em cada elo?
9. A empresa tem acesso às informações de demanda do consumidor/cliente em tempo real?
10. Qual a duração média do ciclo de suprimento/ distribuição?
11. Qual o tempo de processamento de pedidos? O EDI conseguiu reduzir esse tempo?
12. Como é o relacionamento entre membros da cadeia logística (fornecedores, empresa, cliente). Existem parcerias?
13. Qual a importância da Informação no Gerenciamento Logístico?

Impactos

1. O EDI conseguiu reduzir erros que normalmente ocorrem no processo de digitação manual? Qual a taxa percentual que representa essa redução?
2. Os custos de processamento de pedidos foram reduzidos em que números percentuais após a utilização do EDI?
3. Qual o tempo médio gasto na recepção e processamento de pedidos e nas transações comerciais antes e depois da utilização do EDI?
4. O EDI permitiu reduzir os estoques? Em que proporção?
5. Houve redução de fretes adicionais, motivados por informações de serviços que chegavam tardiamente ou de forma imprecisa, depois da utilização do EDI?
6. Informe em termos percentuais as vantagens e desvantagens observadas após o uso do EDI nas seguintes áreas da logística:
 - Transporte; Planejamento e Controle de Estoques – Armazenagem; Serviço ao cliente; Integração da cadeia de suprimentos e relacionamento com parceiros desta cadeia.

QUESTIONÁRIO APLICADO AO RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE TI

Dados sobre a Empresa

1. Nome do funcionário/Função:
2. Atividade Principal/ Principais Produtos:
3. Quantos funcionários há na área de TI? Quantos micros há na rede?
4. Quantos funcionários trabalham com o EDI na empresa?

Decisão e Seleção

1. Quais motivos levaram a empresa a adotar o EDI?
2. De quem foi a iniciativa de implantar o EDI (empresa ou clientes)?
3. Foi realizado algum estudo custo - beneficio para se implantar o EDI na empresa? Quais fatores foram levados em consideração?
4. Quanto foi investido no processo de adoção do EDI?

Implantação

1. Quando iniciou o processo de implantação do EDI na empresa e como foi este processo? Quem foram os responsáveis pela coordenação do processo de implantação? Qual foi a metodologia utilizada?
2. Quais os maiores obstáculos verificados durante a implantação do EDI? Quais foram os problemas?
3. Quais as principais áreas afetadas pela implantação do EDI? E quais as operações mais afetadas?
4. Houve algum problema de compatibilidade do EDI com os sistemas existente na empresa? Como isto foi resolvido?

Utilização

1. Qual é o padrão de EDI utilizado pela empresa?
2. A empresa utiliza o serviço de alguma VAN (empresas que disponibilizam uma rede privada)? Qual? Quais vantagens e desvantagens desta escolha?
3. Qual a amplitude do uso do EDI pelas empresas (nº de parceiros integrados)?
4. Como foi o processo de utilização do EDI no início de sua adoção e como é atualmente? (Comente sobre sua evolução e padrão utilizado)
5. Quais os principais benefícios trazidos pela utilização do EDI? Os benefícios esperados estão sendo obtidos? (por quê?) Existiram benefícios não esperados?
6. Quais as maiores dificuldades observadas na utilização do EDI? Quais as desvantagens do uso desta ferramenta?
7. Existe integração do EDI com algum software ERP na empresa? Com quais módulos? Além do ERP, o EDI está conectado a outros softwares? Quais?

Impactos

1. O EDI proporciona redução de custos operacionais administrativos na empresa?
2. O EDI causou a redução de funcionários em algum setor? Qual (is)?
3. O EDI melhorou o relacionamento entre os membros da cadeia de suprimentos?
4. Quais os impactos que o EDI provocou nos seguintes critérios de desempenho organizacional: Inovação, Qualidade, custo e Produtividade.
5. O EDI permitiu a empresa aumento de competitividade?
6. Os resultados alcançados com o EDI atenderam as expectativas da empresa?
7. Quais são os planos futuros da empresa em relação a troca eletrônica de dados: Continuar a utilizar o EDI ou utilizar outra ferramenta?