Tecnologia da Informação e Logística: Os Impactos do EDI nas Operações Logísticas de uma Empresa do Setor Automobilístico

Karine Araújo Ferreira (UFSCar) karineprod@yahoo.com.br.
Priscilla Cristina Cabral Ribeiro (UFOP) priscri@em.ufop.br.

Resumo

No ambiente atual, o fluxo de informação está se tornando uma ferramenta de gestão logística cada vez mais importante. Neste sentido, a Tecnologia da Informação torna-se essencial em praticamente todos os aspectos da empresa moderna, uma vez que seu uso eficiente pode significar a diferença entre o sucesso e o fracasso. Dentre as diversas Tecnologias da Informação está o Intercâmbio Eletrônico de Dados (Eletronic Data Interchange - EDI), que tem apresentado importante contribuição nas integrações das atividades Logísticas. Neste sentido, este artigo tem como principal objetivo identificar os impactos provocados pelo uso do EDI na gestão das operações logísticas de uma empresa.

Em seu levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta conceitos relacionados ao tema, entre eles Logística, Sistema da Informação, Tecnologia da Informação, EDI e Indústria Automobilística. Na pesquisa empírica, este trabalho buscou identificar e analisar o processo de implantação, utilização e principais impactos obtidos com o uso do EDI em uma empresa da indústria automobilística. Entre os resultados obtidos, foram relatados a organização Logística da empresa, o processo de implantação e utilização do EDI, motivos e obstáculos à sua adoção, vantagens e desvantagens obtidas.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Logística, EDI

1. Introdução

O ambiente sócio-econômico mundial das três últimas décadas passou por grandes mudanças. De maneira geral, essas mudanças representam uma quebra de paradigmas mundiais no plano social, econômico, técnico e organizacional. Este cenário complexo, composto por diversos fatores, exigiu das empresas a capacidade de modificar rapidamente seus conceitos operacionais e produtivos, usando principalmente, a redução de gastos, flexibilidade dos meios de produção e de serviço, a fim de sobreviver e, se possível, crescer nesse ambiente competitivo.

Segundo Porter (1989), a vantagem competitiva surge da maneira como as empresas desempenham suas atividades dentro da cadeia de valor. Neste contexto, a utilização da Logística associada à Tecnologia de Informação é significativa para que as empresas alcancem o objetivo almejado, ou seja, maior competitividade. Estas ferramentas têm potencial para auxiliar a organização a obter tanto vantagem em custo e produtividade, como a vantagem em valor.

Os sistemas de informação atuam como elos que ligam as atividades logísticas em um processo integrado. Neste sentido, o uso da Tecnologia da Informação (TI) confere uma vantagem competitiva para as empresas que desejam diferenciar no mercado em que atuam.

Este artigo visa apresentar a importância da Tecnologia da Informação na gestão logística, como subsídio para aprofundamento da reflexão e debate sobre a mesma. Na seção 2 são

apresentados o histórico e conceitos de logística. Os principais conceitos, diferenças e componentes dos Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação são discutidos na seção 3, bem como sua aplicação na logística, descrito na seção 4. Dentre as diversas tecnologias aplicadas na logística, buscou-se analisar na seção 5, o intercâmbio eletrônico de dados (EDI) como ferramenta de troca de informação entre diversas empresas. As principais mudanças e impactos obtidos através da utilização do EDI são exemplificados através do estudo de caso na indústria automobilística (seção 6). Finalmente, a conclusão do trabalho é exposta na seção 7, seguida pelas referências bibliográficas.

2. Logística: Histórico e Conceitos

A palavra logística é de origem francesa - do verbo lorger, que significa "alojar" e é definida pelo Council of Logistics Management como "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). Sua principal meta então, é garantir a disponibilidade de produtos, materiais ou serviços no mercado e pontos consumidores, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível. Isto é conseguido por meio de administração das funções chaves da logística – transporte, estoque, distribuição, localização, serviço ao cliente e várias atividades de apoio adicionais.

Embora somente nos últimos anos ela tenha sido amplamente difundida, supõe-se que esta já tinha sido utilizada desde o início do século XX no transporte de produção de escoamento agrícola. Durante a década de 40, com a Segunda Guerra Mundial, a logística passou a ser aplicada principalmente nas Forças Armadas. Assim, para muitos autores, sua origem está essencialmente ligada às operações militares.

No final da Segunda Guerra Mundial, a Logística começa a existir como ciência, e durante todos estes anos decorridos desde a Segunda Guerra, esta apresentou uma evolução continuada, sendo considerada atualmente, elemento essencial na sobrevivência das empresas.

Em sua vertente mais atual, a logística moderna é denominada Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, ou, *Supply Chain Management* (SCM). Segundo Christopher (1997, p.13), "a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligação nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final." O conceito de SCM surge então, como uma evolução do conceito de Logística. Enquanto a Logística interna representa a integração interna de atividades, o SCM representa sua integração externa, interligando fornecedores aos consumidores finais, e reconhecendo que a integração interna por si só não é suficiente.

3. Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação: Conceitos e Diferenças

Ao se definir Sistemas de Informação, duas diferentes abordagens são apresentadas pelos autores. 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 (Spinola e Pessôa, Schutzer e Pereira). A segunda abordagem relaciona sistemas de informação apenas ao uso da informática (Prince).

Segundo Spinola e Pessôa (1998, p.98), um "Sistema de Informação (S.I.) é um sistema que cria um ambiente integrado e consistente, capaz de fornecer as informações necessárias a todos os usuários" ou ainda, como Schutzer e Pereira (1999, p.149) "é um sistema integrado homem-máquina que fornece informações de suporte a operações, gerenciamento, análise e funções de tomada de decisões em uma organização." Em relação à segunda abordagem,

Prince (apud Ribeiro e Vieira, 2001) define Sistema de Informação como uma rede baseada em computador, contendo sistemas operacionais que fornecem à administração de dados relevantes para fins de tomada de decisões.

A Tecnologia da Informação (TI) é um componente do Sistema de Informação como informação, ferramentas, políticas de trabalho e recursos humanos. Spinola e Pessôa, (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.

Rezende e Abreu (2000, p.62), ao unir Sistema de Informação e Tecnologia da Informação, define estes como "um conjunto de *software, hardware*, recursos humanos e respectivos procedimentos que antecedem e sucedem o *software*".

Em relação aos componentes de um Sistema de Informação, isto é, que utiliza os recursos da Tecnologia de Informação, Vidal (1998, p.8) destaca quatro componentes essenciais: *hardware, software, dados e usuários*. Além destes, Rezende e Abreu (2000) destacam também *os sistemas de telecomunicações, gestão de dados e informações*. Todos estes componentes, por sua vez, estão inseridos num contexto mais amplo, de aplicação numa empresa, com o objetivo de produzir determinados bens ou serviços.

4. A Tecnologia de Informação e a Logística

A informação sempre foi um elemento de vital importância nas operações logísticas. Mas, atualmente, com as possibilidades oferecidas pela tecnologia, ela está proporcionando a força motriz para a estratégia competitiva da logística. A transferência e o gerenciamento eletrônico das informações permitem às empresas reduzir seus custos mediante melhor coordenação. Além disso, possibilita também a prestação de um serviço de maior qualidade, devido principalmente à melhoria de oferta de informações aos clientes.

Segundo Fleury (2000), atualmente, três razões justificam a importância de informações rápidas e precisas para sistemas logísticos eficazes. Em primeiro lugar, os clientes percebem que informações sobre a situação do pedido, disponibilidade de produtos, programação de entrega e faturas são elementos necessários do serviço ao cliente. A segunda razão relaciona-se ao uso da informação para reduzir o estoque e minimizar as incertezas em torno da demanda. Finalmente, a informação aumenta a flexibilidade e permite identificar os recursos que podem ser utilizados para que se obtenha uma vantagem estratégica.

As necessidades de informações logísticas podem ser divididas em quatro níveis funcionais dentro da empresa (Bowersox e Closs, 2001, p.176): nível transacional, que diz respeito ao registro das atividades logísticas individuais e consultas; o nível de controle gerencial que está relacionado a avaliação de desempenho e elaboração de relatórios; nível de análise de decisão que utiliza a informação para identificar, avaliar e comparar alternativas logísticas táticas e estratégicas; e finalmente o nível de planejamento estratégico que trata a estratégia logística, o qual envolve a definição de metas, políticas e objetivos, decidindo a estrutura logística global.

Em termos de Tecnologia da Informação existem diversas soluções disponíveis para a aplicação na área da logística. Dentre as tecnologias que têm apresentado vasta utilização na logística está a troca eletrônica de dados (EDI). A seguir serão apresentadas as bases conceituais do EDI, que posteriormente serão exemplificadas através do estudo de caso.

5. Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI)

Segundo Bowersox e Closs (2001, p.191), o EDI, abreviação de *Electronic Data Interchange*, ou em português, Intercâmbio Eletrônico de Dados "é um meio de transferência eletrônica de dados entre empresas, de computador para computador, em formatos padrão", ou ainda como define Novaes (2001, p.79), "é a transferência eletrônica de dados entre os computadores das empresas participantes, dados esses estruturados dentro de padrões previamente acordados entre as partes." De acordo com o mesmo autor, 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, farmacêutico, entre outros.

Quando as empresas se comunicam, por exemplo, para encomendar mercadorias ou para cobrar seus clientes, ao invés de datilografar um formulário em papel ou imprimir um documento e enviá-lo pelo correio ou fax, ela pode transferir eletronicamente essas informações diretamente dos seus computadores para os computadores de seus parceiros comerciais, através da utilização do EDI.

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 de EDI, em que o formulário com os dados da mensagem é acessível através da Internet. Esse serviço também é suportado pelas VAN's. (EAN Brasil, 2002).

Os benefícios proporcionados pela adoção do EDI baseado na síntese de trabalhos da EAN Brasil (2002), Bowersox e Closs (2001), Michi *et al*.(2000), Mendes *et al*.(1997) são: aumento da produtividade interna e externa, mediante a transmissão rápida de informações; redução de custos administrativos e operacionais; maior conhecimento a respeito do negócio; relacionamentos mais eficazes no canal; eliminação de informações redundantes; ganho de eficiência; eliminação de erros; redução de estoques; diminuição de papel, etc. Em relação aos obstáculos a sua implantação, Murphy e Daley (1999), Porto *et al*.(1998) destacam o alto custo de implantação; incompatibilidade de *hardware/software*; cultura da organização; treinamento/educação do cliente; resistência do cliente; falta de consciência dos clientes sobre os benefícios do EDI; ausência de pessoal qualificado para as operações; falta de serviço de apoio por parte dos fornecedores da TI; entre outros.

6. Estudo de Caso

6.1. A empresa fornecedora de autopeças (Empresa X)

A empresa pesquisada é um fornecedor global e diversificado de componentes, sistemas e módulos automotivos. Está presente em 43 países nos 5 continentes. Como a empresa estudada solicitou sigilo sobre sua identidade, a mesma será apresentada como Empresa X .

A Empresa X se situa entre os maiores fornecedores mundiais de componentes e sistemas automotivos, oferecendo soluções diversificadas para as complexas necessidades de seus clientes no mercado de reposição de autopeças, utilizando todo os sistemas automotivos fornecidos às montadoras automobilísticas. Dispõe de um amplo portfólio de produtos, que inclui Sistemas Elétricos/Eletrônicos, sistema de energia, sistema de controle de motor, sensores e atuadores *intellek*, sistemas de interiores e de proteção de ocupante, microeletrônica, sistemas de dirigibilidade e controle veicular, sistemas térmicos, entre outros.

Nesta pesquisa foi analisada uma unidade desta empresa que está localizada no estado de Minas Gerais. Esta unidade é uma fornecedora sistemista ou de primeiro nível das montadoras, pois fornece diretamente para estas. Foi fundada em 1996, e possui

aproximadamente 1300 funcionários. Atualmente, esta unidade tem como principais clientes a Fiat, GM, Mercedês-Benz, Pegeout.

A seguir são apresentados os resultados obtidos através das entrevistas realizadas com os funcionários das áreas de Logística e Tecnologia da Informação desta empresa.

6.2. A Logística na Empresa X

Na Empresa X, a área de 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, bem como o acompanhamento, controle e medição de desempenho da 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; gerenciamento do projeto, aquisição e abastecimento dos *conteineres* e embalagens; requerimentos de equipamentos de movimentação de materiais e mão-de-obra indireta; serviço ao cliente, etc. Todas as atividades de Logística são executadas internamente na empresa, com exceção do transporte, que é terceirizado.

A Localização da unidade da Empresa X pesquisada em Minas Gerais, foi motivada, principalmente, pelo custo de mão-de-obra, uma vez que a empresa não está localizada perto de seus clientes e muito menos de seus fornecedores.

O transporte é uma das atividades que merece atenção especial desta área, uma vez que a empresa não se encontra localizada perto de seus clientes e fornecedores. O transporte de matérias-primas e componentes necessários à fabricação do produto final é responsabilidade dos fornecedores da Empresa X. Já o transporte de produtos acabados é feito pela Empresa X, que contrata duas transportadoras para a prestação de serviços. O transporte dos produtos aos clientes é feito principalmente, através do modal rodoviário. No caso de clientes internacionais, como por exemplo, a GM Argentina, o transporte é feito por avião. Existe também, no caso de fornecedores de produtos importados, o transporte através de navios.

Os armazéns de matérias-primas necessárias à fabricação e produtos acabados estão localizados na própria empresa, exceto no caso da Mercedes. Na linha de produção, não existe estoque, o processo é contínuo. Há parada na linha de produção somente quando há excesso de produtos finais para serem inspecionados pelo controle de qualidade, ou no caso de mudança de turno ou falta de componentes. Segundo dados da empresa, 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, e a Empresa X tem que adequar sua oferta/ produção rapidamente a estas variações na demanda dos clientes.

Devido a estas variações, a empresa trabalha com um pequeno estoque de segurança, também chamado *Buffer*, para algumas matérias-primas e produtos acabados. Para grande parte dos clientes, este estoque total é de aproximadamente 4 a 5 dias (Empresa X + cliente). No caso de clientes de fora do Brasil, como é o caso da GM Argentina, este estoque pode ser de até 7 dias. Mas há também, caso de embarque de chicote, cuja cobertura de estoque é de 0.5 dias.

O Serviço ao Cliente é uma das áreas da Logística mais importantes para a Empresa X. O setor automotivo é um setor de grande concorrência e os clientes da Empresa X são, em geral, empresas de grande porte e bastante exigentes em relação aos seus fornecedores. A implantação do EDI por exemplo, é uma exigência de certos clientes.

6.3. O Uso do EDI na Empresa X

O processo de implantação da troca eletrônica de dados via EDI na Empresa X, teve início entre os anos de 1993 e 1994. Na unidade pesquisada, esse processo ocorreu no ano de 1996,

logo após sua fundação. Naquela época, o processo ocorreu sem grandes problemas, pois só havia um cliente (Fiat) conectado com a Empresa X via EDI. No decorrer dos anos, novos clientes passaram também a adotar o EDI, como forma de comunicação com a Empresa X e, atualmente, a maioria dos clientes utiliza esta ferramenta para a troca eletrônica com a empresa.

Antes da utilização do EDI, a empresa utilizava principalmente o telefone, fax em envio de relatórios para a comunicação com os clientes e fornecedores. O processo de adoção do EDI na Empresa X originou-se, principalmente, devido a exigência de algumas montadoras, que definiram que seus fornecedores deveriam implantar o EDI, se quisessem fornecer diretamente para as mesmas.

O padrão de EDI utilizado atualmente pela empresa é o RND- rede nacional de dados, embora ela utilize também o EDIFACT, no caso da troca de dados com a GM. A tendência é uma padronização em torno do EDIFACT, que é um padrão mundial. Este trabalho vem sendo liderado pela ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores) e SINDIPEÇAS (Sindicato Nacional da indústria de componentes para Veículos Automotores).

O tipo de EDI utilizado pela empresa é o EDI Tradicional, mas atualmente, analisa-se a proposta de mudança para o EDI via Internet, que embora não seja tão seguro quanto o EDI Tradicional, oferece facilidades como maior rapidez e menor custo.

O EDI é utilizado tanto pelo setor administrativo, quanto pelo setor operacional da empresa. No setor administrativo, o EDI é utilizado, principalmente, 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, o setor de 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 transportado 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 envio 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, etc.

Dentre os benefícios obtidos com a troca eletrônica de dados via EDI na Empresa X, foram destacadas a rapidez na transmissão e processamento das informações, 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.

Na Empresa X, não foram destacadas 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 considerados desvantagens diante dos benefícios que o EDI pode proporcionar e principalmente, por reduzir o risco de parar a linha de produção do cliente por falta de informação.

6.4. Impactos do EDI na Logística

As áreas que sofrem maiores impactos pela utilização do EDI na Empresa X são as áreas de Logística, Produção, expedição, compras e vendas. Porém, a empresa revelou que quase todos os setores são indiretamente afetados pelos impactos do EDI.

A logística é uma das principais áreas afetadas pela troca eletrônica de dados via EDI. Na Empresa X, 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 X, ou seja, as áreas de Transporte, Distribuição Física, Planejamento e Controle de estoques, Armazenagem, Serviço ao Cliente e finalmente, 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 destas atividades.

Atividades	Impactos do EDI
Transporte	- Possibilita melhor planejamento de entrega de produtos, eliminando a necessidade de fretes adicionais. - Elimina o tempo que os veículos ficam parados, esperando para a realização de transações comerciais, como a emissão de notas fiscais. - Permite que a empresa receba informações sobre o momento exato que o produto deve ser recebido pelo cliente com maior rapidez.
Distribuição Física	- Através do fluxo de informações mais rápidas e precisas, a empresa pode programar melhor a distribuição física de materiais e produtos dentro e fora da mesma, evitando fluxos desnecessários.
Planejamento e Controle de 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 da Empresa X, evitando-se, assim, custos desnecessários, perda de capital de giro e obsolescência dos produtos.
Armazenagem	- Permite reduzir o número de armazéns ou a área de armazenagem, devido a redução de itens em estoque.
Serviço ao Cliente	- EDI 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	- Permite melhorar o fluxo de informações entre os membros da cadeia de suprimentos. - Reduz os erros e possibilita o envio de mensagens mais precisas, seguras e com maior rapidez, evitando conflitos na comunicação. - Através de uma comunicação eficaz, auxilia em uma maior integração entre os membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas

Quadro1: Impactos do EDI nas Atividades da Logística

7. Conclusão

Ao mesmo tempo que as empresas vêm buscando reduzir seus estoques e melhorar a qualidade de seu serviço, em um ambiente globalizado, a competitividade exige custos reduzidos e prazos curtos nos ciclos dos pedidos. Para alcançar estes objetivos, as empresas se utilizam em larga escala da Tecnologia da Informação. A TI vem contribuindo para a logística tornar-se mais eficiente e efetiva na geração de valor para as empresas.

Neste artigo, verificou-se a importância do EDI como uma ferramenta que permite melhorar a coordenação das funções logísticas. Através do estudo de caso, observou-se que o principal motivo para adoção do EDI na indústria automobilística é o atendimento às necessidades e exigências dos clientes, seguido pelos benefícios que esta ferramenta pode proporcionar, tais como agilidade na troca de informações, maior precisão, segurança, confiabilidade e redução

de erros. Na empresa pesquisada, o EDI é utilizado principalmente em três atividades: recebimento da necessidade de produção enviada pelos clientes, pedidos de compras/suprimentos enviados aos fornecedores e emissão de avisos de embarque e notas fiscais aos clientes, a partir do momento que o produto final é transportado aos mesmos.

Baseado em todas estas considerações, pode-se afirmar que o uso do EDI pelas empresas gera um diferencial nas operações logísticas, e conseqüente aumento de competitividade das mesmas frente aos seus concorrentes. Por fim, pode-se concluir que a Tecnologia da Informação é essencial à integração das atividades da Logística e para que esta atinja sua meta, ou seja, garantir a disponibilidade de produtos, materiais ou serviços no mercado e pontos consumidores, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível. Ambas constituem ferramentas indispensáveis à sobrevivência das empresas modernas.

Referências

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, D J.. *Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento.* São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. Pioneira: São Paulo, 1997.

EAN Brasil. *Introdução ao EDI.* Biblioteca de Artigos, 2002. Disponível em <http://www.eanbrasil.org.br/Servelet/ServeletContent? Requestlt=39> Acesso em: Março, 2002.

FLEURY, Paulo F. *Logística Integrada.* In: FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). *Logística Empresarial.* Coleção COPPEAD de Administração. Atlas: São Paulo, 2000. Cap.2, p 27-38.

MENDES, Carlos *et al*., *EDI- Eletronic Data Interchange.* Trabalho realizado pelos alunos do 5º ano de engenharia de Informática na disciplina Gestão de Sistemas de Informação da Faculdade De Ciências e Tecnologia da Universidade de Nova Lisboa, 1997. disponível em: < http://students.si.fct.unl.pt/users/rpav/edi/edi.html>. Acesso em: julho de 2002.

MICCHI, C.A., LISBÃO, D.G., BOSCARIOL, J.P. *O movimento ECR, O EDI como uma nova Ferramenta para o Comércio Eletrônico.* FEA/USP, 2000. Disponível em <http://www.fea.usp.br/ead457/docs/Sem2S00/EDI.pdf> Acesso em: Março de 2002.

MURPHY, Paul R., DALEY, James M. EDI benefits and barreries. *Intenational Jornal of Physical Distribuition & Logistics Management*, Vol. 29 No.3, 1999, p. 207-216.

NOVAES, Antônio G. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação.* Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PORTER, M. *Vantagem Competitiva - Criando e Sustentando um Desempenho Superior*. 17ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTO, G., PLONSKI, G., BRAZ, R. A Utilização do EDI e Seus Impactos Organizacionais: Um Estudo Multicaso. *FEA/USP, 2000.* Disponível em <http://www.fearp.usp.br/afearp/estrutura/comissoes/pesq/Textos\wpa8.pdf>. Acesso em: Março, 2002.

REZENDE, Denis A., ABREU, *Aline F., Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. São Paulo: Atlas, 2000.

RIBEIRO, Priscilla C.C., VIEIRA, Leandro S. 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.

SCHUTZER, Elisabeth, PEREIRA, Neócles A. Sistemas de informação. In: BATALHA, M. et.al. *Gestão Agroindustial*. Gurpo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais – GEPAI. São Paulo: Atlas, 1999. p.147-168.

SPINOLA, Mauro, PESSÔA, Marcelo. 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: Editora Edgard Blücher,1998, cap.4. p.97-104.

VIDAL, Antônio G.R. *Introdução ao Projeto e Desenvolvimento de Sistemas de Informação*. FEA/USP, 1998. Disponível em:<http://www.fea.usp.br/Cursos/graduacao/arquivos/ead451-05.PDF>. Acesso em: Março de 2002.