

A TECNOLOGIA EDI APLICADA COMO FERRAMENTA PARA CONTROLE LOGÍSTICO DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA¹

Alexandre Rodizio Bento²
Sérgio Luís Tambosi³
Élcio Miguel Prus⁴

Resumo

A troca de informações logísticas de produção é imprescindível para fazer negócios entre fornecedores e clientes que atuam no setor automotivo. Estas informações chamadas de *Eletronic Data Interchange* (EDI) são cada vez mais exigidas pelo setor, pois agilizam o planejamento da produção e o abastecimento dos estoques. Neste cenário, a utilização da tecnologia EDI permite aumentar a velocidade dos processos logísticos da produção e minimizar os custos operacionais. Além de evitar débitos financeiros, que por exigência contratual, podem ser cobrados no caso de falta de informações eletrônicas. Neste trabalho apresenta-se aplicação da tecnologia EDI que possibilita difundir e integrar as informações logísticas entre os parceiros de negócios. Os resultados desta aplicação melhoram o planejamento e controle da produção, administram os estoques e a gestão dos pedidos com data de entrega estabelecida pelo cliente.

Palavras-chave: *Eletronic data interchange*; Controle logístico da produção; Indústria automotiva.

Abstract ^{THE} EDI APPLIED TECHNOLOGY AS A TOOL FOR PRODUCTION _{LOGISTICS} MANAGEMENT IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

The exchange of logistics information production is essential for doing business between suppliers and customers operating in the automotive sector. This information called Electronic Data Interchange (EDI), which is increasingly required by industry because expedite production planning and supply inventories. In this scenario, the use of EDI technology allows to increase the speed of production and logistics processes to minimize operational costs. Besides avoiding financial debts which contains contractual requirement of electronic information. This paper presents application of EDI technology that enables broadcast and integrate logistics information between business partners. The results of the application of EDI do improve planning and control of production, manage inventory and management of orders with delivery date established by the customer.

Key words: *Eletronic data interchange*; Logistics management production; Automotive industry.

¹ *Technical contribution to 68th ABM International Congress, July, 30th to August 2nd, 2012, Belo Horizonte, MG, Brazil.*

² *Processamento de Dados. Mestre em Desenvolvimento de Tecnologia, Faculdades Santa Cruz. Curitiba, PR, Brasil.*

³ *Processamento de Dados. Mestre em Informática Aplicada, Faculdades Santa Cruz. Curitiba, PR, Brasil.*

⁴ *Informática. Mestre em Eng.de Produção, Faculdades Santa Cruz. Curitiba, PR, Brasil.*

1 INTRODUÇÃO

O fluxo de informações logísticas no setor automotivo é imprescindível para fazer negócios neste segmento. A importância está relacionada com agilidade nos processos produtivos, e com o envio e recebimento do *Electronic Data Interchange* (EDI).⁽¹⁾ O EDI é uma ferramenta de gestão logística que por meio da tecnologia da informação e comunicação (TIC) permite visualizar programações de pedidos recebidos e notas faturadas.

A logística e a TIC estão cada vez mais relacionadas, pois juntas contribuem como ferramentas que permitem agilizar o planejamento da produção e manter níveis aceitáveis de estoques. Estas ferramentas podem auxiliar a indústria a obter lucros expressivos e ainda minimizar os custos operacionais com mão de obra.⁽²⁾

A TIC está diretamente ligada ao EDI e torna-se primordial para o setor automotivo, onde a exigência da troca de informações eletrônicas consta em contrato como mandatário, sendo o envio e o recebimento obrigatório para aqueles fornecedores que desejam fazer negócios neste setor. Caso não seja feito o envio do EDI o fornecedor é advertido, na próxima ocorrência é gerado um débito por cada informação não enviada.

Para reduzir os problemas entre clientes e fornecedores na troca de informações de EDI, é necessário adquirir um serviço de comunicação de dados entre caixas postais. Este serviço está disponível no mercado e se torna imprescindível para o envio/recebimento de informações entre estes parceiros.⁽³⁾

Para suportar os processos logísticos de EDI, a TIC é aliada fundamental para integrar todas as atividades necessárias. Neste contexto a tecnologia se bem aplicada e utilizada pode ser uma vantagem competitiva para os que desejam diferenciar seus negócios perante os concorrentes do mercado automotivo.

1.1 Tecnologia EDI

O EDI é uma ferramenta tecnológica utilizada normalmente entre clientes e fornecedores do mesmo setor de atuação.⁽⁴⁾ Esta ferramenta contribui para alavancar os negócios e agilizar os processos logísticos de troca de informações com segurança dentro dos padrões válidos de comunicação.

Para Zhang e Shi⁽⁵⁾ EDI é a transmissão eletrônica de dados, processamento e armazenamento entre parceiros comerciais, que tem a finalidade de prover segurança entre as partes, e evitar que as possíveis ameaças como pragas virtuais possam contribuir para bloquear a recepção da mensagem transmitida.

O EDI possibilita e viabiliza de forma eletrônica a troca de documentos. Com isso permite diminuir a quantidade de erros gerados pelo volume de papel e a digitação manual dos mesmos.⁽⁶⁾ O volume de informações entre parceiros do mesmo setor aumenta a cada dia, sendo necessária a transmissão de dados entre as partes para melhorar as relações comerciais.

Com propósito de facilitar os negócios entre comprador e vendedor ou mesmo a relação cliente e fornecedor com o movimento eletrônico de informações, o EDI tem sido utilizado de forma estratégia pelas empresas.⁽⁷⁾ Já para Pizysieznig Filho⁽⁸⁾ o EDI é uma rede que permite o acesso direto aos

clientes do provedor de conexão entre os sistemas eletrônicos de informação das empresas.

Novaes⁽⁹⁾ descreve o EDI como sendo a transferência de forma eletrônica entre as empresas participantes com dados estruturados e padronizados dentro de um acordo prévio entre as partes. O mesmo autor cita que o EDI foi adotado na década de 80 nos setores de varejo e transporte e depois se expandiu para o setor automotivo.

A tecnologia de EDI permite reduzir custos com papel e erros na digitação de pedidos e notas fiscais de entrada. Além de incentivar o compromisso em longo prazo entre parceiros comerciais, contribuindo para que a empresa seja mais sensível às necessidades do cliente, com ciclos de produção menores.⁽¹⁰⁾

O fluxo do processo para enviar e receber o EDI exige algumas configurações entre os parceiros comerciais. A Figura 1 demonstra o fluxo de informações do EDI padrão utilizado pelo mercado.



Figura 1. Fluxo de informações EDI.

A Figura 1 apresenta as etapas utilizadas pelo emissor (fornecedor) até o receptor (cliente). Após enviar o documento, o mesmo passa pelo conversor do EDI que traduz no padrão mundial utilizado, que pode ser: ANSI X12, EDICOM e EDIFACT. Estes padrões fazem a transmissão utilizando uma *value added network* (VAN), ou seja, rede de valor agregado. Uma VAN oferece serviços de comunicação para encaminhar mensagens, e fazer o gerenciamento e monitoramento do tráfego das mesmas e dos recursos de software (conversor) e hardware (comunicação) disponíveis do emissor até o receptor.

As empresas que oferecem os serviços de VAN são provedores de uma rede fechada, ou seja, uma rede particular, para utilizar este recurso o cliente ou fornecedor deve contratar o serviço. Os custos são calculados com base no volume de mensagens trafegadas na rede mais uma mensalidade. A segurança e a confiabilidade são pontos fortes da VAN que rastreiam todos os EDI enviados e recebidos 24 horas por dia.

1.3 Objetivo

O objetivo deste trabalho é aplicar a tecnologia EDI que permite aumentar a velocidade dos processos logísticos da produção e minimizar os custos operacionais no setor automotivo. Além de evitar débitos financeiros, decorrentes da falta de troca de informações eletrônicas, que é mandatário nos contratos deste setor.

A aplicação do EDI possibilita disseminar e integrar as informações de forma ágil entre cliente e fornecedor e com isso, melhorar o planejamento e controle da produção com estoques nivelados e entregas dentro dos prazos estabelecidos pelo cliente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para demonstrar a aplicação da tecnologia EDI foi escolhida uma indústria do setor automotivo localizada no estado do Paraná que troca arquivos com fornecedores e clientes (montadoras) de todo mundo do mesmo setor. Esta indústria tem em sua carteira 30 clientes e 100 fornecedores, sendo que recebe e envia EDI de todos, para os clientes são mandatórios. Já os fornecedores somente 30%, ou seja, 30 deles recebem e enviam EDI.

O volume de arquivos eletrônicos enviados e recebidos por mês chega aproximadamente 2000. Muitas montadoras aplicam sanções aos fornecedores que não enviam o EDI, em alguns casos o cliente que não recebe o arquivo eletrônico, também não efetua o pagamento do valor da fatura e outros fazem débito de R\$ 300,00 por nota não enviada.

O processo logístico tradicional de enviar e receber os documentos com os pedidos por e-mail, bem como iniciar as etapas do planejamento e controle da produção até o faturamento, é apresentado na Figura 2.

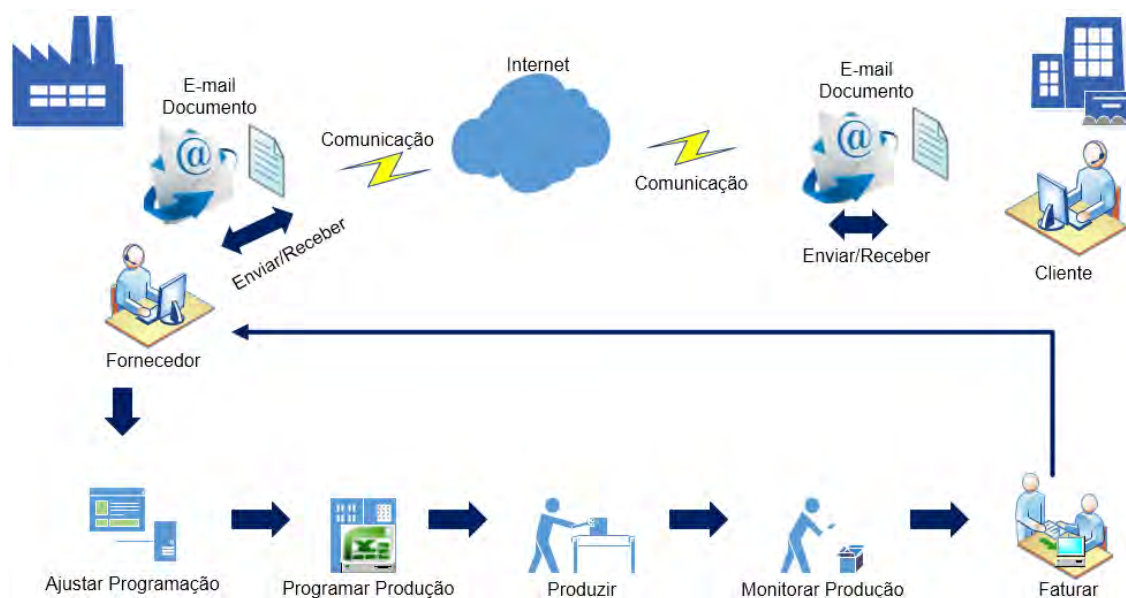


Figura 2. Processo logístico tradicional.

A Figura 2 apresenta o processo logístico tradicional com envio do pedido por e-mail ao cliente, este pedido contém as quantidades de peças necessárias para atender a demanda da semana. O fornecedor recebe o e-mail e providencia a digitação em planilha de Excel para os devidos ajustes e depois executar a programação da produção com base estabelecida na carga máquina de cada equipamento, ou seja, quantidade média de peças produzidas.

A produção é gerada para cada peça que relaciona em outra planilha a estrutura da peça a ser produzida. A necessidade de estoque de matérias primas e componentes não é integrada, que ocasiona falta de materiais em alguns casos, gerando atraso na produção. Cada peça e quantidade a ser produzida é identificada e encaminhada para o responsável da célula produtiva. Na célula produtiva o analista de qualidade monitora os processos produtivos, com a finalidade de assegurar a qualidade da peça e evitar que peças com

problemas sejam retrabalhadas, gerando custos desnecessários e onerando a produção.

Com a quantidade já produzida é o momento de faturar e enviar um documento com a quantidade de peças para o e-mail do cliente. Neste processo problemas podem ocorrer devido a falha da ferramenta, pois muitas vezes não são sinalizadas que o envio foi recepcionado com sucesso.

O reenvio de e-mail com novo pedido complementar feito pelo cliente, gera alguns transtornos e retrabalho, devido ao sistema não estar integrado. Isto agrega mais custo operacional, pois o processo de planejamento da produção é de forma manual, onde muitas vezes ocorrem erros de digitação na quantidade a ser produzida ou na solicitação de compra.

Os processos logísticos não estão totalmente alinhados a demanda do cliente, pois os envios de e-mail com pedidos geram um desbalanceamento com o sistema de gestão logístico. Devido ao uso da ferramenta de e-mail e Excel ter total interferência humana, isto faz aumentar os custos operacionais com maior tempo dedicado as atividades de gestão da produção e estoques.

O fluxo para enviar e receber arquivos eletrônicos, bem como contribuir no planejamento e controle da produção, com necessidades de estoques, pedidos a receber entre outras, é apresentado na Figura 3.

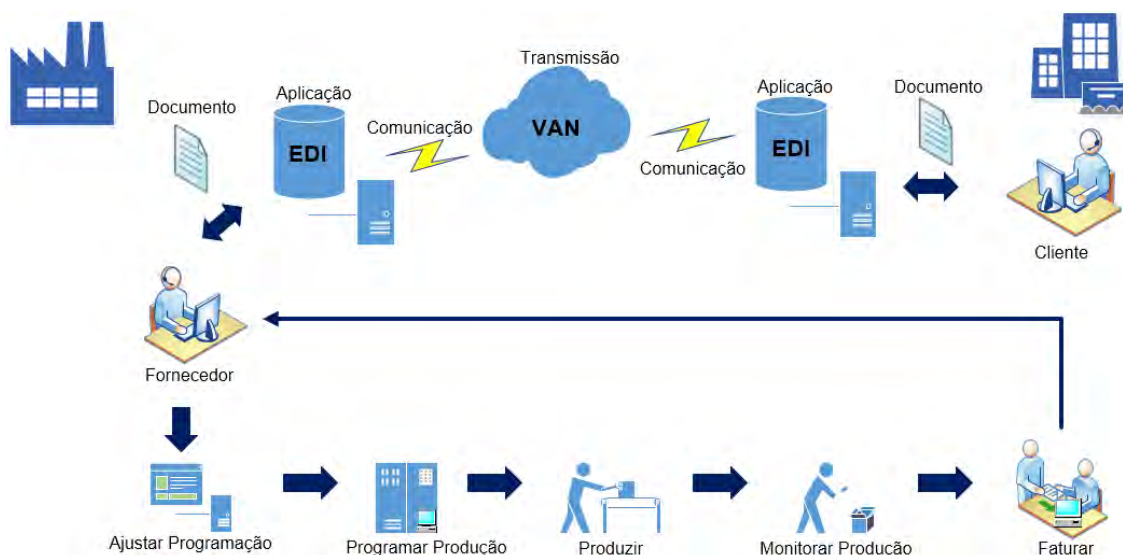


Figura 3. Processo logístico EDI.

A Figura 3 demonstra o processo logístico EDI aplicados na produção no início do envio do mesmo que contém o release (pedido em forma eletrônica) do cliente até fim, ou seja, o faturamento da peça que gera o recebimento do EDI pelo cliente.

No processo inicial o cliente envia o EDI que contém o release, com a quantidade de peças necessárias para atender a semana, também uma previsão para a quinzena, mês e trimestre. Ao receber o EDI o fornecedor efetua os ajustes necessários e inclui os dados no plano mestre de produção (PMP), para gerar a programação da produção que inclui as ordens de produção de forma automática para iniciar a produção. Durante o processo produtivo das peças os analistas de qualidade monitoram as mesmas, com intuito de assegurar a qualidade e quantidade produzida e evitar o retrabalho.

Com todas as peças do release do cliente produzidas é o momento de faturar e enviar o EDI referente as notas faturadas. A coleta das peças normalmente é de responsabilidade do cliente que tem data e hora preestabelecida para entrar e sair da fábrica do fornecedor com a carga, esta operação é chamada de janela de coleta. Caso este tempo de permanência ultrapasse uma hora o cliente efetua um débito da hora de sua linha parada, pois esta determinação consta em contrato.

O EDI está integrado ao sistema de gestão logístico e permite de forma automática gerar ou alterar a quantidade a ser produzida com agilidade. Além disso, está associado à ficha técnica (estrutura da peça com todas as matérias primas e componentes utilizados na produção) da peça que gera as necessidades de estoque de forma rápida. Desta forma, pode-se antecipar a produção e evitar que a falta de materiais atrapalhe a produção e o cliente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para demonstrar aplicação da tecnologia EDI proposta neste trabalho é necessário resgatar os fluxogramas do processo logístico tradicional e EDI. A Figura 4 representa ambos e pode-se observar que a principal modificação está no processo de enviar e receber documento. Na proposta deste trabalho foi substituído o envio e recebimento manual (e-mail) pela tecnologia EDI.

A Figura 4 apresenta uma comparação entre os fluxogramas do sistema tradicional (a) e proposto (b), sendo possível observar várias melhorias com a implementação da tecnologia EDI. Uma delas é a substituição do recebimento dos pedidos pelo EDI que gera maior agilidade e segurança no processo e ainda está integrado com o sistema de gestão logística e da produção.

Como o EDI está integrado ao sistema de gestão às análises são mais rápidas que no sistema tradicional, pois após fazer os ajustes e executar as programações de produção no sistema proposto é verificada de forma automática a necessidade de matérias primas e componentes para a produção. Caso não tenha estoque o sistema gera as solicitações de compras e permite monitorar as entregas até receber os materiais para programar a produção novamente. Já no sistema tradicional este processo é realizado de forma manual com o uso de planilha que causa lentidão e possíveis erros com dificuldade de controlar os estoques.

O processo de envio eletrônico das peças faturadas, também foi substituído pela tecnologia EDI, gerando maior eficiência e atendendo as necessidades dos clientes.

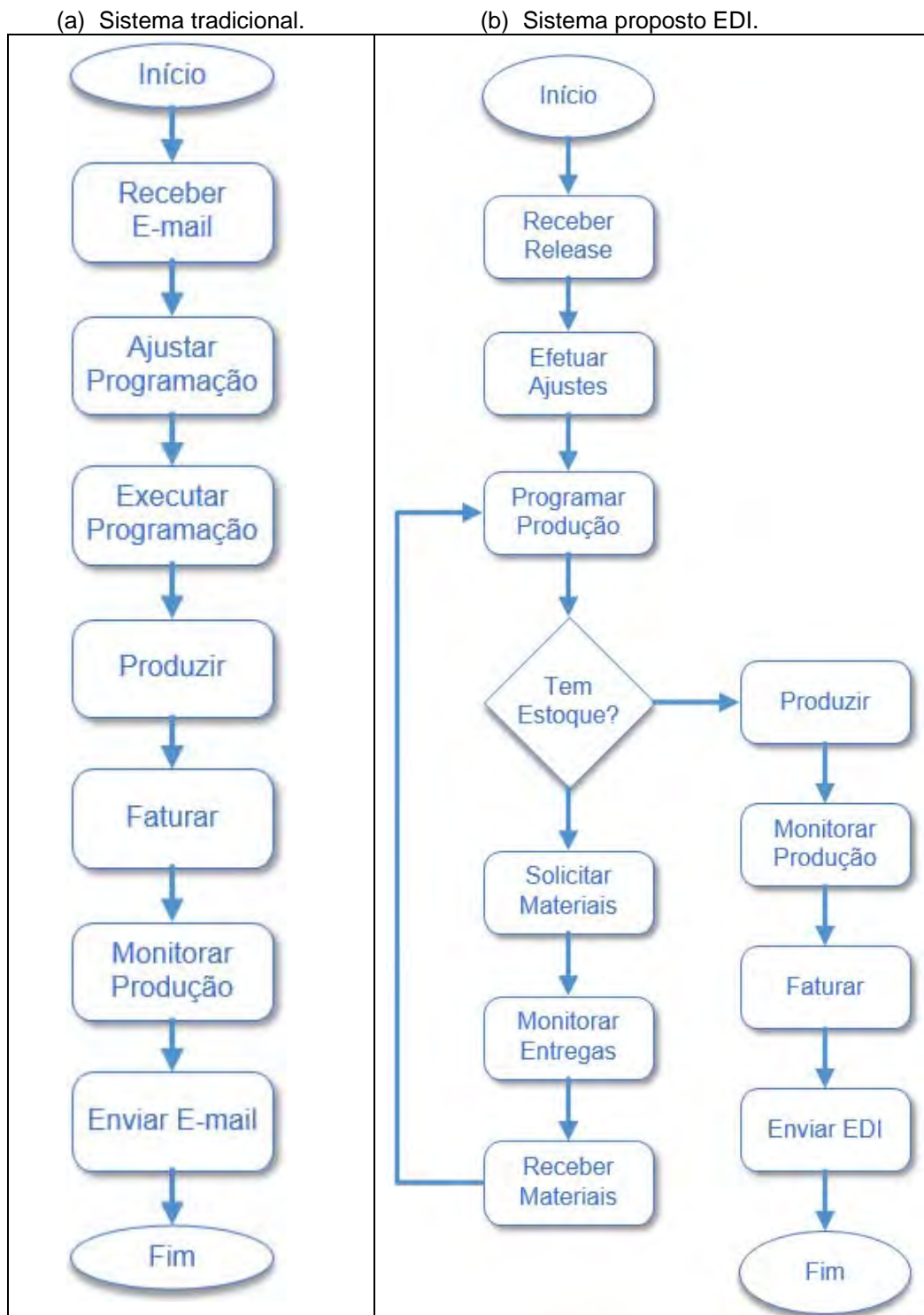


Figura 4. Comparação do sistema tradicional e proposto.

A implementação da tecnologia EDI pode trazer muitos benefícios a indústria do setor automotivo se bem aplicada e utilizada. Além de reduzir custos com mão operacional, proporciona agilidade na execução dos processos logísticos e de planejamento e controle de produção. Não se pode esquecer que esta ferramenta está integrada diretamente ao estoque que permite controlar e monitorar os níveis gerando maior lucratividade para a indústria.

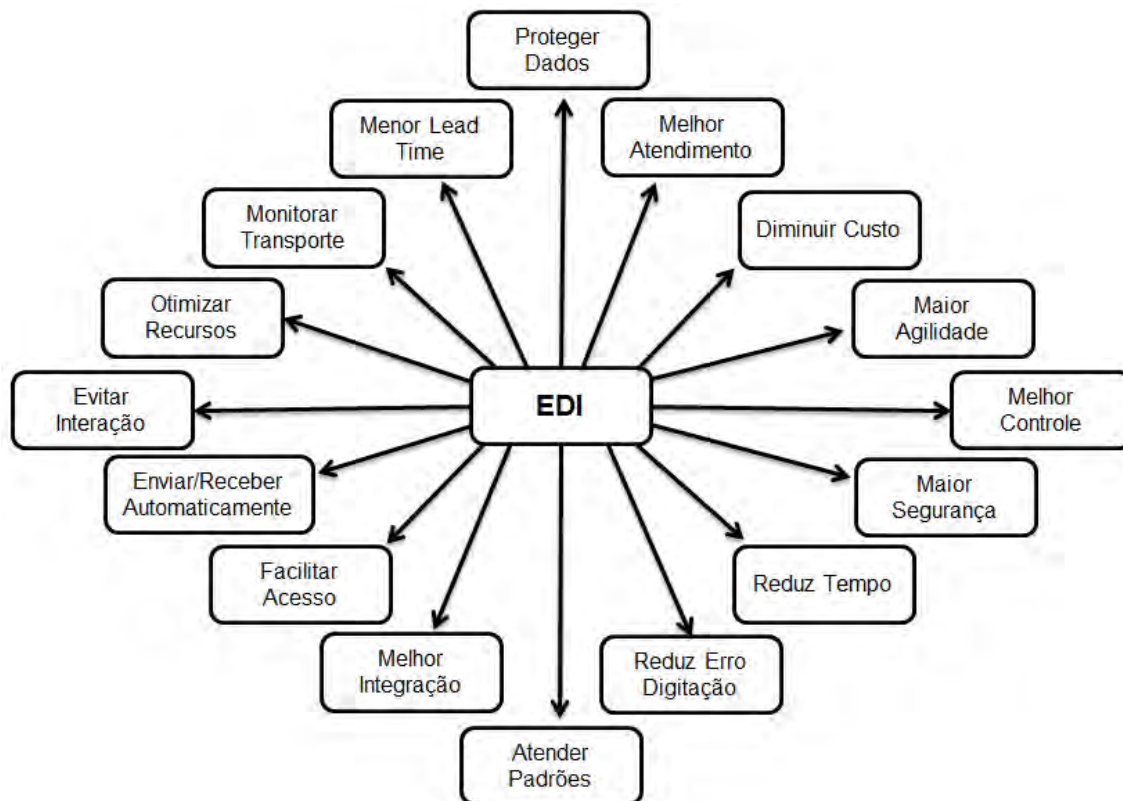


Figura 5. Benefícios do EDI.

A Figura 5 apresenta os benefícios da implantação do EDI como ferramenta para auxiliar os processos logísticos de planejamento e controle da produção. Devido os dados serem protegidos, pois o EDI somente o emissor e receptor podem compartilhar o documento, permite maior segurança e melhora de forma significativa o atendimento com agilidade. Também diminui os custos operacionais, onde a interferência humana era necessária.

O EDI proporciona melhor controle e segurança, pois todo o tráfego de documento fica armazenado em banco de dados. Este controle contribui para reduzir o tempo de digitação e erros devido os dados estarem integrados, de forma automática direta pelo banco de dados.

A troca de informações eletrônicas com o EDI atendem os padrões mundiais utilizados pelo setor automotivo. Além de facilitar o acesso de qualquer lugar do planeta onde tenha internet para fazer envio e recebimento de forma automática, que evita muitas vezes a interação de pessoas no processo. Os benefícios descritos contribuem para otimizar os processos logísticos com menor tempo de entrega do fornecedor e com a possibilidade ainda de monitorar as entregas via internet.

Assim, todos os aspectos relacionados demonstram ganhos em agilidade no processo de controle logístico da produção e melhoram os níveis de estoques de forma integrada ao sistema de gestão de indústria. A tecnologia EDI apresenta-se superior sob vários aspectos analisados, o que permitiu que sua aplicação fosse testada e analisada de forma imediata.

4 CONCLUSÕES

As indústrias vêm buscando melhorar seus controles sistêmicos como a troca de informações e a gestão dos estoques. Ao mesmo tempo procura reduzir os custos e assegurar a qualidade das peças para atender seus clientes em prazos cada vez menores. A tecnologia EDI contribui para tornar mais eficiente as operações logísticas e o planejamento e controle da produção com geração de valor para a indústria.

O EDI é uma ferramenta que permite atender as exigências dos clientes com maior agilidade, segurança, confiabilidade e redução de erros na troca de informações. Pode-se afirmar que o uso desta ferramenta gera um diferencial no controle logístico e da produção no setor automotivo, o que alavanca a competitividade frente aos concorrentes do setor.

Assim, implementar a tecnologia de EDI é essencial para integrar as atividades logísticas e conseguir atingir as metas impostas pelo setor. Como atender em menor tempo, produzir de forma ágil, eliminar os erros, nivelar os estoques e garantir a lucratividade das peças comercializadas. Todas estas metas são indispensáveis para a sobrevivência da indústria automotiva no mercado mundial cada vez mais competitivo.

REFERÊNCIAS

- 1 FERREIRA, K.A.; RIBEIRO, P.C.C. "Tecnologia da Informação e Logísticas: Os Impactos do EDI nas Operações Logísticas de uma Empresa do Setor Automobilístico". Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENESEP). pp. 1-10. Ouro Preto, 2003.
- 2 MORELLI, D.; CAMPOS, F.C.; SIMON, A. T. "Sistemas de Informação em Gestão da Cadeia de Suprimento". Revista de Ciência & Tecnologia. v. 17, n. 33, pp. 25-38, 2012.
- 3 LIMA, G.S.; KUBO, P.Y.Y.; SANTOS, R. "EDI, uma necessidade da indústria automobilística na logística de Suprimentos de Materiais". Anais do III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT), Rio de Janeiro, 2006.
- 4 MEADORS, K. "Secure Electronic Data Interchange Over the Internet". Internet Computing, IEEE. pp. 82-89, 2005.
- 5 ZHANG, N.; SHI, Q; "Security issues in an EDI environment". Computer Security Applications Conference, 1996, 12th Annual. pp. 129-136, 1996.
- 6 PORTO, G.S.; BRAZ, R.N.; PLONSKI, G.A. "O Intercâmbio Eletrônico de Dados – EDI e Seus Impactos Organizacionais". Revista FAE. Vol. 3, n.3. pp. 13-29. Curitiba, 2000.
- 7 HANSEN, J. V.; HILL, N. C. Control and audit of electronic data interchange, MIS Quarterly, Dec. 1989.
- 8 PIZYSIEZNIG FILHO, J. Competências essenciais e a tecnologia de informação: o caso da Interchange. In: MARCOVITCH, J. (Org.). Tecnologia de informação e estratégia empresarial. pp. 49-64. São Paulo: Futura, 1997.
- 9 NOVAES, A.G. "Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação". Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- 10 CHOUDHARY, K.; PANDEY, U.; NAYAK, M.K.; MISHRA, D.K. "Electronic Data Interchange: A Review". Computational Intelligence, Communication Systems and Networks (CICSyN), Third International Conference on. pp. 323-327, Bali, 2011.