

## **A Adoção do Comércio Eletrônico em Relação aos Estágios de Informatização: um Estudo no Setor Metal-Mecânico Brasileiro**

Gustavo Abib (UFPR) gustavo.abib@gmail.com

Carlos Gabriel Eggert Boehs (UFPR) cgabriel@molnet.com.br

Miriam Stolses Mazo (UFPR) druska77@yahoo.com.br

### **Resumo**

*A adoção da tecnologia da informação para novas práticas de comercialização de produtos e serviços é uma realidade. Sua aplicação traz fortes argumentos em favor da vantagem competitiva das empresas, tais como a redução de custos, agilidade nos processos transacionais e eliminação de intermediários. Associados a estes argumentos, a utilização do comércio eletrônico depende da capacidade das organizações em gerir de forma eficiente os ativos e tecnologias informacionais. A adoção da prática do comércio eletrônico em empresas do setor metal-mecânico foi o objetivo deste estudo, que contou com a participação de 174 empresas respondentes. Entre os resultados obtidos, as análises compreenderam a relação entre o estágio de informatização das empresas e sua relação com o comércio eletrônico, demonstrando que a experiência acumulada na gestão de tecnologias da informação influencia positivamente a adoção do comércio eletrônico. Outros fatores analisados permitiram constatar que micro e grandes empresas apresentam maiores níveis de adoção de comércio eletrônico. Verificou-se também que entre as empresas que adotam o comércio eletrônico no setor metal-mecânico, esta forma de comercialização passa a ganhar cada vez mais espaço frente aos processos de comercialização tradicionais.*

*Palavras chave: comércio eletrônico; informação; informatização.*

### **1. Introdução**

A tecnologia da informação pode alterar a relação entre escopo e vantagem competitiva, aumentando a capacidade da empresa de coordenar suas atividades regionais, nacionais e globais, permitindo assim a criação de relacionamentos entre setores antes separados. Os benefícios desta ampliação e o alcance das novas interligações somente tornam-se factíveis à medida que as tecnologias da informação de cada empresa puderem se comunicar com as de outras empresas (PORTER & MILLAR, 1997).

O estágio de informatização das organizações, portanto, reflete a caracterização destes fatores. Paralelamente, a crescente adoção das práticas de transações comerciais eletrônicas é percebida nos mais diversos setores da economia. Estas práticas apontam para uma série de mudanças nos procedimentos e relacionamentos internos e externos às organizações. As empresas buscam como resultado da adoção destas práticas, vantagens relacionadas a fatores tais como a redução de custos, criação de novos mercados, eliminação de intermediários, agilidade nas transações e criação de novas estratégias competitivas.

Com a crescente adoção do comércio eletrônico, a informação passa a constituir um recurso estratégico, o qual por sua vez representa a matéria-prima para este tipo de transação comercial. Esta crescente dependência do comércio eletrônico em relação à informação enfatiza a importância dos recursos tecnológicos, concebidos através de sistemas computacionais e refletidos no estágio de informatização das empresas.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo principal estudar postura das empresas do setor metal-mecânico em relação à adoção da prática do comércio eletrônico. Para isto

buscou-se verificar, de acordo com os estágios do processo de informatização em que as empresas se encontram, relações com a adoção do comércio eletrônico em suas atividades. Da mesma forma, foram levadas em consideração informações referentes ao porte da empresa, tempo de adoção do comércio eletrônico e suas áreas de aplicação.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1 A importância da informação, seus sistemas e suas tecnologias para o comércio eletrônico**

O século XXI trouxe uma alta taxa de mudança da tecnologia e uma alta velocidade com que as novas tecnologias são disponibilizadas e adotadas. Segundo Eisenhardt (*in* HITT *et al.*, 2003) a Inovação Perpétua é uma expressão empregada para descrever o grau de rapidez e a constância com que novas tecnologias baseadas em uma grande quantidade de informações substituem as antigas.

Esta é a era da informação. O uso da tecnologia da informação para a globalização, para o comércio e para a reengenharia de processos empresariais muitas vezes resulta no desenvolvimento de sistemas de informação que ajudam a empresa a obter uma vantagem competitiva no mercado. Um resultado importante dessas mudanças é que a habilidade de acessar e utilizar eficazmente a informação tornou-se importante fonte de vantagem competitiva em praticamente todos os setores. (McGEE e PRUSAK, 1994).

A matéria-prima principal para o comércio eletrônico é a informação. Desta forma, ocorre um aumento do valor da informação, ou seja, esta passou a constituir um ativo valioso para a empresa (MCGEE E PRUSAK, 1994; STAIR E REYNOLDS, 2002; AUSTER E CHOO, 1996). Além da valorização da informação devido ao seu uso intensificado, outros fatores que também favoreceram a expansão do comércio eletrônico, tais como as constantes e grandes evoluções na tecnologia, nas comunicações e também nos softwares. Foram as comunicações, incluem-se aqui as telecomunicações, que permitiram que os sistemas de informações superassem barreiras geográficas, físicas, de custo e de tempo rumo à integração (O'BRIEN, 2002). Com estas barreiras superadas, os sistemas de informação solidificaram seu papel nas organizações viabilizando o processo de comércio eletrônico e também para suporte a decisões de seus gestores.

Existe um grande pré requisito para estabelecer o comércio eletrônico. De acordo com McGee e Prusak (1994), primeiro devem ser criadas conexões eletrônicas entre as organizações. Os avanços tecnológicos continuam a aperfeiçoar a capacidade e o desempenho destas comunicações. O fluxo de dados entre as organizações deve ser compreensível para ambos, para isso é preciso que existam regras claras, sem ambigüidade, mesma estrutura para interpretação e manuseio dos dados recebidos.

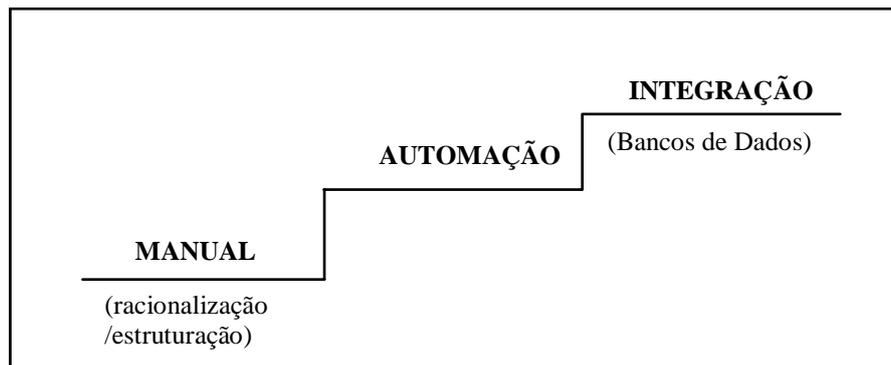
### **2.2 Os níveis de informatização e sua relação com o comércio eletrônico**

O processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre os campos tecnológicos mediante uma linguagem comum na qual a informação é gerada, recuperada e transmitida (CASTELLS, 2003). Nesta mesma direção, conforme já apresentado, dados retirados da sétima pesquisa da FGV-EAESP sobre o comércio eletrônico apontam que seu volume no Brasil dobrou neste último ano. Esta tendência de crescimento já havia sido apontada nas edições anteriores.

Percebe-se que todas as empresas estão paulatinamente integrando seus processos com o auxílio da tecnologia. Segundo Meirelles (1994) a evolução dos sistemas de informações vem ocorrendo em várias dimensões. Estas dimensões compreendem questões cronológicas, os estágios de informatização da organização e aspectos relativos a conflitos e consensos quanto à terminologia. Dentre estas três questões, os estágios de informatização e as mudanças organizacionais estruturam a evolução e a utilização dos sistemas de informações nas

empresas. Castells (2003) afirma que as novas tecnologias da informação bem como os sistemas de informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos.

Através da figura, Meirelles (1994) apresenta os estágios do processo de informatização nas organizações. É interessante ressaltar que, para o autor exemplificar estas três fases distintas, baseou-se nos estágios de informatização desenvolvidos por Diebold em 1969 e também os estágios desenvolvidos por Nolan em 1974 e 1979. Para este artigo decidiu-se pelo uso dos estágios apresentados na figura 01 por serem três estágios distintos, de fácil identificação por parte dos respondentes da pesquisa.



FONTE: Meirelles (1994, p.407)

Figura 1- Estágios do Processo de Informatização

Meirelles (1994) explica que as organizações devem passar por uma série de estágios ou etapas de informatização, apresentando aquelas que considera mais importantes na figura 1 acima apresentada. A primeira etapa é uma racionalização e estruturação da atividade manual. Deve-se ter em mente que sem vencer este estágio é muito difícil atingir o estágio seguinte, que seria automatizá-la. No estágio de automação, as atividades costumam ser colocadas de início em sistemas isolados. O terceiro estágio consiste na integração, onde as atividades e os sistemas de cada setor da organização estão integrados, possibilitando eliminar várias tarefas que eram realizadas de maneira duplicada por diferentes departamentos. A pressão rumo à integração organizacional surgiu no final dos anos 70 e continua até os dias de hoje (McNURLIN & SPRAGUE, 1998).

Quando se referencia o comércio eletrônico com os níveis de informatização, pode-se citar Albertin (1999) que afirma que os processos podem ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio, negócio-a-consumidor e intra-organizacional, numa infra-estrutura predominantemente pública de fácil e livre acesso e baixo custo. As empresas, portanto, que praticam o comércio eletrônico, podem estar situadas em qualquer um destes níveis em relação a sua informatização.

### 2.3 O comércio eletrônico e o *business to business*

Com o advento da internet muitas empresas observaram uma grande oportunidade de expansão dos negócios, utilizando-a, não só como um novo local para a venda de seus produtos, mas também como uma forma de otimizar suas operações na busca de economia em suas transações. Este crescente aumento, segundo Durlacher (1999), está permitindo mais compradores acessarem os vendedores e vice-versa, criando transparência e competitividade no mercado.

De acordo com Albertin (1999, p.15) o comércio eletrônico “é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo aos objetivos de negócio. Os

processos podem ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio, negócio-a-consumidor e intra-organizacional, numa infra-estrutura predominantemente pública de fácil e livre acesso e baixo custo”. Neste trabalho, o foco está nas transações negócio-a-negócio, também conhecido como *Business-to-Business* (B2B).

O B2B é definido como o comércio eletrônico (por meio da Internet, extranet ou intranet) realizado entre empresas. Este comércio pode ser realizado entre a empresa e sua cadeia de suprimentos ou mesmo com outras empresas. Pode estar presente no início do processo, como forma de aquisição de matéria prima ou mesmo no final do processo como forma de comercialização dos produtos fabricados pelas empresas (DURLACHER, 1999). Estas interações cotidianas entre as organizações exigem um enorme volume de informações (McGEE e PRUSAK, 1994).

Segundo os estudos de Teo e Pian (2002), a adoção da internet como uma forma de comercializar seus produtos, pode ser vista como uma vantagem competitiva, desde que mensurada através de itens como diferenciação, redução de custo, inovação, crescimento e alianças. Os autores ainda elaboraram uma classificação de acordo com o nível de adoção da internet. O nível “zero” corresponde a simples adoção do e-mail enquanto o maior nível, o nível “quatro” significa a transformação dos negócios, focando principalmente na construção de relacionamentos e procura de novos negócios e oportunidades.

Com níveis mais avançados de adoção da tecnologia internet com a intenção de utilizá-la para o comércio eletrônico, algumas características são ressaltadas. Ferreira e Mariano (2001), enumeram em seu trabalho algumas dessas características inerentes ao comércio eletrônico, encarando-as também como boas oportunidades, entre elas apontam como importantes a sensibilidade ao preço, a marca e a confiabilidade, a negociação dinâmica, a redução de custos, a oportunidade de expansão de mercados por parte das empresas tradicionais, a utilização como um instrumento complementar ao marketing, permite a customização em massa e também uma maior fidelização dos consumidores.

Visto como uma forma de estratégia competitiva, Albertin (2000) cita as vantagens que a empresa pode obter com o comércio eletrônico, sendo elas: i) proporcionar vantagens de custos; ii) permitir a diferenciação de seus produtos e serviços; iii) possibilitar um melhor relacionamento com clientes; iv) permitir a entrada mais fácil em alguns mercados; v) possibilitar o estabelecimento de barreiras de entrada; vi) auxiliar a introdução de produtos substitutos; vii) tornar mais fácil a eliminação de intermediários; viii) facilitar o surgimento de novos intermediários que adicionem valor através de informação e ix) permitir novas estratégias competitivas com o uso de sua tecnologia.

Coughlan *et al.* (2002) demonstram que os novos intercâmbios que estão surgindo para a compra, muitas vezes são definidos pelos produtores, que em um local específico (um *site* ou uma extranet) determinam a quantidade de matéria prima que necessitam e cabe aos fornecedores fazerem suas ofertas, aumentando deste modo a intensidade de negociação dentro do canal. Os autores ressaltam ainda as economias decorrentes da agilidade do processo, entre elas a redução dos custos de aquisição dos suprimentos.

Uma vez verificada a importância da confiança no relacionamento, as empresas passam a observar as tecnologias que envolvem três circunstâncias importantes: o intercâmbio de dados entre as elas, conhecido também como EDI (*eletronic data interchange*), estoques que são gerenciados pelos próprios fornecedores, denominado de VMI (*vendor management inventory*) e sistemas de reabastecimento contínuo, CRP (*continuous replenishment*). Estas tecnologias são algumas das iniciativas adotadas pelas empresas rumo a agilização de seus processos com o comércio eletrônico (COUGHLAN *et al.*, 2002).

Para o B2B, Coughlan *et al.* (2002) citam o EDI como a mais importante das tecnologias, sendo amplamente utilizado em redes de suprimento empresarial dos maiores varejistas do mundo bem como por muitas empresas B2B em seus canais.

Acompanhando o histórico de crescimento do comércio eletrônico entre empresas no Brasil, pesquisas realizadas pela Fundação Getúlio Vargas – EAESP constataram que o volume de transações B2B em 2002 já representavam 2,39% do seu volume total, atingindo algo em torno de 5 a 7 bilhões de dólares, com uma média de crescimento de 105% em relação ao ano de 2001 (ALBERTIN, 2002).

Na sexta edição da pesquisa sobre comércio eletrônico divulgada em 2004 referente ao ano de 2003, coordenada pelo professor Alberto Luiz Albertin, divulgou-se que as transações entre as empresas, feitas exclusivamente pela internet, já chegavam a 4,94%, representando aproximadamente 11,8 bilhões de dólares. Finalmente em 2005 a sétima edição do relatório divulgou que as transações B2B já alcançavam em 2004 um percentual de 9,92%, equivalente a 32 bilhões de dólares.

Com isto é possível verificar que é cada vez mais importante o papel do comércio eletrônico entre as empresas. De acordo com o monitoramento da Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico (2005), é possível afirmar que esta forma de comercialização continua com a tendência de crescimento para os próximos trimestres de 2005.

Baseados no referencial teórico apresentado anteriormente, foram propostas quatro hipóteses principais, sendo que as hipóteses H3 e H4 foram subdivididas em duas cada uma. As hipóteses são:

H1 – Quanto maior o nível de informatização / integração da empresa, maior a adoção do uso de comércio eletrônico;

H2 – Quanto maior o nível de informatização / integração da empresa, menor o tempo planejado para adoção entre as empresas que ainda não utilizam o comércio eletrônico;

H3a – Quanto maior o tempo de adoção do comércio eletrônico, maior o grau de utilização do comércio eletrônico em relação a rotinas de compras;

H3b – Quanto maior o tempo de adoção do comércio eletrônico, maior o grau de utilização do comércio eletrônico em relação a rotinas de vendas;

H4a – Quanto maior o porte da empresa, maior a predominância do uso de comércio eletrônico nas rotinas de compra;

H4b – Quanto maior o porte da empresa, maior a predominância do uso de comércio eletrônico nas rotinas de venda.

### **3. Metodologia**

Com base no referencial teórico adotado, a pesquisa empírica se propõe a identificar como as empresas do setor metal-mecânico estão fazendo uso dos sistemas de gestão da informação associados às práticas de comércio eletrônico, de acordo com o perfil específico das empresas caracterizado por seu porte e segmento de mercado em que atua. O método de pesquisa adotado é reconhecido na literatura como levantamento de campo ou “survey”, o qual se caracteriza pela descrição quantitativa de uma população (Selltiz, Wrightsman e Cook 2001). Em relação à definição temporal, a pesquisa possui o caráter de corte-transversal (*cross-sectional*), onde a coleta dos dados ocorreu em um só período de tempo visando descrever uma população nesse determinado momento (Richardson, 1999, p. 148). A seleção da amostra de empresa partiu de um banco de dados de cerca de 1.700 empresas nacionais do setor metal-mecânico. Este banco-de-dados integra uma relação de endereços atualizados periodicamente pelo laboratório responsável pelo projeto CIMM - Centro de Informações Metal-Mecânica do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina. Foram portanto considerados apenas os respondentes que constituíssem representantes de empresas brasileiras inseridas no setor metal-mecânico, filtro este realizado nas respostas recebidas. De acordo com Richardson (1999), devido à composição da amostra ter sido escolhida por determinados critérios intencionais ou de seleção racional, a mesma é considerada não probabilística, uma vez que o critério adotado foi a seleção de sujeitos que

estivessem incluídos no banco-de-dados, através de seu endereço eletrônico e representassem qualquer empresa brasileira do setor metal-mecânico. Uma vez que a extensão dos resultados da pesquisa em relação ao universo das empresas exige que se trabalhe com amostras probabilísticas, as análises e resultados desta pesquisa devem ser compreendidos como significativos apenas para as empresas analisadas. O questionário eletrônico da pesquisa foi disponibilizado na Internet e o convite para participação enviado à população inicial de 1.700 empresas (empresas que fazem parte do CIMM), a partir de um boletim semanal enviado aos respectivos destinatários durante dois meses (15 de dezembro a 15 de fevereiro). Deste total, 206 respostas retornaram e, após o tratamento, eliminando as respostas duplicadas e questionários parcialmente preenchidos, restaram 174 respostas válidas, o que perfaz um percentual de 10,23% da população. Todas as respostas foram obtidas através do questionário eletrônico disponibilizado no próprio portal do CIMM.

### 3.1 Ambiente de estudo – O setor metal-mecânico brasileiro

O setor metal-mecânico compreende uma série de atividades industriais que em seu conjunto constituem parte representativa da produção industrial brasileira segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2005). Entre as atividades industriais que caracterizam o setor metal-mecânico, de acordo com dados do Centro de Informações Metal-Mecânico (2005), podem ser citadas atividades na área de metalurgia, produção de máquinas e equipamentos, área de produção de peças e ferramentaria, área de componentes e lubrificantes.

Considerando o estado do setor no contexto econômico brasileiro nos dias atuais, faz-se relevante o levantamento de algumas informações que caracterizem a situação da produção industrial referente a algumas das atividades do setor metal-mecânico. De acordo com a publicação Usinagem Brasil de 12/02/2005, a indústria de máquinas e equipamentos atingiu em 2004 seu melhor resultado desde 1995, quando da implantação do Plano Real. Com faturamento de R\$ 45,613 bilhões em 2004, o que representa um crescimento de 30% em relação a 2003. De acordo com indicadores econômicos fornecidos pela Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos -Abimaq(2005), do total do faturamento do setor, 56,2% corresponde ao mercado interno e 43,8% ao mercado externo. Ainda assim, segundo a publicação da Usinagem Brasil, o potencial de crescimento é visível, uma vez que o nível de utilização da capacidade instalada teve um aumento que passou de 77,15%, em 2003, para 81,88%, em 2004. De acordo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2005): a produção de bens de capital não-seriados (sob encomenda) cresceu 10,6% em janeiro em relação a janeiro de 2004, o que aponta para o início de 2005 uma indicação importante para o crescimento sustentado da economia brasileira.

### 4. Análise dos dados da pesquisa

O perfil da amostra em relação ao porte (SEBRAE, 2004), as empresas estão distribuídas da seguinte forma: 26,44% são micro empresas, 28,16% são pequenas empresas, 24,14% são médias e 21,26% são grandes empresas.

Dentre as empresas pesquisadas, constatou-se que existiam casos nos três estágios de informatização, a amostra ficou distribuída da seguinte forma:

	Freq.	%	Cumulativo
<b>Manual</b>	41	23,56%	23,56%
<b>Automatizada</b>	76	43,68%	67,24%
<b>Integrada</b>	57	32,76%	100,00%

Fonte: Elaborada a partir das respostas da pesquisa

Tabela 1 - Estágios de informatização

Verificou-se, quanto à adoção de práticas de comércio eletrônico, a seguinte distribuição da amostra: 15% em processos de compra; 11% em processo de venda e 17% em ambos os processos. O restante das empresas, 57%, não adotam as práticas de comércio eletrônico. Com relação às empresas que adotam práticas de comércio eletrônico, procurou-se identificar como se comportou a amostra quanto ao ano de inicialização destas atividades.

	%	Cumulativo
<b>1985-1989</b>	2,7%	2,7%
<b>1990-1994</b>	8,1%	10,8%
<b>1995-1999</b>	23,0%	33,8%
<b>2000-2004</b>	66,2%	100,00%

Fonte: Elaborada a partir de dados da pesquisa

Tabela 2 - Adoção do comércio eletrônico (ano)

Com relação à amostra, é interessante constar que dentre as 174 empresas respondentes, 132 (aproximadamente 86%) pertencem ao ramo industrial e o restante 42 (aproximadamente 24%) pertencem ao ramo de serviços dentro do setor metal-mecânico. Todas as cinco regiões do Brasil apresentaram empresas respondentes, com a maior concentração na região sudeste (54,6%), seguida pela região sul com 29,31%.

## 5. Análise de resultados

Os principais resultados desta pesquisa se referem à adoção do comércio eletrônico em organizações do setor metal-mecânico, bem como sua perspectiva de uso tanto no contexto de atividades de compra como de venda.

O estudo de levantamento compreendeu a análise de resultados através do uso métodos paramétricos e não-paramétricos. Foram testadas e analisadas sete variáveis para comprovação ou rejeição das hipóteses: i) estágio de informatização que caracteriza a empresa, os quais abrangem o nível manual, automatizado e integrado; ii) estágio de informatização de setores específicos da empresa (manual, automatizado e integrado); iii) adoção de comércio eletrônico pelas empresas em atividades de compra, venda ou ambas; iv) perspectiva de implantação do comércio eletrônico na empresa; v) ano de inicialização das atividades de comércio eletrônico pela empresa; vi) percentual da cadeia de valor da empresa associada ao emprego de comércio eletrônico em atividades de compra ou venda; vii) tamanho da empresa de acordo com o número de funcionários. Para a verificação da hipótese H3a e H3b houve o reagrupamento da variável  $v$  (ano de inicialização das atividades de comércio eletrônico pela empresa) em intervalos de 5 anos e reagrupamento da variável  $vi$  (percentual da cadeia de valor da empresa associada ao emprego de comércio eletrônico em atividades de compra ou venda) em quatro intervalos percentuais. Para a verificação das hipóteses H4a e H4b também houve reagrupamento da variável nominal  $vi$  em dois intervalos percentuais quais sejam: primeiro intervalo compreendendo até 50% da cadeia de valor associada ao emprego de comércio eletrônico, ou seja, com a predominância a adoção de práticas tradicionais de comercialização e o segundo intervalo compreendendo mais de 50% da cadeia de valor associada ao emprego de comércio eletrônico, predominando assim a prática comercial por meio eletrônico.

Os resultados do teste qui-quadrado (Pearson) ao nível de confiança  $\alpha=0,05\%$  foram:

Hipóteses	Qui-quadrado
H1	0,000
H2	0,551
H3a	0,045
H3b	0,000
H4a	0,003
H4b	0,248

Fonte: Elaborada a partir dos resultados da pesquisa

Tabela 3 - Resultado dos testes qui-quadrado

Dentre as seis hipóteses apresentadas somente a hipótese H2 não apresenta diferenças de comportamento, neste caso entre o nível hierárquico e as fontes de informações. Todas as outras apresentam diferença de comportamento, demonstrando comportamentos diferentes para situações diferentes, comprovando a influência de uma variável sobre a outra.

Analisando a hipótese H1, a qual afirma que quanto maior o nível de informatização, maior a adoção de práticas de comércio eletrônico, observa-se a existência de diferença na adoção de comércio eletrônico entre empresas que apresentam estágios de informatização distintos. Além disso, verificou-se que esta diferença ocorre no sentido especificado pela hipótese H1, ou seja, em empresas em níveis mais avançados de informatização (automatizado e integrado) as práticas de comércio eletrônico são mais freqüentes.

Estes resultados sugerem que no estágio de informatização manual, onde menos de 1% das empresas adotam práticas de comércio eletrônico, as empresas apresentam um nível mínimo de familiaridade com tecnologias computacionais, o que por sua vez impede a adoção de canais de comercialização que envolvam recursos eletrônicos, tanto em virtude da falta de recursos tecnológicos como de capacitação de pessoal. Já nos casos onde o estágio de informatização foi identificado como automatizado, verificou-se que mais de 40% das empresas neste estágio de informatização adotam algum tipo de prática de comércio eletrônico. Portanto, a capacitação e a utilização de recursos computacionais, ainda que de forma isolada por cada um dos setores da empresa, pode contribuir para a adoção de práticas comerciais envolvendo comércio eletrônico. Entre as empresas no estágio de informatização integrado, mais de 65% das empresas adotaram algum tipo de prática de comércio eletrônico, o que também corrobora para a explicação de que quanto maior a adoção de recursos e disponibilidade de competências computacionais, maior a possibilidade de adoção de canais eletrônicos de comercialização de produtos e serviços. Estágios de informatização integrados, pressupõe a utilização de uma série de recursos computacionais envolvendo estruturas de comunicação e bancos-de-dados que podem servir como subsídios para otimização de sistemas de comércio eletrônico.

A hipótese H2, por sua vez, deve ser rejeitada pois os dados apontam que não foi identificada diferença na perspectiva de adoção do comércio eletrônico e o estágio de informatização em que se encontra a empresa.

A hipótese H3a também foi confirmada uma vez que foi identificada diferença entre o ano de adoção de práticas de comércio eletrônico e o percentual da cadeia de valor da empresa associada a atividades comerciais de compra por meio eletrônico. Foi identificada também diferença entre o ano de adoção de práticas de comércio eletrônico e o percentual da cadeia de valor da empresa, a qual está associada a atividades comerciais de venda por meio eletrônico, confirmando assim a hipótese H3b. A confirmação destas hipóteses torna-se um indicativo de que a utilização do comércio eletrônico tem se tornado um canal cada vez mais determinante entre as empresas do setor metal-mecânico e sua aceitação crescente, na medida que as empresas tem optado por aumentar sua adoção no conjunto de produtos e serviços de sua cadeia de valor. Considerando a influência que fornecedores e clientes exercem uns nos outros através de práticas comerciais específicas, a adoção crescente de práticas de compra

por meio de comércio eletrônico pode ser justificada pela orientação das práticas de venda eletrônica de empresas fornecedoras. Portanto, quanto maior a experiência da empresa na realização de atividades de comércio eletrônico, maior a possibilidade de que empresas clientes adotem a cultura de utilização destes canais em suas práticas comerciais.

Uma observação importante a ser realizada com base na pesquisa é a identificação, no ano de 2000, de um alto índice de adoção de práticas de comércio eletrônico pelas empresas do setor metal-mecânico, seguida por uma significativa redução no ano seguinte. A partir do ano de 2001 verifica-se novamente um crescimento na adoção de práticas de comércio eletrônico entre as empresas do setor. O ano de 2000 coincide exatamente com o período de ocorrência da brusca queda das ações negociadas na bolsa de valores Nasdaq (JOELMIR BETING ONLINE, 2000), responsável pela transação de títulos de ações de empresas voltadas para práticas comerciais na Internet e empresas de biotecnologia. Este fato contribuiu, segundo especialistas, para o fechamento de uma série de empresas com ações negociadas na Nasdaq. Conclui-se que, assim como a redução da euforia mundial a respeito da adoção de práticas comerciais relacionadas ao uso da Internet, com base no evento citado anteriormente, as empresas do setor metal-mecânico no Brasil acompanharam esta tendência. Apesar da verificação deste comportamento, um número crescente de empresas, bem como aquelas que persistiram na adoção de práticas comerciais por meio eletrônico, apresentam uma dependência crescente destes canais no contexto de produtos e serviços de sua cadeia de valor.

Quanto à hipótese H4a, foi verificada diferença entre os intervalos relativos à predominância de comércio eletrônico ou tradicional em atividades de compra em relação ao tamanho da empresa. Confirmando esta hipótese, portanto, verificou-se que o predomínio de práticas de comércio eletrônico em atividades de compra ocorre na maior parte das grandes empresas. Entre as empresas de micro, pequeno e médio porte, onde há predominância das práticas tradicionais de compra, observou-se que as microempresas apresentam a maior adoção de atividades de comércio eletrônico.

Entre as possíveis explicações para esta constatação, poderia-se afirmar que enquanto a utilização de comércio eletrônico estaria diretamente associada à disponibilidade de recursos das grandes empresas, as micro-empresas podem estar adotando práticas de comércio eletrônico em virtude da influência de seus parceiros comerciais (de grande porte ou não) determinarem o seu relacionamento através dos canais eletrônicos de compra e venda, forçando portanto, as microempresas à utilização do comércio eletrônico. Outra possível explicação para a expressividade da adoção de comércio eletrônico pelas micro-empresas em relação àquelas de pequeno e médio porte, consiste na maior facilidade, segundo McGrath (2002) de realizarem processos de mudança. Assim, em função de uma suposta maior flexibilidade, maior é o potencial de implantação de práticas de comércio eletrônico entre micro-empresas, para as quais a implantação de práticas comerciais sofreria menos resistência em função da estrutura existente. Portanto, enquanto as grandes empresas apresentam suas vantagens competitivas em virtude da disponibilidade de recursos existentes, as micro-empresas apresentam como vantagem competitiva a capacidade de mudança.

Com relação à hipótese H4b, não foi verificada diferença entre os intervalos relativos a práticas de comércio eletrônico ou tradicional em atividades de venda com relação ao tamanho da empresa. Portanto, em atividades de venda não foi possível concluir, que existe influência do tamanho da empresa sobre o tipo de prática comercial adotada em atividades de venda.

## **6. Conclusão**

No contexto das práticas comerciais entre empresas, muitos setores apresentam graus variados de consciência à respeito das vantagens competitivas que o comércio eletrônico pode

representar. No entanto uma série de fatores podem influenciar na adoção de tais práticas conforme citado neste trabalho. A confiança entre os agentes (clientes e fornecedores) segundo Hoffman (2004), a confiabilidade das tecnologias adotadas e a pressão de agentes sobre seus parceiros para adoção de tecnologias similares (GIBSON & EDWARDS, 2004) em determinadas práticas comerciais. Considerando a representatividade do setor da indústria metal-mecânica no cenário econômico brasileiro e a capacidade de acesso proporcionada pela pesquisa realizada, este trabalho possibilitou a identificação de algumas relações concernentes às características das empresas pesquisadas e a adoção de práticas de comércio eletrônico.

Verificou-se que a adoção de comércio eletrônico passa predominantemente pela cultura e conhecimento de tecnologias computacionais, ou seja, o potencial de adoção de comércio eletrônico é ampliado a medida em que a empresa tenha domínio mínimo das tecnologias computacionais de gestão da informação. Quanto maior este domínio, demonstrado a partir do estágio de informatização automatizado ou integrado, maior a adoção de práticas de comércio eletrônico.

Observou-se também que a adoção de práticas de comércio eletrônico tem sido considerada positiva para os resultados e estratégias das empresas, uma vez que se verificou a ampliação da comercialização dos produtos e serviços da cadeia de valor das empresas neste canal ao longo dos últimos anos. As empresas seguiram a tendência global associada a uma euforia em relação à estas novas práticas comerciais em 2000, havendo a partir deste ano um aumento crescente porém contido em relação ao crescimento observado até aquele ano. É possível que a adoção de práticas comerciais de compra e venda eletrônica apresentem uma interdependência por meio da pressão entre clientes e fornecedores sobre a adoção de tais práticas.

Outra constatação é de que grandes e micro-empresas estão mais propensas à adoção de práticas de comércio eletrônico ao menos em atividades comerciais de compra. Isto pode ocorrer em função da influência dos fornecedores que adotam práticas de comércio eletrônico em atividades de venda e pode ser justificado pelo argumento do potencial estratégico de McGrath (2002) segundo a qual grandes e pequenas empresas apresentam potenciais para mudança em práticas organizacionais por razões distintas. As grandes empresas pela disponibilidade de recursos e as pequenas pela flexibilidade em função do tamanho reduzido. Ainda que os resultados da pesquisa demonstrem uma ampliação nas práticas de comércio eletrônico de empresas do setor metal-mecânico, mais da metade das empresas da amostra ainda seguem o modo tradicional. Isto quer dizer que apesar da representatividade econômica do setor, e do seu potencial de adoção de novas tecnologias, ainda há razões que impedem sua aplicação. Identificamos, no contexto desta amostra que não são necessariamente empresas maiores que adotam tais práticas, mas empresas com maior intensidade de adoção sistemas computacionais na gestão da informação podem apresentar maior potencial para aplicação do comércio eletrônico. Portanto, buscando corroborar por meio dos resultados desta pesquisa, a capacidade para a mudança e conhecimento de tecnologias de gestão da informação passam a constituir fatores determinantes para que empresas no setor metal-mecânico venham a usufruir de vantagens competitivas associadas à práticas comerciais por meio eletrônico.

Novas pesquisas podem ser estimuladas no sentido de identificar como se dá o desenvolvimento da adoção de práticas de comércio eletrônico noutros setores representativos da economia brasileira. Da mesma forma novas pesquisas, ainda no contexto do setor metal-mecânico brasileiro, podem ser desenvolvidas para identificar que outros fatores são condicionantes no emprego de práticas de comércio tradicional e eletrônico.

## 7. Referências

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Evolução do Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**. Anais do BALAS 2000.

\_\_\_\_\_, Alberto Luiz. **Pesquisa FGV-EAESP de comércio eletrônico no Mercado Brasileiro**. 6ª Edição; Março/2004.

\_\_\_\_\_, Alberto Luiz. **Pesquisa FGV-EAESP de comércio eletrônico no Mercado Brasileiro**. 7ª Edição; Março/2005.

Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos – Abimaq. Disponível na Internet. URL: <http://www.abimaq.org.br>. Acesso em 05/02/2005.

AUSTER, E. e CHOO, C. W. **Managing information for the competitive edge**. New York: Neal-Schuman, 1996.

CASTELLS, M. **A sociedade em Rede** (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1). 7ª edição. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2003.

Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico. **Câmara e-net**. Disponível na Internet. URL: <http://www.camara-e.net>. Acesso em 15/04/2005.

Centro de Informações Metal-Mecânico. **CIMM**. Disponível na Internet. URL: [www.cimm.com.br](http://www.cimm.com.br). Acesso em 10/03/2005.

COUGHLAN, Anne T *et al.* **Canais de Marketing e Distribuição**. São Paulo: Bookman, 2002.

DURLACHER RESEARCH LTD. **Business to business - e-commerce: investment perspective**. Disponível na Internet. URL: <http://www.durlacher.com/media/id=22687>. Acesso em 23/11/2000.

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Disponível na Internet. URL: <http://www.fiesp.org.br>. Acesso em 09/03/2005.

FERREIRA, P. T. F.; MARIANO, S. R. H. Estratégia Competitiva no Mundo Virtual: O caso Americanas.com. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, **Anais do XXV ENANPAD**. Campinas: Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração, 2001.

HITT, M.; IRELAND R.D.; HOSKISSON, R.E. **Administração estratégica: competitividade e globalização**. São Paulo, Pioneira Thomsom Learning, 2003.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível na Internet. URL: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 05/03/2005.

Joelmir Beting On-line. Disponível na Internet. URL: <http://www.joelmirbeting.com.br>, 24/11/2000

McGEE, J V. e PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

McGRATH, R.. Entrepreneurship, Small Firms and Wealth Creation: A Framework Using Real Options Reasoning. In: **Handbook of Strategy and Management.** Edited by Pettigrew, A., Thomas H, Whittington, R. Sage Publications. London, 2002.

McNURLIN, B.; SPRAGUE, R. H. Jr. **Information systems: Management in Practice.** 4a. edição. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

MEIRELLES, F. S. **Informática: Novas aplicações com microcomputadores.** São Paulo: Makron Books, 1994.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível na *Internet*. URL: <http://www.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em 16/04/2005

NARAYANDAS, Das; CARAVELLA, Mary; DEIGHTON, John The impact of Internet exchanges on business-to-business distribution. **Academy of Marketing Science Journal.**Vol.30, 4, 2002.

O'BRIEN, James A . **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet.** 9ª ed. São Paulo: Saraiva - 2002.

**O retorno do e-business.** Site Express. Disponível na *Internet*. URL: [http://www.siteexpress.com.br/novo\\_site/noticia.php?not\\_codigo=20](http://www.siteexpress.com.br/novo_site/noticia.php?not_codigo=20). Acesso em 15/04/2005.

PORTER, M. E. MILLAR, V. E. Como a informação lhe proporciona vantagem competitiva. In: MCGOWAN, W. G. **Revolução em tempo real: gerenciando a tecnologia da informação.** Harvard Business Review Book. Rio de Janeiro : Campus, 1997. p. 61-84.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas.** 3ª ed. São Paulo: Ed. Atlas – 1999.

SELLTIZ, Claire. WHRIGHTSMAN, Lawrence S. COOK, Stuart. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. Volume1 – Delineamentos de Pesquisa.** São Paulo: E.P.U. – 1987. P. 49-56.

SEBRAE. Disponível na *Internet*. URL: [http://www.sebrae.com.br/br/parasuaempresa/registrodempresas\\_3667.asp](http://www.sebrae.com.br/br/parasuaempresa/registrodempresas_3667.asp). Acesso em 10/11/2004.

STAIR, R. M. e REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação.** 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC , 2002.

TEO, Thompson S.H; PIAN, Yujun. A contingency perspective on Internet adoption and competitive advantage. **European Journal of Information Systems.** Vol. 12, 78–92. 2003.

Usinagem Brasil. Disponível na *Internet*. URL: <http://www.usinagem-brasil.com.br>. Acesso em 12/02/2005.