



## MUDANÇA TECNOLÓGICA, INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL – UMA REFLEXÃO TEÓRICA.

**Osmar Manoel Nunes** – osmarnunes2004@yahoo.com.br

Faculdade Educacional de Dois Vizinhos

Av. Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida.

CEP: 85660-00 – Dois Vizinhos – Paraná

**Rosane Rodrigues Pagno** – ropagno@terra.com.br

Faculdade Educacional de Dois Vizinhos

Av. Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida.

CEP: 85660-00 – Dois Vizinhos – Paraná

**Pedro Cordeiro dos Santos** – psantos@wln.com.br

Faculdade Educacional de Dois Vizinhos

Av. Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida.

CEP: 85660-00 – Dois Vizinhos – Paraná

**Fábio Violin** – flviolin@hotmail.com.br

Faculdade Educacional de Dois Vizinhos

Av. Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida.

CEP: 85660-00 – Dois Vizinhos – Paraná

**Patricia Guarnieri** – patriciaguarnieri@ibest.com.br

Faculdade Educacional de Dois Vizinhos

Av. Presidente Kennedy, 2601 – Bairro Nossa Senhora Aparecida.

CEP: 85660-00 – Dois Vizinhos – Paraná

**Hussein Hosni Calderas Hussein** - negocem@yahoo.com.br

Universidade Federal de Santa Maria.

Av. Roraima - Campus Universitário

CEP: 97015-900 - Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Eliane Pereira Nunes** – elianepereiranunes@bol.com.br

Universidade Federal de Santa Maria

Rua Floriano Peixoto, 1750 – 6º andar - Centro.

CEP: 97.015-372 - Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Resumo:** *Este artigo tem como objetivo realizar uma reflexão teórica sobre a mudança tecnológica ocorrida nas últimas décadas, que inclui a informação como diferencial competitivo, e como o processo de inovação gerado por esta nova tecnologia está acirrando a competitividade empresarial em um mundo em que a economia está globalizada. Na formulação deste artigo, realizou-se uma profunda e exaustiva pesquisa em fontes secundárias, ou seja, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, ao qual busca-se captar a percepção dos mais variados autores em obras atualizadas sobre o tema, com o objetivo único de desenvolver uma consistência científica ao trabalho através da utilização da teoria, buscando sincronizar a utilização da nova tecnologia e da inovação permitida com seu uso, para formular estratégias para a obtenção de vantagens competitivas no mercado em que as organizações atuam. O objetivo geral deste artigo é verificar teoricamente de que forma a mudança tecnológica influenciou ou pode influenciar a competitividade das organizações através da inovação, referente tanto a novos produtos ou processos de produção. A realização deste artigo justifica-se pela necessidade do aprofundamento do conhecimento*

*pessoal sobre o tema, criação do conhecimento para a comunidade científica, representada pelos diversos pesquisadores da área e a contribuição para o entendimento da mudança tecnológica, da inovação e dos novos padrões de competitividade empresariais pela sociedade.*

**Palavras-chave:** *Mudança tecnológica, Inovação, Competitividade, Globalização.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas o mundo empresarial e dos negócios passou por várias transformações sociais, econômicas, institucionais e até mesmo culturais. Mas, no debate econômico as mudanças ocorreram de forma abrupta e inesperada e transformaram a economia que era baseada no capital para uma nova modalidade econômica que tem como base uma nova tecnologia baseada na informação e que a denominou economia da informação.

Esta nova economia não tem como base mais a simples introdução de uma nova máquina no sistema produtivo das empresas para reduzir custos ao substituir a mão-de-obra, contribuir para a melhoria da padronização dos produtos e o aumento da produção, e conseqüentemente reduzir custos unitários de produção através do aumento da escala. Esta nova tecnologia baseia-se na em uma tecnologia com máquinas representadas pelos computadores e a internet e com um produto estratégico chamado de informação que pode ajudar a construir estratégias para a inovação de novos produtos e auxiliar na criação de novos processos através da interligação dos processos produtivos em rede. Neste novo cenário, rapidamente as máquinas se transformaram e a base de sua operações agora possuem um microcomputador a bordo, que permite ao operador através de um simples “clic” em um botão realizar tarefas simples e complexas. Esta nova tecnologia permite a interligação produtiva entre as máquinas através dos sistemas CAM (*Computer-Aided Manufacturing*), FMS (*Flexible Manufacturing Systems*) CIM(*Computer Integrated Manufacturing*).

Tem-se como exemplo de integração interligação produtiva, as empresas jornalísticas que se beneficiam de tal forma que o Jornal Correio do Povo é redigido em Porto Alegre e impresso de forma simultânea e via Satélite em duas cidades gaúchas em São Sepé e Carazinho. Isto permite ao jornal mais tempo para cobrir eventos esportivos, reduzir custos com a entrega e flexibilizou operacionalmente à empresa entregar o produto na região central e fronteira através da unidade de produção de São Sepé com notícias atualizadas e sem prejudicar a entrega, pois as distâncias são menores. Por outro lado, a impressão em Carazinho facilitou a entrega com as mesmas características citadas antes para a região noroeste do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Assim como esta empresa, as demais e em todos os setores estão se beneficiando através desta mudança tecnológica.

A nova tecnologia não diminui as distâncias entre os países, mas aproximou-os através da informação e possibilitou a globalização dos mercados. Hoje um gerente de uma empresa seja grande ou pequena pode pesquisar do seu escritório a matéria-prima com menor custo, assim como pode transacionar com outras empresas, com o EDI (*Electronic Data Interchange*) e os leilões de compras via Internet (*Business-to-Business* (B2B)) ou simplesmente vender diretamente para consumidores (*Business-to-Consumer* (B2C)), roteirizar caminhões, controlar estoques e a entrega em tempo real. Mas também este fluxo de informações tornou os clientes mais informados o que permitiu pesquisar produtos que atendam suas necessidades, pesquisar preço com a qualidade superior e uma facilidade de trocar de produto e de empresa fornecedora. Hoje para fidelizar o cliente as empresas devem estar inovando de

maneira permanente para atender as constantes mudanças das necessidades dos clientes e consumidores.

No que tange ao processo de inovação, em que um novo produto sempre busca satisfazer uma necessidade humana, a passagem de uma economia baseada no capital para uma outra que tem como base a informação e que evidencia o capital intelectual, ou seja, neste novo processo o capital humano assume um papel preponderante, provocou uma série de mudanças na nova realidade econômica. Essas mudanças referem-se a criação de um novo produto ou um novo processo, que depende mais da capacidade intelectual do que simplesmente possuir o capital. Qualquer agente, desde que dotado de capacidade intelectual, pode em seu escritório criar novos produtos arrojados, inovadores, com qualidade superior, com novos adornos, uma nova embalagem mais prática ou que agregue valor ao produto trazendo assim satisfação aos consumidores e clientes, ou então criar um novo processo capaz de reduzir custos e melhorar a posição competitiva no mercado. O processo inovador aliado ao capital intelectual passou a ter importância acentuada através da presença dos computadores e dos programas que permitem a flexibilização dos sistemas produtivos, configurados na presença dos programas *Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)*.

A nível estatal uma série de mudanças ocorreram como desregulações, privatizações ou desestatizações que possibilitou a internacionalização do comércio, das finanças e da produção para trazer um novo fenômeno a realidade econômica conhecido como a globalização da economia mundial. Observa-se que a independentemente do tamanho da empresa, seja ela micro, pequena, média ou grande e de sua localização (município, estado ou país) os seus produtos ou serviços estão confrontados mundialmente, o que torna as vantagens competitivas mais importantes do que as vantagens comparativas entre os países.

A concorrência mudou, ou seja, acirrou-se entre as empresas e entre os países e tem como causa principal a tecnologia da informação na presença dos computadores (*Hardware*) e de seus programas (*Software*). As empresas que usam esta nova tecnologia, juntamente com seu capital humano de forma estratégica através da inovação e criação de algum benefício aos clientes e consumidores que estão cada vez mais bem informados numa economia globalizada em que todas as empresas são concorrentes, poderá obter vantagens competitivas significativas no mercado em que atua.

Desta forma, o objetivo principal deste artigo é verificar teoricamente de que forma a mudança tecnológica influenciou ou pode influenciar a competitividade empresarial através do processo inovador para novos produtos ou novos processos, bem como a sua utilização estratégica. A justificativa para a realização desta pesquisa é a necessidade constante do aprofundamento conhecimento dos autores sobre a mudança tecnológica, o processo de inovação e a competitividade empresarial e a contribuição científica para a ciência em relação a este tema, que servirá com o apoio ao desenvolvimento de outros estudos, tanto teóricos como práticos.

## **2. MUDANÇA TECNOLÓGICA, INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL.**

### **2.1 Definição de capacidade tecnologia.**

A capacidade tecnológica constitui um elo de ligação entre os fatores de produção capital, força de trabalho e o fator terra, que é capaz de influenciar de maneira positiva o desempenho competitivo das empresas ao traduzirem-se na incorporação das novas descobertas ao fluxo corrente de produção na sociedade que são representados pelas inovações referentes a um novo processo ou a um novo produto.

Rossetti (2002) define que a capacidade tecnológica é constituída pelo conjunto de conhecimentos e habilidades que dão sustentação ao processo de produção, envolvendo desde os conhecimentos acumulados sobre as fontes de energia empregadas, passando pelas formas de extração de reservas naturais, processamento, transformação e reciclagem, até chegar a configuração e desempenho dos produtos finais. É um fator de produção que envolve todo o processo produtivo e em todas as suas etapas, é a ligação entre capital, fator trabalho e o fator terra que os franceses sintetizavam na expressão *savoir faire* (saber fazer) e os ingleses à expressão *know-how* (saber fazer).

De acordo com Chiavenato (1994), tecnologia é o conjunto ordenado de conhecimentos empregados na produção e comercialização (bens/serviços) e os conhecimentos podem ser científicos ou empíricos (resultados de observações, experiências cotidianas, aptidões específicas, tradição oral ou escrita). A tecnologia abrange todos os conhecimentos técnicos, patenteados ou não, fórmulas, manuais, planos, projetos e marcas, bem como métodos de direção e de administração, procedimentos técnicos, métodos e processos de operação, conhecimentos técnicos normalmente requeridos para montar e operar instalações produtivas e o próprio conhecimento para selecionar e escolher tecnologias variadas, estudos de análise econômica, financeira e mercadológica. A tecnologia envolve aspectos físicos e concretos (*hardware*) – como máquinas, equipamentos, instalações e circuitos – bem como aspectos conceituais e abstratos (*software*) – como políticas, diretrizes, processos, procedimentos, regras e regulamentos, rotinas, planos programas e métodos de trabalho.

Para Fernandes (2003 p 64 a 65) a tecnologia é um conjunto ordenado de conhecimentos científicos, técnicos, empíricos e intuitivos empregado no desenvolvimento, na produção, na comercialização e na utilização de bens e serviços, tem como foco o domínio econômico. Divide-se em tecnologia fundamental, que é o conjunto ordenado de conhecimentos básicos de transformação da matéria; tecnologia genérica, que é um sub-conjunto das tecnologias fundamentais, mas não constitui conhecimento específico de uma linha de produtos de mercado; tecnologias básicas, que existe em todo o setor econômico uma ou mais tecnologias que foram chave no passado, mas agora estão ao alcance de qualquer empresa, estas são denominadas básicas; a infra-estrutura tecnológica, que é constituída pela informação tecnológica, as tecnologias de gestão, inclusas as relacionadas com a gestão da qualidade, e a propriedade intelectual; tecnologia aplicada, que constitui o conjunto de conhecimentos utilizados na concepção, produção, suporte e manutenção de um produto, ou seja, a sua aplicação resulta em um bem ou serviço que tem valor econômico; tecnologia emergente, quando se encontra no primeiro estágio de aplicação no domínio econômico, com importante potencial de desenvolvimento e alto nível de risco; e tecnologia chave, que são os conhecimentos tecnológicos que sustentam a posição estratégica da empresa.

Na visão de Terra (2003, p. 168) hoje há uma variedade enorme de tecnologias que podem ser aplicadas ao gerenciamento do conhecimento para qualquer tipo de tamanho de empresa. A escolha só depende da necessidade e de quanto se deseja desembolsar, podendo e ir do simples ACCESS, disponível em qualquer pacote Office da Microsoft, ou soluções mais sofisticadas, que envolvam, inclusive, o desenvolvimento de portais de serviços.

## **2.2 O processo de mudança e a utilização estratégica da tecnologia da informação**

Nas últimas décadas, a revolução da informática, principalmente através dos sistemas de computadores, dos programas de informática (*softwares*) e da comunicação via *internet* passaram a ter uma importância crucial para as empresas alcançarem a vantagem competitiva. A utilização da combinação entre equipamentos de informática e programas de informática (*hardware*) permite as empresas automatizar, flexibilizar, integrar e otimizar

os processos produtivos, de uma forma que possibilite obter redução de custo como diferenciação.

Com relação ao processo tecnológico, segundo Pindyck e Rubinfeld (1994) seriam um determinado estado do conhecimento a respeito dos diversos métodos que poderiam ser utilizados para transformar insumos em produtos. Como pôde-se observar na definição, podem existir vários estados tecnológicos, entretanto, a fronteira de produção ou fronteira tecnológica, sempre vai expressar a possibilidade de transformação da tecnologia mais avançada disponível.

As telecomunicações, na visão de Fagundes (2004), são a força propulsora na nova economia global, permitindo a criação de novos negócios e alterando os padrões de comportamento humano. A internet dobra de tamanho a cada 100 dias, sendo a maior revolução tecnológica desde a revolução industrial. A internet expande os conceitos de espaço e tempo, coloca na prática os conceitos de *bits* e átomos. Os *bits* trafegam em enormes velocidades e se multiplicam por demanda, através da infra-estrutura de telecomunicações diferentes de tempo e espaço.

Esta nova fase é definida por Tapscott (1997) como a nova economia que também é do conhecimento, baseada na aplicação do *know-how* humano a tudo o que produzimos e como produzimos. Na nova economia, mais e mais agregada será criado pelo cérebro e não pela força. Muitos trabalhos rurais e industriais estão sendo transformados em trabalho de conhecimento. A fábrica de hoje é diferente da fábrica industrial da antiga economia, assim como esta era diferente da produção artesanal que a antecedeu. As fazendas são operadas por equipamentos agrícolas repletos de chips. As cargas são despachadas em containers carregados por guindastes gigantes controlados por computadores ou em aviões jumbos carregados de softwares. Os próprios produtos têm conteúdo inteligente. Existem roupas inteligentes com chips no colarinho; veículos inteligentes movidos por microcomputadores que fazem centenas de coisas novas todos os anos; mapas inteligentes que indicam a localização de um caminhoneiro e alteram automaticamente a pressão dos pneus de acordo com as condições do tempo e da estrada; rádios inteligentes que armazenam relatórios sobre o trânsito para quando você precisar deles; casas inteligentes que gerenciam o consumo de energia protegem contra intrusos e colocam a banheira para encher antes de você chegar; elevadores inteligentes que cantam para você.

Esta nova realidade segundo Probst (2002) avançou a “sociedade da informação” e a “sociedade do conhecimento” prognosticados há muito tempo, agora estão surgindo como realidades tangíveis. Os principais teóricos da administração argumentam que, para uma empresa, é muito mais lucrativo investir uma certa quantia em seus ativos de conhecimentos do que despender a mesma quantia em ativos materiais. A revolução na tecnologia das comunicações trouxe mudanças econômicas que acentuam a importância do conhecimento. Nos países industriais modernos, as indústrias intensivas em conhecimento são responsáveis por uma proporção em constante crescimento no produto nacional líquido. Essa tendência certamente afeta o sucesso financeiro de empresas individuais, levando mais empresas a reconhecer a importância fundamental do conhecimento como recurso. No mundo da gestão tão ligado em números, poucos ficarão surpresos em saber que o ímpeto inicial nasceu de um exercício de avaliação do valor das ações das empresas.

Na visão de Sousa (2000, p. 15) “quando se fala em equipamentos no âmbito da utilização das Tecnologias de Informação, o Computador assume um papel de destaque, quer a nível de utilização pessoal quer empresarial”.

De acordo com Fernandes (2003, p 65) uma empresa competitiva deve realizar ações para: controlar todas as suas tecnologias chave; conhecer ao menos uma das tecnologias emergentes que existam no setor; reduzir o apoio às tecnologias básicas de forma seletiva, em favor das chave e emergentes; evitar tecnologias que requeiram longos tempos de

desenvolvimento; ter uma segunda fonte de fornecimento de tecnologias para minimizar a amplitude de seu posicionamento; e adquirir produtos informacionais abertos para minimizar a abrangência de seu aprisionamento.

Para Porter (1999, p.84), “a revolução tecnológica da informação está afetando a competição de três maneiras vitais: muda a estrutura setorial e, assim, altera as regras da competição; gera vantagem competitiva ao proporcionar novos modos de superar o desempenho das rivais; e dissemina negócios inteiramente novos, em geral a partir das atuais operações da empresa”.

Não somente a informação constitui o novo cenário competitivo das empresas e nações, mas também constitui uma nova maneira de utilização da tecnologia da informação para o desenvolvimento de novos produtos ou novos processos.

De acordo com O’Brien (2002), o uso da tecnologia da informação para a globalização, e a reengenharia de processos empresariais, muitas vezes resultam no desenvolvimento de sistemas de informação, que ajudam a empresa a obter uma vantagem competitiva no mercado. Esses sistemas de informações estratégicas utilizam a tecnologia da informação para desenvolver novos produtos, serviços, processos e capacidades, que conferem a uma empresa vantagem estratégica sobre as forças competitivas que ela enfrenta em seu ramo de atividades.

O novo ambiente de negócio, na visão de Albrecht (1994), vai além das indústrias de manufatura e serviços. Vai além do produto e do serviço ao cliente, além do *hardware* e do *software*, ou seja, tem-se nesta nova fase de desenvolvimento tecnológico o *mindware* criado pelo *software* e *hardware* que se fornece. É a percepção que o cliente tem da satisfação de uma necessidade específica, e constitui a condição final que o cliente considera que merece sua aprovação. Isso parece pouco, mas permite-nos pensar no valor para o cliente em termos abrangentes. Isso pode abranger tudo, desde uma peça tangível de mercadoria até uma experiência pura. Em qualquer um dos casos, o valor não está no produto ou experiência que oferecemos está no resultado percebido pelo cliente.

Uma fonte principal de mudança estrutural, segundo Porter (1986, p. 175) é a inovação tecnológica que ocorre de vários tipos e tem muitas origens. Segundo o autor a inovação referente ao produto é um tipo importante, que pode ampliar o mercado e, conseqüentemente, promover o crescimento da indústria e/ou pode acentuar a diferenciação do produto. A inovação do produto pode também ter conseqüência indireta e o processo de introdução rápida do produto e as necessidades associadas de altos custos de marketing podem por si só criar barreiras de mobilidade. As inovações podem exigir novos métodos de fabricação, distribuição e marketing que alteram as economias de escala ou outras barreiras de mobilidade. Por outro lado, uma alteração significativa no produto pode também anular a experiência do comprador e, conseqüentemente, ter um grande impacto sobre o comportamento de compra.

Com relação ao uso da informação na administração e novos investimentos, Fleury & Oliveira Jr. (2001), definem que os gerentes presumem muito corretamente que seus investimentos em tecnologia de informação (TI) alavancam as habilidades de todas as pessoas que trabalham na empresa, bem como das que trabalham para a empresa “do lado de fora”. Assim, o *Enterprise Resource Planing* (ERP), melhorando o fluxo de informação na organização, é complementado pelo *Eletronic Data Interchange* (EDI) com clientes e fornecedores. O EDI, transmissão eletrônica de dados que traduz e comunica documentos entre empresas e fornecedores e pode estar conectado aos fornecedores, clientes, bancos, distribuidores e o sistema de transportes, tendo um sistema de informações transmitidas em tempo real. Esses sistemas de tecnologia de informação (TI) permitem o estabelecimento de parcerias vantajosas entre comprador e fornecedor, fazendo com que os processos sejam automatizados reduzindo custos e falhas e conseqüentemente proporcionando um diferencial competitivo e os gerentes procuram orientação sobre como tornar mais eficaz o uso de seus

investimentos em TI, e de como obter maior valor dos complicados elementos de seus programas de gastos de capital.

Tapscott *et ali* (2000) afirma que os recentes debates sobre o capital intelectual (para o qual a Comissão de Valores Mobiliários, sem dúvida, logo exigirá medidas no balanço patrimonial) refletem a crescente avaliação de que o *know-how*, os ativos intelectuais e o gerenciamento do conhecimento são um requisito indispensável ao sucesso. Estima-se que 80% das informações de que as empresas precisam sobre seus concorrentes já são de conhecimento de seus próprios funcionários, fornecedores ou clientes. A causa está no crescente conteúdo de conhecimento sobre o que está rapidamente se transformando em economia digital. O fato é que nossa maneira tradicional de nos organizarmos como empresa nos deixou impossibilitados de lidar com todo o conhecimento que as organizações agora acumulam. Capturar, disseminar, aplicar e reter todos esses tipos de conhecimento – esta é a organização do aprendizado.

### **2.3 As mudanças nos processos produtivos gerados pela nova tecnologia**

Sobre os efeitos da difusão da tecnologia da informação na competitividade empresarial, Coutinho & Ferraz (2002) destacam que as mudanças nos processos de produção com a introdução de sistemas tipo: CAM (*computer aided manufacturing*), FMS (*flexible manufacturing systems*) e CIM (*computer integrated manufacturing*), permitem automação, flexibilização, integração e otimização dos processos produtivos com o monitoramento e o controle *on-line* de quantidade e qualidade de produção estão desempenhando um papel fundamental ao novo cenário competitivo das empresas.

Dessa forma, O'Brien (2002) destaca que a empresa deve desenvolver modos de usar a tecnologia da informação para diferenciar os produtos, ou serviços da concorrência, para que seus clientes percebam seus produtos ou serviços como sendo dotados de características ou benefícios exclusivos. Fornecer, por exemplo, serviços rápidos e completos de apoio ao cliente, por meio de um site na *internet* ou utilizar sistema de *marketing* direcionado para oferecer, aos clientes individuais, os produtos ou serviços que lhes sejam atraentes.

Com relação a estratégia tecnológica da empresa, Fernandes (1992) afirma que ela deve constituir-se na abordagem para desenvolver e utilizar tecnologia com fins competitivos. A tecnologia se torna parte integrante e indissociada das estratégias corporativas. A escolha de tecnologias que podem ser usadas pela empresa deve basear-se na sua contribuição às estratégias competitivas (custo, diferenciação e enfoque) e na possibilidade de atender o mercado. Em relação a postura da empresa frente a tecnologia deve-se definir se a empresa deseja ser “pioneira” ou “seguidora atenta”. Ser o “pioneiro” significa introduzir, primeiramente no mercado, a inovação tecnológica que suporte a estratégia competitiva. Esta decisão depende da possibilidade de sustentar a liderança tecnológica e das vantagens e desvantagens de ser o primeiro. Para sustentar a liderança tecnológica, a inovação deve ser difícil de ser imitada e a empresa deve apresentar alta taxa de adição de valor no tempo, tornando impossível a seus competidores segui-la. Por outro lado, ser o “seguidor atento” tem como objetivo a produção rápida de uma boa (ou melhor) imitação do produto líder, ainda na fase de crescimento acelerado do mercado. Esta estratégia é utilizada por grande parte das empresas e as vantagens desta prática é aproveitar-se das falhas do “pioneiro” e desenvolver produtos/serviços com características superiores e/ou compatibilidade/equipamentos funcional com relação ao produto líder, evitando custos de desenvolvimento altos e de aprendizagem e as desvantagens podem ocorrer quando o “pioneiro” atento cria barreiras de entrada ou pela rápida obsolescência da tecnologia.

Na opinião de Ansoff & McDonnell (1993), o surgimento de sistemas informatizados de apoio à decisão possibilita estruturas administrativas flexíveis, que se alteram para acomodar

diversos tipos de processos decisórios. No trabalho logístico da empresa, o advento do CAD (Projeto auxiliado pelo computador) combinado com o CAM (Fabricação auxiliada pelo computador) e a robótica, estão tornando possíveis, por um lado, em custo de fabricação baixa para pequenos lotes e, por outro lado, resposta cooperativa rápida das funções de P&D, *marketing* e produção.

De acordo com a visão de Fernandes (2003), o mundo está inserido em uma nova economia que inclui a transformação tecnológica de processos e produtos, a produção e a gestão baseadas em conhecimento. Tem-se dois movimentos. O primeiro é a introdução da tecnologia de informação na economia industrial e na agrícola, o segundo são os produtos específicos da indústria informacional, virtual ou digital, dispositivos que processam a informação ou o próprio resultado da digitalização e processamento da informação.

Seguindo a visão de Fernandes (2003), as mudanças ocorreram no campo da comercialização de produtos que na era industrial não concedia conhecimento individualizado de cada um dos consumidores, apenas informações agregadas, o mercado estava disponível. O comércio eletrônico possibilita o conhecimento dos hábitos individuais dos consumidores, através da combinação de computadores rápidos, capacidade de armazenamento de informações, meios de comunicações adequados e de *softwares* denominados CRM (*Customer Relationship Management*) permite extrair conhecimento individualizado de cada cliente que acesse um site. Com relação a logística, a economia digital, vem eliminando as empresas que não agregam valor ao produto. Os intermediários que apenas disseminam informações recebem as encomendas e as entregam estão fadadas ao desaparecimento. Caso exerçam atividades de pós-venda, tais como as de assistência técnica, continuarão existindo. Como as empresas virtuais não entregam os produtos de natureza física aos consumidores, um operador logístico o faz e conecta o mundo virtual com o real. As empresas transportadoras ou correios têm sido a solução inicial e mais simples para exercer o papel de operador logístico.

Nesta nova fase da economia Fernandes (2003) destaca que aos poucos a tecnologia da informação foi sendo introduzida na produção. Controles numéricos de máquinas-ferramenta onde o operador realiza algumas ações, como iniciar e finalizar a realização da operação de tornear peças, por exemplo. Hoje, vários tipos de automação e robôs são introduzidos nas linhas de produção das fábricas. A gestão da produção também foi contemplada com inúmeros empregos de tecnologia da informação. O emprego da tecnologia de informação na produção, na organização e na gestão é um dos principais fatores de aumento de produtividade da economia industrial.

O processo tecnológico determina que existe a possibilidade de aumentar a relação existente entre insumos/produtos, ou seja, produzir a mesma quantidade com menos insumos, ou ainda produzir mais com os mesmos insumos. A fronteira de produção representa o limite tecnológico, ou a produção que poderia ser alcançada com a melhor tecnologia disponível.

Com relação ao uso da informação de maneira estratégica, Lupetti (2000), afirma que esta se caracteriza pela prioridade que dá às informações de um produto ou empresa. É utilizada, geralmente, no lançamento de um produto novo ou inédito. Pode-se utilizá-la, também, quando o produto for reformulado ou quando sofrer uma alteração em sua embalagem. Importante é frisar que essa estratégia informar algo, como exemplo os novos modelos da linha Volkswagen.

Mas, para o uso estratégico nas empresas, Mañas (1999) declara que só tem validade se fizer parte do processo decisório, isto é, se for utilizado para a tomada de decisões, para permitir maior agilidade e flexibilidade da empresa para ser mais competente diante da concorrência. Ele permite ainda detectar se há oportunidades no mercado, avaliar que se a empresa não investir nele, o concorrente poderá fazê-lo. Se o cliente vai aceitar as mudanças e



se a empresa vai ganhar com isso. Quanto mais informações corretas, no momento certo, mais chances a empresa tem de acertar.

Com relação aos produtos de inteligência, Müller (2002) afirma que uma informação fundamental de apoio ao sistema de informação é criar e distribuir produtos de inteligência, como *newsletters*, alertas e perfis. Em muitos casos, isto pode ser feito tão simplesmente pelo estabelecimento de uma conta genérica de *e-mail* e pela distribuição de adesões ou fazendo o *upload* dos produtos de inteligência para um *site intranet* de inteligência. Isto exige que todos os principais participantes e clientes tenham o equipamento, o *software* as contas necessárias para acessar sistemas de *e-mail* ou *intranet*.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A realização deste artigo sobre a mudança tecnológica, inovação e a competitividade empresarial baseou-se na profunda e exaustiva pesquisa em fontes secundárias, ou sejam, baseou-se em pesquisas bibliográficas. Porém, buscou-se a opinião dos mais diversos autores e correntes do pensamento científico, em obras atualizadas para dar uma consistência científica à teoria desenvolvida e a busca de conclusões concisas.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas diversas obras analisadas na realização deste artigo, verificou-se que o processo de mudança ocorrido nas últimas décadas ocorreu de maneira rápida e abrupta e transformou a realidade competitiva das empresas de diversas formas.

Pode-se verificar que ocorreram duas transformações principais que contribuíram para o surgimento da nova ordem econômica. A primeira mudança ocorreu no campo das relações entre os países, e verificou-se uma série de desregulamentações, privatizações e acordos internacionais que determinou o processo a abertura da economia, até então fechadas e protegidas da concorrência externa direta, conhecida como o fenômeno da globalização econômica.

A segunda mudança ocorreu do lado da transformação tecnológica, que ao contrário de todas as mudanças anteriores, não trouxe uma nova máquina ao sistema produtivo capaz de substituir a força humana, capaz de reduzir custos, aumentar a padronização dos produtos e conseqüentemente trazer aumento da competitividade dos produtos da empresa, mas foi além, e trouxe máquinas capazes de auxiliar e até mesmo substituir o cérebro humano através dos computadores (*hardware*) e dos programas (*software*) e a velocidade da internet agilizou as informações para a tomada de decisões e a criação de novos negócios com clientes e entre empresas.

As duas mudanças, globalização econômica e a nova tecnologia, não estão de maneira nenhuma dissociadas uma da outra, mas sim interligadas. Os mercados estão livres para a ação de qualquer empresa ou agente econômico que deseje atuar nele, podendo utilizar-se das informações disponíveis em qualquer terminal de computador instalado em seu escritório ou em sua residência. Estas transformações são responsáveis pela passagem de uma economia que tinha como base o capital para uma outra forma de economia que tem como base a informação e o capital humano ou intelectual como diferencial competitivo.

A nova tecnologia permite às empresas inovar através da criação de novos produtos ou novos processos de produção com a finalidade de atender as necessidades crescentes dos consumidores e clientes, mas para isto, torna-se necessário à preservação do capital humano ou intelectual de forma estratégica para permanecer no mercado, que esta cada vez mais competitivo. Neste mercado competitividade acirrada, não inovar, pode significar perder consumidores e clientes (perder mercado) ou então estar sujeito a concorrência de um novo

produto que agrega valor e atende as necessidades crescentes dos consumidores e clientes. A mudança concentra-se no processo de criação que não depende de deter o capital na forma de máquinas, equipamentos e estrutura física, mas sim no capital humano capaz de utilizar as informações para a criação de produtos com maior valor agregado e sem nenhuma necessidade de deter grandes somas de capital apenas uma máquina conectada a internet; pois hoje, se os clientes não ficam mais satisfeitos somente com padrões de qualidade, preço e rapidez, para fidelizá-los a empresa deve ter o chamado “algo mais” em relação aos seus concorrentes, que é proporcionado pela tecnologia da informação.

Do outro lado, atentos à todas as mudanças estão clientes, consumidores e concorrentes detentores da informação propiciadas pelo próprio computador e pela internet que beneficiam a inovação de produtos e processos e a interação produtiva das empresas. Clientes, consumidores e concorrentes apresentam facilidade e agilidade para pesquisar e obter as informações necessárias para a tomada de decisão sobre quais produtos se enquadram melhor no atendimento de suas expectativas, necessidades e anseios e com uma facilidade enorme de trocar que pode ser instantânea ou simplesmente através de um “clic”.

Desta forma, pode-se concluir que a velocidade da nova tecnologia que tem como base a utilização da informação através de máquinas ligadas a rede mundial de computadores, a internet em uma economia em que os mercados estão globalizados, deve ser utilizado de maneira estratégica pelas empresas que desejam permanecer no mercado e ser competitivas nesta nova economia. Gerenciar o capital humano vinculado à esta nova tecnologia da informação para criar produtos inovadores que tenham valor agregado aos clientes e consumidores que também detém também a informação constitui uma condição necessária para permanecer no mercado em que atua de maneira competitiva, fidelizando seu mercado e obtendo maior lucratividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBRECHT, K. **Programando o futuro: o trem da linha norte**. São Paulo: Mackron Books, 1994.
- ANSOFF, H.; McDONNELL, E. J. **Implantando a administração estratégica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- COUTINHO, L. & FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Disponível em <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 02 de set. 2002.
- FAGUNDES, E. M. **Como ingressar nos negócios digitais**. São Paulo: EI – Edições Inteligentes, 2004.
- FERNANDES, A. A. **Gerência estratégica da tecnologia da informação: obtendo vantagem competitivas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.
- FERNANDES, Jorge Monteiro. **Gestão da tecnologia como parte da estratégia competitiva das empresas**. – 1ª ed. Brasília: IPDE, 2003.
- FLEURY, M. T. & OLIVEIRA Jr. M. M. **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2001.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 12ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LUPETTI, M. **Planejamento de comunicação**. São Paulo: Futura, 2000.
- MAÑAS, A. V. **Administração de Sistemas de Informações**. São Paulo: Érica, 1999.
- MULLER, J. P. **O milênio da inteligência competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da internet**. 9ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1994.

- PORTER, M. E. Cluster e competitividade. **HSM Management**. HSM do Brasil ISSN 1415-8868; n. 15, julho-agosto, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Competição = On competition**: estratégias competitivas essenciais. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Estratégia competitiva**. Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 17ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- \_\_\_\_\_. Os caminhos da lucratividade. **HSM Management**. HSM do Brasil ISSN 1415-8868: março-abril, 1997.
- \_\_\_\_\_. A hora da estratégia. **HSM Management**. HSM do Brasil ISSN 1415-8868: novembro-dezembro, 1997.
- \_\_\_\_\_. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- \_\_\_\_\_. Inovação e localização de mãos dadas. **HSM Management**. HSM do Brasil ISSN 1415-8868 - 30 janeiro – fevereiro 2002.
- \_\_\_\_\_. **O futuro da empresa, antecipado no maior encontro de executivo do mundo**. HSM Management. HSM do Brasil ISSN 1415-8868: Edição especial março-abril, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Vantagem competitiva**. Criando e sustentando um desempenho superior. 12ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- \_\_\_\_\_. **Building the microeconomic foundations of prosperity: findings from the microeconomic competitiveness index**. Disponível em: <<http://www.isc.hbs.edu>>. Acesso em: 14 fev. 2003.
- \_\_\_\_\_. **Porter's five forces**. Ano 2002. Disponível em: <<http://www.quicknba.com/strategy/porter.shtml>>. Acesso em: 16 fev. 2003.
- PORTER, M. E.; STERN, S. **The new challenge to America's property: findings from the innovation index**. Disponível em <<http://www.isc.hbs.edu>>. Acesso em: 06 fev.2003.
- PROBST, G. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- SOUSA, S. **Tecnologias de informação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2000.
- TAPSCOTT, D. **Economia da era digital**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- TAPSCOTT, D. et alli. **Plano de ação para uma Economia Digital**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- TERRA, J. C. **Gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses – MDT**. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. – 5ª ed. Santa Maria: ed. da UFSM/PRPGP, 2000.

## **TECHNOLOGICAL CHANGE, INNOVATION IS MANAGERIAL COMPETITIVENESS - THE THEORETICAL REFLECTION.**

***Abstract:** This article has as objective to accomplish a theoretical reflection on the change technologic happened in the last decade, that includes the information as competitive deferential, and as the innovation process generated by this new technology it is toughed the managerial competitiveness in a world in that the economy is globalization. In the formulation of this article, took place a deep and exhaustive research in secondary sources, that is to say, took place a bibliographical research, to which it is looked for to capture the most varied authors' perception in up-to-date works on the theme, with the only objective of developing a scientific consistency to the work through the use of the theory, looking for to synchronize the use of the new technology and of the innovation allowed with its use, to formulate strategies for the obtaining of competitive advantages in the market in the*

*organizations they act. The general objective of this article is to verify theoretically that forms the change technological influenced or it can influence production processes. The accomplishment of this article is justified for the need of the deepen of the personal knowledge on the theme, creation of the knowledge for the scientific community, represented by the several researchers of the area and the contribution for the understanding of the change technologic, of the innovation and of the new managerial patterns of competitiveness for the society.*

***Key words: Technological change, Innovation, Competitiveness, Globalization.***