

Titulo: A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA COMO SOBREVIVÊNCIA DAS ORGANIZAÇÕES DO FUTURO

Autores: Airton Neubauer Filho e Flávio de Novaes, MS c.
Instituição de Ensino: EADCON

RESUMO

O desenvolvimento tecnológico trouxe profundas mudanças de comportamento ao setor industrial brasileiro, permitindo melhorar a qualidade dos produtos fabricados e competir no mercado globalizado. As inovações tecnológicas marcaram as modalidades de produção e os fluxos de novos produtos. Neste sentido, o processo produtivo recebeu o aporte de novas formas de automação, e tecnologias de ponta, tornando-o mais integrado e flexível. Como consequência, há várias vantagens para as empresas, como a redução de custos, melhoria de qualidade e da estrutura industrial. Assim faz-se uma revisão bibliográfica sobre alguns aspectos da utilização das tecnologias, mostrando a importância das mesmas para a sobrevivência das organizações. Identificando os impactos tecnológicos no Brasil e no mundo. Mostrando seus pontos positivos e negativos. A conclusão relata alguns resultados conseguidos com a pesquisa, avaliando os efeitos das novas tecnologias e a necessidade da utilização nas organizações que pretendem sobreviver no mundo cada vez mais competitivo.

Palavras-chave: inovações tecnológicas, competitividade e produtividade.

ABSTRACT

The technological development brought deep changes of behavior to the Brazilian industrial sector, allowing to improve the manufactured product quality and to compete in the global market. The technological innovations had marked the modalities of production and the flows of new products. In this direction, the productive process received it more arrives in port of new forms of automation, and technologies of tip, becoming integrated it and flexible. As consequence, it has some advantages for the companies, as the reduction of costs, improvement of quality and the industrial structure. Thus the importance of the same ones for the survival of the organizations becomes a bibliographical revision on some aspects of the use of the technologies, showing. Identifying to the technological impacts in Brazil and the world. Showing its positive and negative points. The conclusion tells to some results obtained with the research, evaluating the effect of the new technologies and the necessity of the use in the organizations that they intend to survive in the world each more competitive time.

Key Words: technological innovation, competitiveness and productivity.

1 INTRODUÇÃO

O impacto do desenvolvimento tecnológico no Brasil e no mundo trouxe para as indústrias brasileiras profundas mudanças de comportamento e de aproveitamento da capacidade industrial. Neste sentido, as tecnologias hoje existentes podem fazer profundas mudanças quando se necessita produzir mais e diminuir os custos industriais. Ao utilizar as novas tecnologias, as empresas poderão melhorar sua produtividade e conseqüentemente aumentar a qualidade dos produtos fabricados e competir dentro do mercado globalizado.

As inovações tecnológicas que estão ocorrendo já marcaram de forma importante as modalidades de produção, os fluxos de novos produtos ou de produtos renovados. Dessa forma, a produção possui cada vez mais insumos modernos produzidos pelas novas tecnologias, em que o peso dos custos indiretos é crescente.

Observa-se atualmente, nos processos produtivos, a conjunção de novos processos de automação com novas formas de organização, que tornam a produção mais integrada e flexível. A produção flexível tem como característica a facilidade de produzir determinado produto fora do planejado, por exemplo: um fabricante de fogões produz somente na cor branca, mas um determinado cliente solicita uma remessa na cor azul. Mediante esta solicitação e o interesse em atender este cliente, a fábrica se adapta rapidamente para produzir na cor solicitada com a troca rápida de ferramentas (setup) trocando os equipamentos que produziam na cor branca para a cor azul.

A relevância das novas tecnologias nas empresas abre espaço para que elas possam ser inseridas no mercado global que exige cada vez mais competência, capacidade e eficiência.

Este novo padrão tecnológico, ou, como prefere (FRIGOTO 1995), esta “reconversão tecnológica”, faculta, de um lado, a flexibilização da seqüência, da integração, da otimização, do tempo e do consumo de energia dos processos produtivos, de outro, a ampliação da capacidade intelectual da mão-de-obra associada à produção.

Os componentes eletrônicos e os programas de informática transformaram inúmeros campos de produção, sobretudo os industriais. Os novos materiais foram inseridos em diversos campos produtivos, mesmo tendo isso ocorrido em áreas em que os custos são menos importantes.

Como conseqüência dessas inovações tecnológicas, tem ocorrido uma rápida queda dos preços relativos dos produtos portadores das inovações, com fortes impactos sobre as estruturas organizacionais, processos de trabalho, sobre a produtividade e a competitividade – como asseveram (LACERDA et al. 2001).

Nota-se também o papel representado pelas estruturas internas das empresas frente a esse novo processo. Assim, (PORTER 1992) *apud* (LACERDA et al. 2001) propõe a verificação da possibilidade da ocorrência de alguns dos aspectos por meio dos seguintes testes para avaliar se esta transformação gera vantagens competitivas em relação à concorrência:

- a) Redução de custos ou aumento de diferenciação para sustentar a liderança;
- b) Custo e singularidade em favor de uma determinada empresa;
- c) Vantagens adicionais provenientes do pioneirismo;
- d) Melhoria da estrutura industrial geral.

Baseando-se nestes pressupostos, a empresa precisa analisar, definir e implementar uma estratégia que contemple a tecnologia, sem esquecer que essa tecnologia precisa estar articulada com a estratégia competitiva global da empresa, de forma a compatibilizar e otimizar esforços.

A consolidação deste novo padrão tecnológico depende, portanto, cada vez mais da participação dos trabalhadores nas decisões que afetam o dia-a-dia da produção. Uma maior qualificação do trabalhador direto passou a ser importante complemento do trabalho.

Desta forma, o melhor desempenho da força de trabalho diz respeito ao conhecimento mais amplo do processo produtivo, ao grau de abstração das novas tarefas, às relações de trabalho mais cooperativas, e, portanto, ao uso de habilidades intelectuais que são produtos da educação geral. (SALM e FOGAÇA 1995) destacam que os homens de negócio vêm-se diante de um processo em que são forçados a demandar trabalhadores com nível de capacitação teórica mais elevado, o que implica para estes últimos, mais tempo de escolaridade e de melhor qualidade.

Por outro lado as empresas, por sua vez, justificaram a eliminação dos postos de trabalho por conta da modernização tecnológica que racionalizou os processos laborais, visando à adequação aos novos padrões de qualidade e competitividade.

Possivelmente, as empresas que sobreviverão à concorrência serão aquelas que puderem se adaptar às contínuas inovações, sem esquecer da busca pela qualidade e do atendimento personalizado ao cliente, ou seja, desenvolvendo produtos com inovações que satisfaçam suas expectativas.

Temos alguns exemplos pontuais de contribuições preciosas como resultantes dos impactos das inovações tecnológicas: o avanço de equipamentos especiais que possibilitaram a leitura do Genoma e o DNA; cura de doenças até então consideradas incuráveis; no campo da automação, a robótica e cirurgias especiais; a automatização dos serviços bancários; celulares; internet, produção em massa de refrigeradores, carros, televisores, computadores, produtos alimentícios em grande escala, etc.

1.2 IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

Igualmente, a adoção de novas tecnologias gera impactos nos indivíduos, nos grupos de trabalho, na administração e, em especial, na realidade sócio-econômica do mundo moderno. Por isso, saber como isso se realiza é importantíssimo, pois se constitui, ao mesmo tempo, em uma fonte de oportunidades e ameaças para os sistemas produtivos.

Além disso, uma inovação tecnológica implantada numa indústria poderá redefinir novos processos de produção, servindo de modelo para outras organizações que têm necessidade de implantar novas tecnologias, mas ainda não sabem quais serão os resultados e como poderiam utilizar a melhor maneira as tecnologias existentes que pudessem melhorar o seu desempenho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A GLOBALIZAÇÃO E SUAS INFLUÊNCIAS PARA OS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Segundo (ALMEIDA 2004) “pode ser irrelevante falar de “vantagens” ou “desvantagens” do processo de globalização, uma vez que o processo contém ambas as qualidades ao mesmo tempo, de forma obviamente contraditória”. Nenhuma força humana, e provavelmente sequer social. Seria capaz de controlar esse processo, moldando-o conforme os interesses de uma economia individual, de maneira a isolar apenas os fatores positivos – que seriam então selecionados e integrados a esse sistema nacional –, e mantendo a margem, ou neutralizando, aqueles fatores considerados como negativos ou

perniciosos à “boa saúde” daquele sistema. “O qualificativo de “indomável” aplicado à globalização – ou “selvagem” e “assimétrica”, do ponto de vista dos antiglobalizadores – revela bem o caráter incontrolável desse processo ou fenômeno”.

(LACERDA et al. 2001) lembram que a globalização está associada às transformações econômicas. Especificamente quanto aos novos paradigmas no planejamento de produção, como a grande mudança de capitais, do comércio internacional e da ascensão da tecnologia, que representa grandes desafios, definindo o papel do Estado e das organizações, partes influentes deste processo globalizado.

Nesta seqüência, o processo de internacionalização da produção tem provocado transformações nos planos tecnológico, organizacional e financeiro e vem intensificando a concorrência em escala mundial.

(BRUNSTEIN e BUZZINI 1996, p.1453), confirmam que (SWAMIDAS & NEWELL 1987) destacam os elementos que compõem a estratégia de produção:

a) áreas que abrangem as categorias de decisão: Inserem-se na definição de objetivos em longo prazo. Há dois tipos de categorias de decisão:

1) Decisões estruturais, envolvendo capacidade, instalações e equipamentos, tecnologia e integração vertical.

2) Decisões infra-estruturais, envolvendo qualidade, PCP, (programa de controle de produção), organização e força do trabalho (HORTE et al, 1987). Dimensões competitivas: fundamentam-se nos objetivos da unidade corporativa, incluindo o atingimento de níveis de qualidade, serviço, flexibilidade, custos (WHEEL, WRIGHT, 1984; BUFFA, 1985).

Conforme explicam (LACERDA et al. 2001), existem muitas discussões sobre o que é ético e o que não é ético no fenômeno globalizado. Porque entre os países em desenvolvimento existem muitas disparidades e quem sempre sai ganhando são os países ricos, uma vez que são eles que detêm a tecnologia. As questões da globalização representam para a economia mundial e para os países desenvolvidos e em desenvolvimento a competitividade para defender-se da concorrência.

Ainda segundo os autores, o complexo eletroeletrônico (componentes elétricos e eletrônicos), equipamentos industriais, geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, informática, automação industrial, telecomunicações, utilidades domésticas e eletroeletrônicas assumem, cada vez mais, uma importância expressiva na economia nacional, como ocorre no cenário internacional.

2.2 DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA

(ANGELONI 2002) defende que a tecnologia é igual à ciência, pois abrange o conjunto de conhecimentos científicos e empíricos de habilidades, experiências e organização requeridos para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços. Neste enfoque, a tecnologia inclui conhecimentos teóricos ou práticos, meios físicos, métodos e procedimentos produtivos, gerenciais e organizacionais, entre outros.

Para (SAENZ e CAPOTE 2002), o sucesso de uma tecnologia depende de um sistema amplo de tecnologias utilizadas pela comunidade, de tal forma que possa traduzir mudanças nos sistemas tecnológicos existentes, incluindo-se os sistemas inovadores de tecnologia, os sistemas produtivos, a distribuição e o comércio dos produtos. Desse modo, os sistemas tecnológicos de processos produtivos impõem condições, padrões, em que os mais importantes são os manuais, a planta, a manutenção, o controle de qualidade, balanços de matéria e energia e as pessoas que fazem parte do complexo globalizado, entre outros.

2.3 CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL PARA UM MUNDO GLOBAL

Em artigo da década passada (SCHWARTZMANN e KRIEGER 1995) relatam que, por muitos anos, o Brasil não poupou esforços para produzir seu potencial científico e tecnológico. Porém, eles confirmam que nos últimos anos o nosso crescimento diminuiu pela falta de recursos e de uma política sócio-econômica e educacional. Deve-se lembrar que a globalização exige que a condição científica e educacional do país se torne muito importante e afinada com políticas coerentes com o crescimento industrial, educacional e da economia. A Ciência e a Tecnologia são significativas para o desenvolvimento do parque industrial brasileiro.

Qualquer inovação pode ser aplicada em várias áreas, seja na tecnológica ou nas áreas de produção e gestão, abrangendo manufatura, organização empresarial, marketing, dentre outros. Geralmente, quando esta inovação é aplicada ela traz vantagem competitiva, redução de custos e maximiza os lucros, segundo (SANTOS 2007).

2.4 TECNOLOGIA E CIÊNCIA APLICADA

No tocante à Tecnologia e Ciência Aplicada, (SCHWARTZMANN e KRIEGER 1995) sustentam que gerenciar programas tecnológicos dentro de economias estáveis é mais fácil. E assim acelerar o processo técnico e produtivo para que o país possa tornar-se competitivo internacionalmente. A aceleração da nova tecnologia e a competitividade requer, das organizações, mudanças internas para desenvolver produtos, processos e tecnologias.

Os autores lembram que o Brasil experimentou o maior crescimento da economia na década de 70, mas já na década de 80 amargou um grande período de inflação, com reflexos negativos para as décadas seguintes. Mesmo assim, a economia brasileira cresceu entre 1984 até 1987, não igual aos índices de 1970, mas com um aquecimento promissor, devido ao esforço das exportações nacionais de produtos da indústria de base, mais precisamente, máquinas e equipamentos. Máquinas e equipamentos para indústria metal mecânica como tornos computadorizados, (CNC) Controle Numérico Computadorizado, máquinas agrícolas como colheitadeiras de milho, soja e máquinas para a fabricação de produtos diversos, como injetoras, sopradoras que produzem artigos em polipropileno e outros derivados de petróleo. Desta forma, o crescimento industrial, devido à demanda por produtos e serviços, elevou a capacidade de produção para patamares nunca experimentados antes.

Considerando a diferença entre os sistemas tecnológicos do Brasil e dos demais países, existe o acesso às tecnologias de baixo custo que não podem ser dispensadas, pois os sistemas tecnológicos e processos de produção são ofertados para um mercado globalizado e muito competitivo.

Observa-se, assim, que o Brasil pode ter acesso à habitação, saúde, educação, saneamento básico desde que invista em tecnologia.

2.5 COMPETITIVIDADE, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA.

Em seus comentários sobre a competitividade, inovação e tecnologia (ROQUE 2007) esclarecem que o modelo econômico e conhecimento requerem uma elevada formação científica e tecnologia. Neste sentido, os projetos de criação dos Fundos Setoriais para Ciência e Tecnologia podem se tornar grandes propulsores de inovação tecnológica do país, pois através deles é possível que se promovam novas pesquisas destinadas à melhoria de processos de produção, inovações de produtos, redução de custos e, conseqüentemente, aumento de produtividade. O autor afirma que não existe nenhuma nação que tenha um bom padrão de vida, sem ter competência tecnológica.

Confirma (LACERDA et al. 2001), que a competitividade tecnológica na economia global, proporciona condições para a empresa tornar-se um modelo tecnológico através do seu capital intelectual, que nada mais é que seus recursos humanos, seus colaboradores. O desenvolvimento tecnológico acontece principalmente no capital intelectual das organizações, trazendo vantagens competitivas em relação à utilização da matéria-prima e mão-de-obra, porque no futuro os produtos terão menos insumos e mais conhecimento, ou seja, serão produzidos por pessoas com muito mais capacitação e conhecimento tecnológico.

Acredita-se, principalmente, que as ferramentas para a competição entre os países industriais estão inter-relacionadas com o poder aquisitivo do setor público, uma intervenção direta para a reconstrução das áreas, sistema de acompanhamento para medir os investimentos de fora, incentivos fiscais e de finanças diretos e indiretos.

No Brasil, os três alicerces conhecidos para o desenvolvimento em tecnologia são:

- a) Políticas baseadas em crescimento da infra-estrutura, na educação, ciência e tecnologia e programas de produção viabilizados pela tecnologia.
- b) As interlocuções com o estado, setor de produção e a comunidade, viabilizando interesses entre os setores econômicos e o crescimento competitivo.
- c) Busca do equilíbrio social em relação às metas competitivas, de maneira que os empregadores e funcionários possam se orientar de forma igualitária quanto aos proventos e benefícios resultantes da globalização.

Desta forma, pode-se deduzir que os sistemas competitivos, mercado, inovação e os sistemas tecnológicos convivem entre si. A tecnologia está ligada com o crescimento da ciência e da economia de forma que implica na competitividade das organizações e de todos envolvidos, lembrando sempre dos impactos provocados pelos reflexos que os sistemas tecnológicos inovadores implicam na competição de uma instituição.

As inovações tecnológicas e o crescimento científico podem trazer melhorias e aumento da produtividade para as empresas. Imagine-se uma empresa que fabrique refrigeradores: se para produzir um produto levasse um mês, quanto isso custaria? Esse custo abrangeria a mão-de-obra, custos fixos e variáveis e teriam que ser agregados ao preço final deste refrigerador.

Por sua vez, com as tecnologias de última geração em máquinas e equipamentos esses custos poderiam ser reduzidos. No entanto, as novas tecnologias trazem vários problemas sociais, pois diminuem milhares de empregos, como a exemplo do que aconteceu recentemente com os serviços bancários, em que foram eliminados milhares de postos de trabalho.

Por outro lado, se não fossem os benefícios da tecnologia e da ciência, o que seria do indivíduo no que se refere à aquisição de um bem durável como um refrigerador? Quanto custaria um refrigerador se fosse necessário um mês para ser produzido? Por um lado, poder-se-ia manter o emprego da população, mas, por outro, esta mesma população não teria poder aquisitivo para adquirir este mesmo refrigerador que ela mesma ajudou a produzir.

Em razão desse fato, qual é a melhor opção: manter empregos no setor produtivo, ou dar condições para que pessoas possam ter um melhor poder aquisitivo? Mesmo considerando os altos níveis de desemprego, pode-se inferir que os que têm trabalho conseguem adquirir produtos de alta tecnologia. Pode-se deduzir, então, que a alta tecnologia e as sofisticadas máquinas e equipamentos são fontes do crescimento mundial, pois simplificam o trabalho e barateiam o custo das mercadorias. Por sua vez, as novas tecnologias têm se caracterizado pelo grande espectro de aplicação em bens e serviços e pela velocidade crescente do processo de difusão em diferentes indústrias. Isso faz com que ocorra uma queda dos preços relativos dos produtos portadores das inovações, com fortes impactos sobre as estruturas organizacionais, afetando processos de trabalho, a produtividade e a competitividade.

Dentre as estratégias de capacitação tecnológica propostas por (LACERDA et al. 2001), estão:

- a) O aprofundamento e difusão das inovações organizacionais.
- b) A mudança qualitativa na relação com os fornecedores.
- c) A interação com usuários e consumidores.
- d) A busca de sinergia interna nas estratégias de diversificação.
- e) A busca de sinergias externas através de alianças e acordos de cooperação.
- f) O uso intensivo da informação técnica e tecnológica.

2.5.1 Ameaça de Produtos Substitutos

(LACERDA et al. 2001) concordam que alguns produtos podem ser substituídos por outros que desempenham as mesmas tarefas e eles aparecem quando procuramos inovações tecnológicas. O sistema competitivo dos produtos substituídos é uma grande ameaça para o desempenho das organizações, pois, de uma maneira geral, uma empresa sempre estará competindo com outra empresa e um produto poderá ser substituído por outro do concorrente.

Assim, fica claro que o desenvolvimento em tecnologia e de novos produtos deve ser constante; caso contrário, a concorrência com certeza substituirá seus produtos e a empresa poderá sair do mercado se não souber aproveitar as vantagens das novas tecnologias.

Segundo (DE MASI 2000, p.276-277), em 2015 os produtos terão uma vida útil muito maior do que a de hoje, principalmente os produtos de alta tecnologia. Por outro lado, as empresas estão dispostas a fornecer produtos com qualidade superior às fornecidas até o final do século passado, como afirma (DE MASI 2000). Porém, as empresas estão fabricando produtos que tenham qualidade, mas uma menor durabilidade (no máximo cinco anos), e com preços baixos, isto para que a produção em grande escala seja consumida mais rapidamente possível. Assim ao se repetir as compras dos mesmos produtos, contam com o giro dos estoques e das finanças e mantêm-se empregos.

2.6 OS IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE

(SANT' ANA, et al 1990), defendem que a produtividade é o ato econômico do volume de produção, no qual o esforço da tarefa é o montante de uso dos atos produtivos, como o trabalho, capital, físico e insumos intermediários agregados ao produto final durante a transformação.

Dessa maneira, a produtividade nada mais é do que o maior volume de produto acabado em um menor tempo de produção. Isso significa fazer mais com menos recursos. E dentro do conceito da experiência, quanto mais se produz determinado produto, mais rápido se consegue produzir. Porque mais experiente está o operador e mais produtos ele consegue produzir no mesmo período de tempo.

Em razão disso, pode-se inferir que os recursos tecnológicos ou científicos podem aumentar a produtividade. A produtividade pode aumentar através de dois modos:

- a) Através da curva da experiência, na qual o funcionário, quanto mais executa a mesma tarefa, mais ágil se torna e, portanto, produz mais.
- b) Quando se possui alta tecnologia em máquinas e equipamentos que possam substituir a tarefa manual executada pelo ser humano e capacitação técnica.

2.7 OS IMPACTOS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NAS EMPRESAS

Tradicionalmente, os objetivos das empresas visam a sua sobrevivência e geração de lucros. Porém, atualmente há uma compreensão de que devem abranger aspectos de qualidade dos produtos e serviços oferecidos e existe a consciência de responsabilidade social, segundo (SBRAGIA et al. 1996). Para tal objetivo, as empresas precisam lançar mão de inovações na sua busca de produtividade e competitividade para poder garantir a sua sobrevivência.

Neste contexto e segundo (SBRAGIA et al. 1996), a empresa tem a necessidade de desenvolver uma sólida estratégia tecnológica, que deve incluir um confronto entre oportunidades e desafios diante da firma e suas possibilidades atuais no campo da tecnologia. Os mesmos autores elencam seis questões básicas a serem tratadas de maneira integrada em qualquer estratégia tecnológica:

- a) Escolha de tecnologia: quais tecnologias são mais promissoras e como incorporá-las aos produtos e processos da empresa.
- b) Nível de competência: quais conhecimentos a serem adquiridos em relação às tecnologias de produção da firma.
- c) Fontes de tecnologia: onde obter as novas tecnologias (de fontes externas ou internas de P&D).
- d) Nível de investimento em P&D: quanto investir em P&D.
- e) Tempo competitivo: qual o objetivo dentro do processo de inovação (liderar ou seguir).
- f) Política e organização para P&D: como organizar laboratórios e pessoal.

Certamente, esses objetivos devem ser vistos como opções dentro de um modelo que caracteriza a ação tecnológica, lembrando que cada um deles aborda um ponto fundamental a ser tratado na elaboração de uma estratégia tecnológica eficaz.

Conforme (SBRAGIA et al. 1996), a escolha de um modelo tecnológico deve levar em conta algumas atividades básicas, como:

- a) A sondagem de novas tecnologias.
- b) Avaliação das tecnologias relevantes à linha de negócio da empresa.
- c) Aquisição de tecnologias a serem utilizadas.
- d) Assimilação dessas tecnologias ao processo produtivo da empresa tornando-as parte de sua competência básica.
- e) Coordenação.

As atividades de sondagem e avaliação estão ligadas à definição da estratégia da empresa e voltadas às gestões de melhoria e rotina.

Ao se buscar a inserção sistematizada da variável tecnológica no planejamento estratégico, (LACERDA et al. 2001) elencam as seguintes questões, que também devem ser consideradas:

- a) Sensibilização da empresa para a tecnologia.
- b) Coerência entre o plano de desenvolvimento tecnológico e a estratégia global.
- c) Capacitação tecnológica da empresa em relação aos seus concorrentes.
- d) Nível de integração entre o pessoal especializado e as demais áreas da empresa.
- e) Capacidade de auto-adaptação frente a ameaças e oportunidades.
- f) Estrutura da função tecnológica e a sua compatibilidade com a missão da empresa.
- g) Sistema de informações tecnológicas, o seu grau de adequação e capacidade de registro e recuperação do ativo tecnológico da empresa.
- h) Recursos (humanos, materiais e financeiros) adequados.
- i) Sistema de avaliação da performance do pessoal especializado.
- j) Técnicas de gestão tecnológica mais adequada para operacionalizar e estimular um clima favorável à inovação.

Certamente que estes princípios não esgotam a matéria, pois há a necessidade de um planejamento estratégico global da empresa, no qual a adoção tecnológica contribua como elemento avaliador e orientador da rota tecnológica a ser seguida.

Para isso recorreremos aos ensinamentos de (LACERDA et al. 2001) que sugerem algumas estratégias de aumento da capacitação tecnológica, que são em síntese:

- a) O aprofundamento e difusão das inovações organizacionais.
- b) A mudança qualitativa na relação com os fornecedores.
- c) A interação com usuários e consumidores.
- d) A busca de sinergia interna nas estratégias de diversificação.
- e) A busca de sinergias externas através de alianças e acordos de cooperação.
- f) O uso intensivo da informação técnica e tecnológica.

Essas estratégias podem ser viabilizadas, desde que se use a informação para gerar o conhecimento necessário. Em outras palavras, a empresa deverá explorar-se através da Gestão do Conhecimento.

Para tanto, as empresas terão que aprender a gerenciar o seu conhecimento interno, seu capital intelectual (EDVINSSON & MALONE, 1998; STEWART, 1998) e o potencial conhecimento advindo do gerenciamento estratégico das informações (McGEE & PRUSAK, 1994). Com o intuito de obter conhecimento e informações, a organização deve explorar o meio externo, para tanto, é vital que as empresas programem uma infra-estrutura de informações na qual a tecnologia da informação (TI) seja uma ferramenta da tomada de decisão.

Assim a obtenção e tratamento adequado de informações externas do ambiente de negócios, a empresa pode estruturar um Sistema de Inteligência Competitiva (SIC). Trata-se de um conjunto de atividades de controle do ambiente externo de uma empresa (coleta e análise das informações de mercado, informações tecnológicas, sobre clientes e concorrentes, sobre tendências externas políticas e sócio-econômicas, etc.), úteis à definição de suas estratégias de evolução (POZZEBON et al., 1997).

2.8 OS PRINCIPAIS IMPACTOS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO BRASIL

Certamente, a tecnologia trouxe um aumento na expectativa de vida das pessoas, no melhoramento rápido das informações e das comunicações, pelo avanço da produção em massa, na melhoria dos transportes e do saneamento básico nos grandes conglomerados urbanos.

De um lado, a tecnologia conseguiu aumentar os sistemas de automação industrial, ganhando em produtividade e ganhos de escala; de outro lado, diminuiu postos de trabalho. É o caso dos bancos, que passaram por uma completa remodelação com a implantação de terminais de informática, o que tem favorecido a clientela, redução das operações e rapidez no atendimento.

Imagine-se uma sociedade sem a automação de certos produtos: haveria, de um lado, o aumento da mão-de-obra, e, por outro, o aumento dos custos destes mesmos produtos que poderiam ser tão altos que inviabilizaria a sua aquisição.

(LOPES 1964) afirma que a década de 50 foi marcada pela revolução causada pelo avanço da industrialização no Brasil. O país ganhou grandes investidores, que incorporaram siderúrgicas, metalúrgicas, refinarias, indústrias químicas, indústrias de bens de consumo não duráveis, fabricantes de eletrônicos, eletrodomésticos, montadoras de automóveis, e tantos outros produtos. Houve também um avanço na melhoria dos serviços, fazendo do nosso território um grande canteiro industrial.

Na época, estas transformações causaram grandes impactos na sociedade em geral, pois muitos camponeses migraram do campo para as cidades industrializadas. Trocaram suas enxadas, suas foices e seus arados, por melhores oportunidades de trabalho nos centros urbanos.

Mas ao mesmo tempo tiveram que aprender as novas técnicas de trabalho industrial, sujeitando-se a horários pré-estabelecidos pelos empreendedores e convivendo com o aumento da poluição criada pelas mudanças das formas de produção. Estas pessoas estavam expostas aos riscos de acidentes e às novas doenças oriundas dos resíduos industriais.

Entre os impactos causados pelas inovações das tecnologias estão:

a) As mudanças nos comportamentos das pessoas com a utilização das novas tecnologias; o telefone fixo, os telefones comunitários, públicos e a telefonia celular que chegou ao alcance de todos, devido aos baixos custos de fabricação.

b) A televisão chegou ao seu auge, com produtos de alta qualidade, e preços acessíveis, porque a maior parte de sua produção foi semi-automatizada ou automatizada. Atualmente já existe a televisão digital, com tela plana, de plasma e interativa. As distâncias entre os países já não existem mais: o que acontece no Oriente é transmitido ao vivo para o Ocidente e vice-versa.

c) Os toca-discos de vinil foram substituídos pelos aparelhos de CD(s), (Compact Disc) ou disco compacto DVD(s), (Digital Versatile Disc). Estes podem conter filmes e informações digitais, tendo uma maior capacidade de armazenamento. O micro-sistem, Mini (Sistema de áudio) e home theater(s) (cinema em casa). As músicas são ouvidas em CD(s) e DVD(s) ou através de pequenos equipamentos MP3 e MP4(s) e até MP7, onde são armazenados e digitalizados uma enorme quantidade de músicas e filmes.

d) O vídeo-cassete praticamente desapareceu, dando lugar ao DVD. As tecnologias dos CD(s) e DVD(s) são tão difundidas que é quase impossível regredir aos sistemas antigos, porque os custos de fabricação diminuíram muito.

e) Os computadores foram aperfeiçoados, os servidores de hoje são bem menores e fazem os mesmos serviços que se fazia antigamente. Um notebook é pequeno, fácil de transportar e faz muitas tarefas, antes exclusivas de máquinas de maior porte.

f) As tecnologias utilizadas nos atuais computadores são tão avançadas que hoje o usuário de um computador pode se conectar via Internet com qualquer país, ouvir músicas e assistir a filmes.

g) A internet é um importante meio de comunicação e com baixo custo. Trouxe uma vasta gama de conhecimento que pode ser difundida entre todo globo. Virou a grande arma para a difusão do conhecimento. Pela Internet pode-se comunicar, através de editor de texto, ou através de Chat(s), (salas de conversas), vídeo conferências, e até mesmo ver com quem se está conversando. Um profissional da medicina pode efetuar uma cirurgia a longa distância, utilizando o computador e as ferramentas da Internet.

h) O desemprego foi o que mais impactou na economia. Com o advento das novas tecnologias, foram fechados milhares de postos de trabalho. Muitos empregos desapareceram. Vale lembrar que o telex, uma tecnologia eficiente para a época, nos dias de hoje foi substituído pelos computadores.

i) O acesso ao emprego depende muito da capacitação do indivíduo, pois quanto mais capacitado e mais informado, mais habilitado estará para exercer determinada função na empresa. Hoje é bem empregado quem for bem informado. É a era da informação. As universidades transformam informação em conhecimento, habilitando seus discentes para enfrentarem a guerra dos empregos, mitigando de forma clara os impactos do desemprego. Mas nem todos têm condições de se capacitar, uma vez que não têm acesso a uma escola ou a uma universidade. O mundo do emprego está em constante transformação.

j) A empresa moderna não se assemelha em nada (ou quase nada) com as organizações do passado. As instituições estão em pleno processo de mudanças e muitas ainda estão por vir. As grandes multinacionais ainda farão fusões, aquisições, incorporações e se deslocarão com suas plantas fabris para países onde a mão-de-obra da produção industrial seja a mais barata possível. Para que possam se tornar competitivas neste mercado globalizado, a automação da maquinaria industrial será uma das ferramentas mais utilizadas no mundo globalizado. Engenheiros industriais e mecânicos desenvolvem máquinas e equipamentos cada vez mais sofisticados, utilizando cada vez menos a mão-de-obra humana para a produção de bens de consumo.

k) A industrialização dos bens de consumo está em pleno desenvolvimento. Já é possível produzir milhares de produtos em poucas horas de produção, viabilizando, de um lado, a aquisição de um bem a custo baixo e, do outro, reduzindo os postos de trabalho com a automação de linhas de produção em massa. Pode-se afirmar que uma linha de produção de refrigeradores é capaz de produzir até 12.000 itens por dia, enquanto que uma linha de produção de automóveis pode produzir acima de 1000 carros por dia, viabilizando custos, gerando riquezas. Isto sem considerar as linhas de produção de televisores, eletroeletrônicos, eletrodomésticos, fogões e outros produtos de consumo em massa, produzidos aos milhares diariamente, viabilizando seus custos para o consumo em larga escala. E se não existisse a automatização? Quanto custaria estes produtos se não houvesse uma automatização em massa? Os custos de produção, com certeza, seriam altos, o que inviabilizaria a venda destes produtos, feitos em grande escala. Então se pode dizer que a automatização diminui a oferta dos postos de trabalho de um lado, mas minimiza custos de outro, fazendo com que a população menos favorecida tenha acesso aos produtos.

l) Por sua vez, os impactos causados na produção agroindustrial, da colheita da soja, dos cereais em geral, auxiliam na produção em massa e na automatização dos maquinários para as colheitas. O Brasil é campeão mundial na exportação de soja e de frangos resfriados prontos para o consumo.

2.9 PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS DAS ORGANIZAÇÕES

(LAS CASAS 1999) lembra que os pontos fortes das organizações em si estão no que elas sabem fazer de melhor, onde a vantagem competitiva é um diferencial, onde um ponto forte pode ser a capacidade administrativa com domínio da tecnologia.

Os pontos fortes e os pontos fracos das organizações estão claros quando se sabe quem são os colaboradores, os concorrentes, os produtos e a competitividade no mercado consumidor. Os pontos fracos, na maioria das vezes, recaem sobre os funcionários, onde e como estão seus conhecimentos. Os pontos fortes estão ligados diretamente a sua competitividade, como ela consegue novos clientes e, especialmente, de que forma a empresa mantém sua lucratividade e seus clientes ativos.

3 METODOLOGIA

São vários os autores que ressaltam a importância do planejamento da pesquisa, a fim de que se possam obter informações confiáveis e adequadas aos seus propósitos. Assim, conforme (SELTIZ et al. 1974, p. 23), “uma vez que o problema de pesquisa tenha sido formulado de maneira suficientemente clara para que possa especificar os tipos de informações necessárias, o pesquisador precisa criar o seu planejamento de pesquisa que varia de acordo com o objetivo de cada pesquisa”.

Assim, este artigo caracterizou-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, com enfoque, mas informações tecnológicas. A escolha deste tipo de pesquisa deve-se ao fato de

que o presente estudo “expõe características de determinado fenômeno, como também, pode estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza” (VERGARA 2000, p. 47). A pesquisa apresenta uma análise dos resultados dos impactos das novas tecnologias através do estudo comparativo sobre a utilização de tecnologias que venham de encontro das necessidades e melhorias de produção das organizações.

Para o problema em pauta, optou-se pelo estudo bibliográfico porque “é comum proceder-se assim partindo da leitura de documentos” (GIL, 2000, p. 122).

A técnica da pesquisa é exploratória, porque enfatiza “a descoberta de práticas ou diretrizes que precisam modificar-se tendo como referência o impacto da adoção de novas tecnologias”. (OLIVEIRA, 2000, p. 134).

O ponto central do modelo apresentado é a esfera da aplicação de tecnologias nos sistemas organizacionais. A partir dela é que as inovações alcançarão o mercado. (SBRAGIA et al. 1996) confirmam a idéia de que é através da inovação tecnológica que as empresas buscam a produtividade e a competitividade que poderão garantir a sua sobrevivência.

4 RESULTADOS DA ANÁLISE DOS DADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise dos resultados, adotaram-se, como eixo referencial da presente pesquisa, autores identificados pelo pesquisador junto à literatura diretamente associada aos impactos das inovações tecnológicas nas organizações. Esses autores têm alguns princípios que foram importantes para esta pesquisa, no que se refere ao impacto das inovações tecnológicas. Dentre eles, destacam-se: Princípios destacados, mas (LACERDA et al. 2001), ressaltam a importância do desenvolvimento tecnológico por trazer vantagens competitivas em relação à matéria-prima e mão-de-obra. Além disso, todas as novas tecnologias seja uma licença ou um equipamento, maquinários, possibilitam a troca de conhecimentos, para que possam existir benefícios financeiros de ambos os lados, abrangendo o adquirente e o proprietário. Esses autores elencam várias questões que devem ser consideradas, enfocando a variável tecnológica no planejamento estratégico. Dentre elas, duas foram selecionadas e se assemelham ao procedimento do estudo em tela: 1) sensibilização da empresa para a tecnologia e 2) técnicas de gestão tecnológicas mais adequadas para operacionalizar e estimular um clima favorável à inovação. As novas tecnologias melhoraram a qualidade dos serviços e produtos, o que, na visão de (OLIVEIRA 1996), garantirá às empresas uma vantagem competitiva no mercado.

(SCHWARTZMANN e KRIEGER 1995) apresentam alguns impactos que podem advir das inovações tecnológicas, abrangendo o aumento da qualificação laboral e a mudança do tipo de trabalho.

(SANT’ANA et al 1990) inferem que os recursos tecnológicos ou científicos podem aumentar a produtividade da empresa, especialmente quando se possui alta tecnologia em máquinas e equipamentos que possam substituir a tarefa manual executada pelo ser humano, sem esquecer da capacitação técnica.

A abordagem de (PALADINI 1995) relaciona o auxílio de novas tecnologias com a ampliação cada vez maior do conceito de qualidade.

(MARCOVITCH 1990) defende que as novas tecnologias abrem cada vez mais oportunidades em inúmeros setores produtivos, envolvendo, por exemplo, o controle de processos, a automação, o processamento de dados e a comunicação. As novas tecnologias tendem também a ter ciclos de vida mais curtos e uma maior flexibilidade para atender às necessidades dos clientes, acreditando que a utilização de novas tecnologias é a base para a sobrevivência das organizações do futuro.

8 BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Paulo Roberto A **globalização e o desenvolvimento: vantagens e desvantagens de um processo indomável**, disponível em (pralmeida@mac.com; www.pralmeida.org), acesso em 20.06.07.
- ANGELONI, Maria Terezinha, **Organizações do Conhecimento-Infra-estrutura, pessoas e tecnologias**, São Paulo: Saraiva 2002, p.158-159.
- BRUNSTEIN, Israel, BUZZINI Regina Rosa-Integração **entre estratégias tecnológicas e de produção e gestão tecnológicas da qualidade** - Um Estudo de caso. XIX Simpósio da Inovação Tecnológica, outubro 1996, p.1553,1554.
- BUFFA, E.S. **Meeting the competitive challenge with manufacturing strategy**. National Productivity Review, 1985.
- EDVINSSON, Leif, MALONE, Michael S. **Capital Intelectual**, São Paulo: Makron Books, 1998.
- GIL, Antônio de Loureiro. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. São Paulo: Atlas, 2000.
- GONÇALVES, Carlos Alberto, VEIGA Ricardo Teixeira, AFONSO Tarcisio, XIX Simpósio da Inovação Tecnológica, p.882, 1996.
- HORTE, S.A. et alii. **Manufacturing strategies in sweden** international journal of production research, vol. 125, no 11, 1573-86, 1987.
- LACERDA, Antonio Corrêa de, et al. **Tecnologia: estratégia para a competitividade**. São Paulo: Nobel, 2001.
- _____. **Globalização, o Brasil e a Crise Internacional. Tecnologia de crédito**. São Paulo: Novembro de 1998.
- LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Plano de Marketing para Micro e Pequena Empresas**. São Paulo: Atlas, 1999, p.66-67.
- LOPES, J. R. B. **Sociedade industrial no Brasil**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1964.
- MARCOVITCH, Jacques. **Tecnologia e competitividade**. In Ciclo Modular do PROTAP. Módulo II – Sessão: C&T e a Geopolítica Mundial. (XVI: 1990. São Paulo). São Paulo: USP/FEA/IA, 1990.
- MASI Domenico de. **O ócio Criativo**, Rio de Janeiro: Sextante, 9ª Edição, 2000.
- McGEE, James V., PRUSAK, Laureasse. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Rio de Janeiro: 1994. MCT-Série Apoio à Capacitação Tecnológica, 1993.
- OLIVEIRA, A.P. Surge um novo paradigma industrial in MAGALHÃES, M.R.; HABERT, A. (org.) **Política de ciência e tecnologia para a década de 90**. Brasília: UNB, 1998.
- OLIVEIRA, Claudionor dos Santos. **Metodologia científica, planejamento e técnicas de pesquisa**. São Paulo: LTR, 2000.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade no processo**. São Paulo: Atlas, 1995.
- 1996: anais/organizado por Roberto Sbragia, Jacques Marcovitch e Eduardo Vasconcelos. - São Paulo: USP/ PGT / FIA / PACTo, 1996.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- POZZEBON, Marlei; FREITAS, Henrique M.R.; PETRINI, Maira. **Pela integração da inteligência competitiva nos Enterprise Information Systems**. *Ci. Inf*, Brasília, vol. 26, nº. 1, 1997.
- ROQUE, Waldir L. - **Artigo sobre Inovação e Competitividade Tecnológica** Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (roque@mat.ufrgs.br) <http://www.mat.ufrgs.br/~roque/cronic32.doc> , acesso em 28.05.07.

- SAENZ, Tirso W. e CAPOTE, Emílio Garcia. **Ciência, Inovação e Gestão tecnológica-IEL**-Instituto Osvaldo lodi, Brasília: CNI/IEL/ SENAI/ ABIPTI, 2002, p.47,49-50.
- SALM, Cláudio L. e FOGAÇA, Azuete. **Questões críticas da educação brasileira**. Brasília: Ministério da Indústria e Comércio, 1995.
- SANT'ANA, Maristela Afonso de André, FERRAZ, João Carlos, KERSTEMETZKY, Isaac, Brasília, - **Desempenho Industrial e Tecnológico Brasileiro**, Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1990, p.28-29.
- SANTOS, Humberto. **Inovações tecnológicas**. Disponível em <http://demnet.ubi.pt/~humberto/Investiga/html/sintese-4.htm> Acesso em 23/maio/2007.
- SBRAGIA, Roberto et al. (orgs.) Gestão da inovação tecnológica. **Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Simepar, 1996.
- SCHWARTZMANN, Simon e KRIEGER, Eduardo. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de trabalho e Instituições de Apoio**, São Paulo: Fundação Getúlio Vargas Editora, 1995.
- SELTIZ, Claire e outros. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**. São Paulo: Edusp, 1974.
- STEWART, Thomas A. **Capital Intelectual**, Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- SWAMIDAS, P.M.; NEWELL, W.T. **manufacturing strategy environmental uncertainty and performance: a path analytic model**. Management Science, vol. 33, N. 4, 1987.
- VERGARA Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
- WHEEL WRIGHT, S.C. **manufacturing strategy: defining the missing link**. Strategic Management Journal, vol. 5, 1984.