

## NOVOS MODOS DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: UMA REFLEXÃO APLICADA À ORGANIZAÇÃO

*Vicente G. F. Guedes<sup>1</sup>*  
*Elisa Guedes Duarte<sup>2</sup>*

### RESUMO

Este ensaio contém uma reflexão sobre as circunstâncias que ensejam novos modos de construção do conhecimento, realizando uma revisão da bibliografia sobre essas circunstâncias e os ditos novos modos, no ponto em que fazem interseção com sobrevivência, mudança e desenvolvimento das organizações, em situação de intensa transformação e frenética substituição de paradigmas por que passa a sociedade contemporânea. O objetivo do texto é analisar o processo de geração do conhecimento que dá origem tais mudanças e a elas está subordinado, tomando como exemplos alguns atores e fatores a serem considerados pelas organizações: o computador e a Rede Mundial de Computadores; o conhecimento em cooperação; o elemento humano; o hipertexto; a transdisciplinaridade. Justifica-se por fomentar discussões a respeito de possíveis posturas e ações a serem adotadas e implantadas na condição de comportamento estratégico e modos de gestão em busca da sustentabilidade organizacional.

**Palavras-chave:** conhecimento, comportamento estratégico, organização, mudança, gestão.

### NEW WAYS OF PRODUCING KNOWLEDGE: ORGANIZATIONAL CONSIDERATIONS

### ABSTRACT

This article contains a reflection on the circumstances who occasions the new modes of knowledge construction, achieving a revision of the bibliographical material on these circumstances and the named new modes, at the point where they intersect with the survival, change and development of the organizations, in a situation of intense transformation and frenetic substitution of the paradigms through which contemporary society is going through. The objective of the text is to analyse the process of the generate of knowledge which originates such changes and to which it is subordinated, taking as examples some of the actors and factors to be considered by the organizations: the computer and the World Wide Web; cooperative knowledge; the human element; the hypertext; the transdisciplinarity. It can be justified as a means of provoking discussions on the possible attitudes and actions to be adopted and implanted, such as strategic behavior and management in search of organizational sustainability.

**Key words:** knowledge, strategic behavior, organization, change, management.

<sup>1</sup> Analista de Desenvolvimento Institucional da Embrapa, CDI/DOD. Fone (61) 448.4273, Caixa Postal 040315. Parque Estação Biológica, Via W3 Norte (final). CEP: 70770-901 Brasília-DF. E-mail: Vicente.Guedes@embrapa.br

<sup>2</sup> Professora e Coordenadora de Extensão da Universidade do Estado de Minas Gerais/Fundação Educacional de Patos de Minas. Fone (34) 822.1599. Patos de Minas-MG. E-mail: pcduarte@triang.com.br

## INTRODUÇÃO

A noção de conhecimento sempre esteve intimamente agregada ao estágio de evolução em que se encontram as sociedades em suas diversas épocas, determinando esse estágio e sendo por ele determinada. Cada época tem seus próprios paradigmas e suas idiossincrasias que abrangem, desde a filosofia, passando pela economia, pela política, pelos modos de produção, até chegar às ações cotidianas de todos os cidadãos. Neste contexto, pode-se afirmar que cada época traz um novo conceito de conhecimento e, conseqüentemente, de ciência.

Na medida em que a concepção de conhecimento sofre alterações no decorrer da evolução da humanidade, o próprio conteúdo do conhecimento, pode-se inferir, vai sendo modificado, substituído e adicionado, sob múltiplas formas. Um arqueólogo, por exemplo, é obrigado a pensar o tempo em termos de milhões de anos quanto ao seu objeto de estudo e, simultaneamente, em termos de biênios, quanto aos instrumentos que a tecnologia coloca a sua disposição.

O conhecimento, ao mesmo tempo que é determinado, determina a vida do indivíduo, das organizações e da sociedade. Ora, se ele provoca mudanças na própria essência dessa vida, é altamente relevante estar ciente de seu processo, bem como saber para onde sopram os ventos de tais mudanças, principalmente em organizações cujas atividades estejam no campo da pesquisa científica, educação ou produção de bens e serviços de alta densidade tecnológica, ou ainda cujos métodos e processos envolvam e/ou demandem mais intensiva geração de conhecimentos e tecnologia.

Nas organizações, em particular, Bresciani Filho (1999: 4) argumenta que “a inovação expressa a criação de conhecimento organizacional e deve ser entendida como um processo no qual a organização concebe os problemas e desenvolve meios para resolvê-los, para a seguir tomar suas decisões”.

O presente texto, trafegando pelas águas da gestão de ciência e tecnologia, pretende chamar a atenção para alguns pontos tomados como importantes na matéria, tanto à sociedade, quanto ao conhecimento e às organizações, fornecendo subsídios desencadeadores de especulações e reflexões urgentes e

necessárias à sobrevivência das já referidas organizações.

Partindo da discussão sobre o conceito de conhecimento, especula-se a seguir sobre a ciência. Em um segundo momento, enfoca-se o papel de ambos na sociedade atual, mais especificamente na vida das organizações. Finalmente, as questões cruciais: há novos modos de construção do conhecimento? E, havendo, em que circunstâncias se dão e quão importantes são para a sobrevivência organizacional?

Para esta discussão, incorpora-se como uma das noções de referência o paradigma da mudança, como fenômeno que atinge permanentemente o mundo social, político, cultural, econômico, institucional e ambiental. Essa noção dá fundamento à discussão do novo modo de construção do conhecimento e suas condições circundantes, das relações entre o humano e o trabalho, da atividade de pesquisa e desenvolvimento e da sustentabilidade organizacional.

Incorpora, também, a orientação de que o conhecimento é gerado no transcurso de processo social complexo (ainda que intra-organizacional), descartando, de certa forma, a idéia de “produção” e “produto”, um tanto produtivistas para este propósito.

#### AFINAL, O QUE É CONHECIMENTO?

Filosoficamente, já foi concebido como produto da inteligência divina presente no ser humano, como uma concessão de Deus aos homens de fé, como fruto da razão pura e como produto da experiência sensível estendida à razão.

As duas últimas concepções foram propostas pelos filósofos modernos Descartes e Locke, respectivamente, os quais trouxeram, em definitivo, o conhecimento do âmbito da divindade para o humano, colocando-o entre o pensamento e o objeto de estudo, como se pode ver em Aranha & Martins (1993: 21): “o conhecimento é o pensamento que resulta da relação que se estabelece entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido”. Tal definição leva as autoras a concluir que ele pode concretizar-se em ato ou produto. Ato de conhecer, quando se demonstra como relação entre o intelecto e a coisa. E produto quando significa exatamente o resultado dessa relação, o conteúdo produzido e acumulado pela humanidade em sua história.

Note-se que não foram usadas, até agora, neste texto, as palavras saber e ciência como sinônimos de conhecimento porque, embora pertençam ao mesmo campo semântico, há diferenças entre elas, sutis mas determinantes. Tais diferenças, para Gonçalves (1997: 12) revelam-se em escala de conjunto e subconjunto:

*“...segundo de perto as definições propostas por Lyotard, diremos que saber é muito mais que conhecimento; e este, do que Ciência. A qualificação técnica, ligada aos critérios de eficiência; a sabedoria ética, aos de justiça e bem estar; a sensibilidade estética, aos de beleza sonora, cromática etc., fazem parte de um conjunto de enunciados que o termo genérico saber compreende: saber fazer, saber viver, saber ouvir, saber ver; e bem, em qualquer das circunstâncias. O termo saber inclui então, para além do enunciado denotativo, o de competência. O consenso que permite discriminar aquele que sabe daquele que não sabe constitui a cultura de um povo”.*

Adotando-se a explicação anterior, pode-se afirmar que, numa escala ascendente:

- a atividade da ciência gera resultados que contribuem para aumentar o conhecimento, alargar suas fronteiras;
- o conhecimento, que contém a ciência, é um subconjunto do saber;
- o saber é o conjunto do conhecimento e da competência, englobando o saber conhecer e o saber fazer;
- o senso coletivo que proporciona a avaliação do saber constitui a cultura.

Definido o conhecimento, cabe adjetivá-lo, já que ele se refere tanto à atividade assistemática da pessoa comum quanto ao conteúdo sistematizado cientificamente.

Também chamado de **senso comum**, o conhecimento espontâneo resulta das relações do homem com as questões da existência, contando para isso com a herança que recebe das gerações anteriores e sendo influenciado pela troca de experiências com seus contemporâneos. É essencialmente empírico (baseia-se na experiência comum das pessoas), acrítico (gera um saber que não se

questiona enquanto saber) e não metódico (não obedece a um plano prévio ou a um método rigoroso). É o senso comum, muitas vezes, que orienta o cotidiano das curas caseiras, da observação meteorológica, da educação dos filhos, do cultivo agrícola, da elaboração de alimentos e da administração de pequenas empresas familiares.

Vergara (1964: 10) escrevendo sobre a história da ciência, ilustrou a construção do conhecimento empírico com uma telúrica figura:

*“Milhares de anos antes de ser escrito o Gênese, o homem aprendeu a pastorear e a cultivar. Mas o sucesso dessas novas atividades dependia de um certo conhecimento da passagem do tempo. Durante incontáveis gerações, o homem começou a notar sutis regularidades no movimento dos corpos celestes. Observou que mudanças regulares no céu pareciam estar de certo modo relacionadas com a ocorrência das estações. Trabalhando em seus campos, o agricultor verificou que o Sol sempre se punha no mesmo horizonte, embora o ponto exato em que isso acontecia variasse de estação para estação. A mesma observação aplicava-se ao nascer do Sol, mas no horizonte oposto. Percebeu que sua sombra mudava de tamanho e direção, à medida que preparava o campo. À medida que progredia a manhã, a sombra tornava-se cada vez menor, até o Sol alcançar seu ponto mais alto no céu. A sombra então aumentava, enquanto o Sol descambava em direção ao horizonte ocidental. Seu dia era dividido em duas partes aparentemente iguais, pelo momento em que sua sombra era mais curta. Constituiu um passo simples, então, levantar um poste ou coluna que dividisse o dia em partes menores e mais convenientes de acordo com o ângulo da sombra”.*

Na situação descrita, ele decorreu da observação do cotidiano, feita pela pessoa comum. Para verificar, validar e extrapolar o conhecimento desta natureza, é preciso empregar métodos mais sofisticados de comprovação, os quais constituem e permitem a formação de outra forma de conhecer.

Quando, partindo de fatos do senso comum ou não, a ciência, através de método rigoroso, em condições de pesquisa sistemática, precisa e objetiva, produz um conhecimento que permite prever acontecimentos e também agir sobre a natureza de forma mais segura, aí está o **conhecimento científico**. Tais fatos

não são estanques, de modo que é muito comum encontrar-se a comprovação científica de certo fato já consagrado pelo uso comum, como, por exemplo, a eficácia de certas plantas na medicina caseira. O contrário também acontece, isto é, a negação, através da ciência, da veracidade ou aplicabilidade eficaz de certos usos populares. A ciência negou, por exemplo, o senso comum de que a queimada de vegetação primitiva seria a única forma viável de liberação da terra para plantio. Também derrubou o tabu de que os cerrados (savana brasileira) seriam impróprios para a produção agropecuária com maior intensidade.

Uma outra adjetivação imputada, com propriedade, ao conhecimento, refere-se à forma como é construído na Administração: orientado muito mais para a prática nas empresas, para as situações de diagnóstico que para um fim em si mesmo. Nesse campo, o conhecimento alia teoria e prática, numa relação dialética em que a primeira possa orientar a segunda, ou mesmo que o estudo desta seja condição de sistematização daquela:

*“Embora tão bem aceitos por todos, inclusive pela comunidade acadêmica, o conhecimento experiencial e a prática das empresas – as duas outras fontes importantes do conhecimento em Administração – não guardam nenhum compromisso com os padrões usuais de fazer ciência. (...) Entende-se aqui por conhecimento experiencial aquele que é associado ao estudioso de algum campo, mercê de sua prática, sua experiência, seus mecanismos de compreensão dos fenômenos, suas opiniões sobre o mundo, etc.. (...) De onde vem, então, o conhecimento experiencial? Basicamente, vem da observação dos fenômenos administrativos, do acompanhamento constante das práticas administrativas, de leituras, de reflexões, da experiência adquirida em pesquisa acadêmica ou em consultoria, de desenvolvimento e da implantação de projetos de mudanças administrativas” (Moreira, 2000: 5).*

É importante ainda observar que conhecer, na maioria das vezes, significa dominar: à medida que a humanidade avança sobre os segredos e desafios da natureza, constrói instrumentos dirigidos à dominação desta. Aliás, a relação entre conhecer e dominar vem de épocas bem remotas. Pode ser contabilizada desde a história dos antigos gregos, que acreditavam poder dominar a alma das pessoas a partir do conhecimento de seus nomes, passando daí para a dominação de territórios geográficos, de capitais financeiros e de mercados.

## O QUE É CIÊNCIA?

Numa visão mais concreta e sintética, a ciência é a permanente busca de respostas para as necessidades humanas.

A obtenção do domínio científico constitui-se numa construção interminável. Considerando a história da construção do conhecimento, da ciência e da tecnologia, do Renascimento até hoje, são encontradas concepções diferentes de conhecimento e de ciência. Até a Idade Média, acreditava-se que a ciência era soberana, produtora de verdades imutáveis, que seus resultados estariam sempre prontos, acabados e definitivos.

“Atualmente, a ciência é entendida como uma busca constante de explicações e soluções, de revisão e reavaliação de seus resultados e tem a consciência clara de sua falibilidade e de seus limites. (...) A ciência é um processo em construção” (Cervo & Bervian, 1996: 8).

Sendo parte do conhecimento, estando a acompanhar (ou a comandar) a escalada histórica da humanidade, também a ciência transforma-se e isso explica sua constante “construção”. Sendo busca constante e construção permanente, a ciência não tem resultados transitados em julgado. Caracterizando-se pela visão especialista e em profundidade, ela produz resultados específicos, porém transitórios.

*“...a história da ciência está estreitamente associada com as variáveis necessidades sociais do homem. A imprensa levou ao desenvolvimento das lentes oculares, embora o princípio básico delas, a refração, tivesse sido observado 1500 anos antes. As lentes levaram ao microscópio e ao telescópio. O telescópio logo revelou as luas de Júpiter, o que proporcionou esperança de solução do complicado problema da determinação das longitudes. O microscópio tornou visível um vasto mundo novo de microorganismos, cuja própria existência desafiava qualquer crença. O canhão encorajou as pesquisas científicas em duas frentes: na Química, para ajudar a resolver os problemas da fabricação da pólvora e no estudo do movimento, para compreender a trajetória de um projétil” (Vergara, 1964: 10).*

Entendendo que o conhecimento resultante da ciência clássica não é suficientemente abrangente e integrado para uma correta compreensão do mundo em sua complexidade (Dini, 1994), vários autores têm propugnado por uma abordagem mais holística (Capra, 1994) ou, por outra forma, mais ecológica e espiritual (Boff, 1999).

### OS TEMPOS ATUAIS E AS ORGANIZAÇÕES

Esta humanidade mutante em suas circunstâncias e condições intrínsecas, como se viu, acaba por manter sob o signo da mudança todos os seus componentes, instrumentos e métodos. Logo, a noção mais coerente de ser trabalhada no âmbito das organizações e da administração da ciência e tecnologia é a da permanência das mudanças. Mudança: essa é a característica predominante na circunstância das organizações e que tem se manifestado de modo muito mais acelerado com o correr dos presentes anos.

Muitos são os pesquisadores que, de forma variadamente concordante, têm trabalhado a questão das mudanças, substrato para os novos modos de construção do conhecimento e as formas de gestão das organizações e também condicionante do comportamento humano. Quel (2000), analisando as relações de trabalho nas organizações, tem como certo que o conhecimento é o ponto nevrálgico das mesmas na atualidade, o que se soma a Gruen (1981), que apontava o crescimento do trabalho intelectual como uma característica importante nas mudanças no mundo do trabalho.

A respeito, Martínez (1994: 7) observa que os tempos atuais estão marcados pela velocidade, a convergência, a intensidade e a simultaneidade de numerosos fenômenos. Uma “fotografia” deste fato pode ser obtida em Toffler (1993) que sugere que a história humana até o final do Século XIX está caracterizada por idades ou revoluções, da pedra, fogo, bronze, arado, moinhos, pólvora, imprensa, navegações, vapor, eletricidade e química. Na presente “revolução”, segundo o mesmo autor, parece haver a simultaneidade das eras do automóvel, dos hidrocarbonetos, da fissão nuclear, da eletrônica, da corrida espacial, da informática, das telecomunicações e da biogenética. Ela se dá no contexto de profundas contradições na sociedade capitalista, caracterizadas por destruição e contaminação ecológica, desemprego, marginalização de grandes setores da população, concentração de capital e endividamento externo. Drucker (1993: 3),



tratando da sucessão de períodos sócioeconômicos transcorridos entre os Séculos XVIII e XX, alerta que o conhecimento criou a Revolução Industrial e, depois desta, a luta de classes.

Sobre a mudança num sentido mais amplo, Toffler (*op. cit.*) entende que, após a Primeira Onda, com a descoberta da agricultura, e a Segunda, com a Revolução Industrial, chega uma Terceira Onda. A noção mais elementar é a de que se trata de uma era de intensas mudanças. Sobre a sua conceituação, ele diz que:

*“Estamos tateando à procura de palavras para descrever a potência e o alcance totais desta mudança extraordinária. Alguns falam de uma Idade Espacial, de uma Idade de Informação, de uma Era Eletrônica ou de uma Aldeia Global que se anuncia. (...) Nenhum desses termos, porém, inclusive o meu, é adequado”* (Toffler, 1993: 23).

E continua tecendo sua teoria:

*“A humanidade enfrenta um salto de um quantum para a frente. Enfrenta a sublevação social e a reestruturação criativa mais profundas de todos os tempos. Sem o reconhecermos claramente, estamos empenhados na construção de uma notável civilização nova desde os alicerces. Este é o significado da Terceira Onda”* (id., p.24).

Na verdade, há um frenesi revolucionário que domina o ritmo de produção, as formas de acúmulo e registro, os meios de divulgação-transferência e até as técnicas de assimilação e apropriação do conhecimento. Escrevendo sobre os meios tecnológicos para coleta, tratamento, transmissão e utilização da informação e, muitas vezes, tratando da exponencialmente crescente importância que tem assumido o recurso informação no cenário social e econômico, há os que têm usado expressões como **revolução digital** e **sociedade da informação**.

Particularmente sobre o futuro próximo e o sucesso das estratégias que as organizações puderem formular, Drucker (2000: 48) diz que a revolução da informação está apenas começando. Para ele, este processo “está atualmente no ponto em que a Revolução Industrial estava no início da década de 1820, cerca de 40 anos depois da primeira aplicação da máquina a vapor aperfeiçoada de James Watt”.

Eboli (1999: 58), estudando as universidades corporativas, afirma que o seu surgimento inclui, como uma de suas forças, a configuração de uma **era do conhecimento** marcada pelo advento de uma **economia do conhecimento**, base para formação da riqueza. Economia do conhecimento é uma figura que já foi estudada, também, por Drucker (1976), que alertou que o termo foi forjado por F. Machlup, em 1962.

Para compreender a contemporaneidade, Capra (1994: 14) adverte que “vivemos hoje num mundo globalmente interligado, no qual os fenômenos biológicos, psicológicos, sociais e ambientais são todos interdependentes. Para descrever esse mundo apropriadamente, necessitamos de uma perspectiva ecológica”. Nesta direção também aponta Dini (1994: 196) alertando que “o conhecimento que a ciência proporciona é necessariamente fragmentário e parcial”, insuficiente, portanto, para o entendimento integral da complexidade dos fatos e fenômenos.

Gibbons et al. (1996) dedicaram-se a estudar e explicar as mudanças mais importantes havidas nos modos pelos quais o conhecimento é produzido. Concluíram que um novo modo de produção do conhecimento está em vigor e que ele diz respeito não somente **a qual** conhecimento é produzido mas também **como** ele é produzido, isto é, o contexto em que isso se dá, o caminho pelo qual a produção é feita e que processos são formulados e ainda que mecanismos de controle da qualidade são definidos.

Mudança, enquanto processo contínuo, é uma informação que as instituições podem extrair das sinalizações emitidas pelo mercado, esse produto da criação social que funciona como caixa de ressonância da sociedade (Flores & Silva, 1992). Mais que isso: gerando informação e conhecimento, a organização estará capacitada para conduzir a própria mudança, “ligada à evolução simultânea da empresa e de seu ambiente” (Freitas & Lesca, 1992: 93). Ou, num sentido especialmente gerencial, mudança é qualquer alteração iniciada pela administração no ambiente de trabalho (Judson, 1969: 14), impactando, portanto, o indivíduo.

Diante disso tudo, ou em sua decorrência, podem ser citados alguns frutos do conhecimento que a pós-modernidade, com seu acentuado poder de substituição de paradigmas, traz para a sociedade humana.

### O computador e a sua Rede Mundial - Internet

O computador e a Internet, denominados por Lévy (1993) de “Tecnologias da Inteligência”, vieram potencializar a influência da fala, da escrita e da imprensa no conhecimento, ligando-se de forma irreversível ao saber humano, auxiliando-o em sua capacidade de aprender, apreender e compreender. Tudo isso porque se produziu tanto conhecimento nos últimos anos, e com tal rapidez, e com tal quantidade de informações e tanta complexidade nas especializações, que a inteligência humana não é mais apta para captar e dominar todos os dados de que necessita, restando-lhe buscar auxílio na máquina e no ciberespaço<sup>3</sup>, os quais ampliam sua capacidade. Isso não significa apenas registro e consulta, mas uma nova mentalidade e uma nova prática cultural, que não estão baseadas apenas no uso do instrumental mecatrônico, mas em toda uma revolução nas formas de diagnosticar e problematizar realidades, solucionar problemas, promover e acompanhar transformações.

Este é o contexto em que Tapscott & Caston (1995: 9) alertam que a tecnologia da informação é uma ferramenta estratégica para a obtenção de ganhos de produtividade, importantes para as pessoas, as organizações e as nações no Século XXI.

Forma-se uma nova era em que o momento presente é mais importante:

*“...acumular informações na memória humana não parece ser uma boa estratégia nos nossos dias, pois os computadores fazem isso com muita eficiência. Por isso a cada dia são delegadas aos computadores as tarefas de guardar, de registrar, de calcular e de manipular dados, ficando para o homem as atividades que não podem ser programadas. As atividades repetitivas vão desaparecendo como trabalho humano”* (Franco, 1997: 13).

Contudo, apesar de todo o avanço já contabilizado, Drucker (2000) avisa que, assim como a ferrovia foi o fato verdadeiramente revolucionário na Revolução Industrial, o comércio eletrônico é que ainda há de gerar uma “explosão” dentro da Revolução da Informação.

---

<sup>3</sup> Termo usado para designar o espaço virtual criado pela Rede Mundial de Computadores (Internet).

Dessa maneira, hoje não é tarefa razoável separar da condição humana as novas tecnologias da inteligência, visto que passaram a formar um único ser, um “centauro” que a pós-modernidade criou de forma irreversível. Isso traz uma outra inovação: o saber hoje não é privilégio de poucos e bons, situados em pontos estrategicamente centrais, como em bolhas impermeáveis: ele está ao alcance de muitos mais, em quase todo lugar do mundo.

#### Conhecimento em cooperação e elemento humano

O conhecimento hoje, diluído por toda a rede tecnológica, passa a ser construído de forma coletiva, em cooperação. Foi-se a era dos “newtons” e dos “da vincis”. Em seu lugar, está sendo tecida uma teia que torna quase impossível a reedição dos antigos indivíduos inventores. Cria-se em cooperativas. Por isso, pode-se afirmar que a cooperação é a grande mola que move a sociedade pós-moderna no objetivo de construir conhecimento. Existe uma rede de cooperação, um substrato cooperativo que leva a humanidade em seu infinito caminho através do saber.

Gerado em construção consorciada, o conhecimento compõe uma das faces do paradoxo contemporâneo da cooperação-competição, na medida que sobre um substrato de cooperação há um superestrato de competição que orienta os rumos das empresas no mercado.

Tratando especificamente da realidade brasileira, Rodrigues & Carvalho (1990: 29) argumentam que a “aproximação entre empresários e cientistas acontecerá no momento em que as partes percebam o espaço disponível para a contribuição mútua”, o que talvez não se retarde muito, dadas as numerosas evidências e estímulos que o mundo econômico produz.

A figura da cooperação no exercício criativo é importante nas dimensões intra e interorganizacional. No âmbito interno exerce importante influência no trânsito de informações e na formulação de conhecimento organizacional. Tomando a organização como produto da criação social, Bresciani Filho (1999: 1) diz que o “meio ambiente social exerce influência na atividade de criação do indivíduo, e o indivíduo exerce influência na organização social da qual faz parte”. De modo mais específico, Borges-Andrade (1997) aponta a relação existente entre treinamento de pessoal e busca de conhecimento

em organizações de pesquisa. Kanter (1999: 8), estudando a gestão do conhecimento, aponta que o capital humano reside nas mentes da força de trabalho da companhia e não em seus manuais, arquivos e bancos de dados.

De par com todos esses aspectos, e compondo o mesmo quadro, as organizações hoje devem considerar sempre o caráter multirreferencial do ser humano, fundamental na produção do conhecimento. Esta premissa, contudo, implica em uma mudança que se vê como necessária a partir do que indica Barbosa (1998: 7): “a pessoa é a grande vítima deste século. Consideramos em nossas análises o trabalhador, o consumidor, o professor, o gerente, o funcionário... mas não a pessoa por trás desses papéis”. Propugnando por um modo organizacional que dê espaço a “talentos humanos”, Silva (1999: 34) aponta para a necessidade de que se abandone a visão mecanicista de mundo, que definia “recursos humanos” ou “capital humano” como insumos da produção tal e qual os demais fatores físicos e financeiros.

Quem convive na empresa é a pessoa, quem cria é a pessoa e é nela que se deve investir, buscando o seu desenvolvimento integral, pois não há compartimentos estanques nas pessoas. Há um conjunto de inteligência, físico, emoção e sentimentos que constitui o ser humano. Escrevendo sobre sistemas de gestão da informação e mudança em organizações públicas, Fresneda, (1998: 79) alerta que “tudo o que acontece em uma organização é produzido pela ação dos recursos humanos existentes”. Há que se lembrar que, somente estando bem consigo mesma, é que a pessoa estará em condições de conviver, de dividir experiências, multiplicar conhecimentos e operar transformações. O exemplo da Albras, em Barcarena, PA, merece ser observado:

*“Essa gigantesca fábrica de alumínio, campeã em produtividade entre 162 concorrentes no mundo superou, como a poderosa Lana, todas as correntes contrárias. Há cinco anos aboliu o ponto de seus 1400 operários. Varreu também a humilhante revista nos portões. E viu o salto de sua produtividade como natural resultado do estabelecimento de um nível de relação patrão-empregado”* (Ferraz, 2000: 69).

### Hipertexto e transdisciplinaridade

O hipertexto quebra certa linearidade do pensamento e implanta um novo padrão: a simultaneidade das informações, que coloca à disposição do processo de construção do conhecimento as várias faces de um mesmo assunto, os vários pontos de vista sobre uma mesma idéia:

*“Ao contrário do modelo de pensamento linear que procura metodicamente a verdade, o que conseguimos com a informática, na maioria das vezes, são vitórias parciais, através de uma maneira de compreender que tem pouca relação com a dicotomia e o dogmatismo, mas muito mais com as multiplicidades e com as singularidades. (...) Isso exige uma forma de pensar que prescinde de encadear todas as causas e todos os efeitos até chegar a um destino final, mas que precisa fazer as conexões necessárias de um mundo em constantes transformações”* (Franco, 1997: 102-107).

Contudo, se quebra a linearidade do pensamento, não abole a exigência de coerência, ligada à necessidade de se estabelecer um sentido lógico para o texto (ao escrever) (Koch & Travaglia, 1998), para os projetos (ao planejar) e para a sustentabilidade estratégica (na gestão organizacional) (Boni, 1992).

A simultaneidade é co-responsável também por uma outra especificidade dos novos tempos: a transdisciplinaridade. Aquela primeira foi aplicada por Gibbons e outros (1996: 125), os quais apontam que o desenvolvimento, há 15 anos, de redes de firmas e alianças deu ensejo a forte incremento das atividades de produção de conhecimento. Para os autores, tanto em alianças de pesquisa e desenvolvimento - P&D - quanto em negócios de alto valor agregado, pesquisadores, tecnólogos, engenheiros e cientistas sociais constroem resultados, a partir de variados *inputs*, para solucionar problemas complexos. Sua competência é medida pela contribuição que prestam, providenciando soluções nas quais a orientação disciplinar e a afiliação institucional são de reduzida importância<sup>4</sup>.

A tudo isso podemos agregar a visão de Kuhn (1982) ao alertar que o progresso da ciência não ocorre de forma ininterruptamente acumulativa, mas

---

<sup>4</sup> Acerca da integração entre pesquisadores e usuários na atividade de P&D, pela própria essência desta, ver Castro et al. (1992).

é resultado de cíclicos estágios de acumulação linear e crise. Nas crises emergem rupturas dos paradigmas que dão sustentação a todo o processo de geração do conhecimento. Nesse processo um paradigma científico é substituído por outro, numa lógica de competição.

De maneira semelhante à concepção de Kuhn, Flores et al. (1994: 18) afirmaram que o desenvolvimento econômico e social não parece ocorrer de forma linear e acumulativa. Exige um “modelo” – um paradigma – que contém valores, premissas e princípios, os quais respondem pela formação do composto que, por sua vez, orienta a constituição de uma matriz institucional específica. É esta matriz institucional que, na visão desses autores, dá a sustentação para que o processo de desenvolvimento seja operado.

Assim, torna-se necessário agora verificar como deve ser a reação das organizações frente às mudanças bruscas de paradigmas, como esta que experimentamos ou a que estamos submetidos; quer dos paradigmas científicos, propostos por Kuhn, quer nos modelos de desenvolvimento, na visão de Flores et al. (1994).

### ASCENSÃO E QUEDA DAS ORGANIZAÇÕES QUESTÃO DE INTELIGÊNCIA?

Nas duas últimas décadas está cada vez mais patente que...

*“...as organizações, assim como as pessoas, não se formam definitiva e inapelavelmente na infância. Em cada uma das etapas posteriores da vida surgem novas e diferentes oportunidades de mudança e de revitalização. E certamente, em cada uma dessas fases, existem riscos e conflitos característicos da passagem de uma etapa para outra. Esta transição, de modo geral, encerra um momento de crise”* (Pereira, 1988: 16).

Se é verdade que as organizações não se formam inapelavelmente na infância e que a construção do conhecimento é importante para responder às questões da sobrevivência e do bem estar, ganha importância o elemento intelectual nas organizações.

*“A reação das instituições frente a momentos de crise do modelo pode ser de três ordens: a) aquelas que não percebem as mudanças ao seu redor e desaparecem; b) aquelas que percebem as mudanças, mas são incapazes de incorporá-las, podendo desaparecer ou serem “mudadas” de fora para dentro; c) aquelas que se antecipam às mudanças e tornam-se protagonistas de sua própria transformação” (Flores, 1991: 4).*

Isso decide a respeito da longevidade produtiva, de quanto tempo uma organização se mantém madura e atuante:

*“...as instituições, quer sejam públicas ou privadas, parecem apresentar um ciclo evolutivo semelhante ao do mundo biológico: após uma fase de crescimento, seguem-se as fases de amadurecimento, degeneração e morte. A lógica que sustenta este ciclo institucional tende a ser similar à ascensão e queda dos modelos nacionais de desenvolvimento, que, por sua vez, assemelha-se ao mesmo ciclo de auge e decadência de paradigmas científicos” (Flores et al., 1994: 16).*

Na organização, a habilidade de “ler” o ambiente social, político e econômico em que está inserida, de diagnosticar as mudanças sinalizadas, de pressupor a mudança como um estado normal é chamada por Boni (1992: 124) de **cultura estratégica**. Em adição, a necessidade de “identificar-se com o mundo novo” que rodeia a organização e de perceber as tendências anunciadas por sinais fracos do ambiente, que podem se “transformar em ameaças ou oportunidades”, é discutida por Gaj (1987: 15) ao estudar **administração estratégica**. A esse quadro é cabível adicionar a percepção de Quel (2000), que sinaliza como estratégico para a organização o exercício do auto-conhecimento, além de modos de formação de trabalhadores.

A relação entre estratégia, futuro, negócio, mercado e cliente é mostrada por Drucker (1980) o qual afirma que nas organizações a **estratégia** visa a explorar as oportunidades novas e diferentes do **futuro**, mediante as quais a firma raciocina sobre qual deve ser seu **negócio**, entende as razões de seus **clientes** e, mais especificamente, identifica o seu **mercado** presente e futuro.



Ainda sobre a construção do conhecimento nas organizações, Eboli (1999: 57), estudando o fenômeno das universidades corporativas, afirma que ele surge no contexto em que o exercício das organizações em aprender a fazer gestão do conhecimento é um fator crítico para o sucesso. Para a construção do conhecimento no contexto da intensa e plural mudança, as organizações precisam de métodos e ferramentas apropriados ao estudo de fenômenos complexos. Neste particular surgem as tecnologias da inteligência (Lévy, 1993) ou recursos como as redes neurais artificiais (Kovács, 1996).

As características contemporâneas do conhecimento e respectiva geração, os paradigmas científicos e modelos do desenvolvimento social e econômico agora vigentes, os quais compõem uma verdadeira economia do conhecimento e devem nortear as ações nas organizações, foram arrolados na parte imediatamente anterior neste texto. Para cada um deles pode haver um comportamento estratégico exigível ou esperado.

#### Tecnologias da Inteligência, organizações e sustentabilidade

Quando fala da importância do computador para a incorporação de inteligência ao mundo inanimado, Toffler (1993) está apontando para uma direção que é também sinalizada por Pessis-Pasternak (1993: 193) ao dizer que “a informática, a telemática, a robótica marcam a nossa vida, e representam importantes aspectos político-econômicos” e igualmente por Quel (2000) ao falar no auxílio da tecnologia no atualmente espantoso tráfego de dados e informações.

No entanto, para Toffler (1993), ao construirmos uma nova infosfera para a civilização da Terceira Onda, estamos comunicando ao meio “morto” a nossa volta não vida, mas inteligência. Tal perspectiva traz como consequência um novo modo de construção do conhecimento e de seu emprego para a melhoria da qualidade de vida sobre a Terra. Novo modo e conseqüente novo comportamento estratégico, cuja incorporação pelas organizações está exemplificada na reportagem “O Brasil Profundo” (Ferraz, 2000). Falando sobre a cidade de Paragominas, no Pará, cujas madeireiras têm sido obrigadas a adaptar sua forma de extração da madeira para atender às exigências ecológicas de compradores estrangeiros (o “selo verde”) noticia:

*“Referência cibernética dos novos tempos: em pleno esquinão da floresta, 160 computadores e um provedor de fibra ótica a liga ao mundo pela Internet. São madeireiros em busca de atualização e nova identidade. Quem não mudou tem tudo para ser obrigado a fechar as portas. Só no ano passado, das 85 serrarias existentes em Paragominas, 46 desapareceram. Os madeireiros convencionais, sem ânimo para a caça ao selo verde, estão partindo para a agricultura” (p.57).*

Essa emergência da inteligência artificial se dá de maneira concomitante com a consolidação de uma nova era da **tecnologia da informação** e do conhecimento como fator de produção, condicionadora de bens e serviços particulares e por eles caracterizada. Tais bens e serviços demandam maciço **investimento** financeiro no desenvolvimento e custo razoavelmente reduzido na produção comercial. Daí, nascem produtos cuja concepção e desenvolvimento exigem elevado grau de conhecimento técnico.

Se não é tarefa razoável separar o ser humano das tecnologias da inteligência, não parece igualmente sê-lo conceber organizações sustentáveis que não construam conhecimento para suas próprias necessidades. O risco que correm as empresas que não se adaptarem às novas condicionantes, não se mantiverem em constante renovação tecnológica e não construírem inteligência empresarial é o declínio e desaparecimento:

*“Por isso, o fato de termos liderado o mercado por mais de vinte anos diz muito sobre nossas qualidades, mas não é uma garantia de futuro. Temos de nos reinventar todos os dias...” (Bill Gates, in Veja, 22/12/99).*

O elemento humano, a cooperação e a geração do conhecimento

Para a pergunta “o que está envolvido na mudança do paradigma tecno-econômico?” Gibbons et al. (1996) afirmam que tal inteligência envolveria primeiramente a aproximação básica de *designers*, engenheiros e gerentes para a solução de problemas que perpassem todos os setores da economia. Em segundo lugar estão os esforços para a universalização e a redução dos custos dos novos fatores na produção. Os autores apontam que, para fazer

frente às exigências contidas neste novo paradigma, o modo de produção do conhecimento deve ser, necessariamente, outro.

A habilidade de negociação, medida estrategicamente necessária na construção contemporânea do conhecimento nas organizações, vale para os ambientes interno e externo do ecossistema organizacional. Consórcios de pesquisa e projetos em parceria, dentre muitos outros, são modos pelos quais têm ocorrido, no mundo todo, convergência de interesses e esforços para a geração do conhecimento.

Reafirmando a importância do elemento humano, e colocando a tecnologia material em posição secundária, Naisbitt & Aburdene (1990) advertem que as mais impressionantes rupturas e transformações do Século 21 não serão devidas à tecnologia em si, mas a uma expansão do conceito sobre o que isso significa para a humanidade. No meio dessas transformações Quel (2000) destaca a importância das relações da organização com a força humana. E continua enfatizando sua crença na valorização do conhecimento dentro das empresas, ao afirmar que os funcionários devem ter oportunidade de se formarem de modo a tornarem-se “flexíveis às mudanças e capazes de se atualizarem e se adaptarem àquelas essenciais”. E acrescenta: “...o conceito de formação é um dos que, juntamente com aprendizado, mais se identificam com as propostas do conhecimento nas empresas”. Mais à frente, manifesta a idéia de que o conhecimento nas empresas é eficaz na medida em que se aplica, ou melhor, sai da teoria e se reverte em *práxis*: “Quando dizemos que a essência está no conhecimento destas variáveis não queremos dizer que basta ter notícias delas, tê-las engendrado em complexos relatórios e manuais mas, sim, que estas sejam tidas e manipuladas com consciência e fazendo-as transformarem-se em ação diretiva.” Tal destaque à importância do indivíduo vem corroborar Pierry Lévy (1993: 191) quando alerta para a necessidade de se superar a “oposição fácil, grosseira e espetacular” entre o humano e o mecânico.

#### Geração do conhecimento sob transdisciplinaridade

Para Gibbons et al. (1996), o novo modo de construção do conhecimento opera em um contexto de aplicação cujos problemas não podem ser tomados sem uma abordagem transdisciplinar. Essa transdisciplinaridade não se

caracteriza como a mono ou a multidisciplinaridade. Está caracterizada pela não-hierarquizada e heterogênea forma de organização, a qual está em permanente mudança. O Novo Modo exige a interação de vários atores na produção do conhecimento e isso significa que o processo ocorre de uma forma muito mais social. Uma consequência dessa mudança é que o Novo Modo produz um conjunto de critérios para avaliação e controle de qualidade.

Sobre a transdisciplinaridade, enquanto atributo do novo modo de produção do conhecimento, Martins (1999: 15) alerta que “torna-se cada vez mais difícil considerar, isoladamente, os fatores do binômio C&T.” Na esteira dessa visão, parece que tem se reduzido significativamente a distância entre as ações de pesquisa visando à construção de conhecimento e aquelas visando à geração tecnológica. É do conhecimento transdisciplinar em sua essência que nascem, nas organizações, os produtos que caracterizam a atual época: a da tecnologia da informação.

A transdisciplinaridade deve ser alcançada nas organizações também em decorrência da criação das redes, dos consórcios e das parcerias. Representantes de vários setores do conhecimento devem estar sempre agindo de forma cooperativa, no sentido de encontrar soluções para os diversos problemas do dia a dia: educação continuada dos talentos humanos, aperfeiçoamento constante de produtos e serviços com o apoio da pesquisa de terceiros ou manutenção de laboratórios próprios, olho no mercado e nos índices financeiros, exploração do hipertexto como ferramenta de múltiplos usos simultâneos. Todos esses elementos fazem parte de um mesmo sistema, de forma que alterações em um impactam todos os outros. Num sentido muito mais lato, é a “visão ecológica” de cuja caracterização se ocupou Capra (1994).

#### ENTENDENDO O QUE FOI ENCONTRADO E REFLETIDO

Conhecer o conhecimento, localizar-se nos tempos atuais e sintonizar suas condicionantes, gerar conhecimento, atualizar-se e aplicar inteligência como mecanismo de sobrevivência é mister na organização. Além disso, a inevitável mudança, para ser marcada com sinal positivo, construtivo, garantidor da sustentabilidade da própria organização, precisa se dar respeitando as características do elemento humano - o ser que se muda e muda a organização - e também acompanhando essas características humanas: o ser humano como

uma base de dados animada, portando conhecimento vital para os processos organizacionais. Essa forma de ver contrapõe-se àquela outra, de corte mecanicista e tecnicista, que toma o indivíduo como uma peça na engrenagem da produção: o recurso humano em igualdade de condições com os demais fatores da produção.

Assim, as organizações estarão em consonância com a economia do conhecimento, a revolução digital e as novas tecnologias da inteligência, em sintonia com as atuais demandas da sociedade, com os sentidos “físicos e virtuais” fixos nas demandas futuras e, acima de tudo, em harmonia com o ser humano, em toda a sua plenitude e complexidade.

O agricultor foi capaz de, observando o céu e seus astros, consolidar um conjunto de informações importantes para a sobrevivência de sua atividade e de sua família. A organização contemporânea tem sido capaz de alavancar o recurso intelectual em modos adequados de geração do conhecimento e trabalhar no mesmo sentido? É visando construir um acervo de conhecimento compatível com a complexidade dos desafios presentes e futuros que a organização deve buscar o modo transdisciplinar, integrado, holístico e cooperativo e, dentro desse modo, precisa experimentar o processo que percorre o caminho do “**dado ao conhecimento**”, passando pela informação.

Contudo, há que se reconhecer que a multidisciplinaridade, a visão holística do processo ou a percepção ecológica não substituem, generalizadamente, a visão especialista, senão a complementam e a ela se adicionam. Qualquer uma das formas de se criar as condições de sustentabilidade institucional é condição necessária, mas nenhuma é, isoladamente, suficiente para o objeto. Por outro lado, falar em novo modo de “produção” do conhecimento e, na busca de explicá-lo, lançar mão de exemplos e noções ligadas à linha de montagem no sentido estrito, aplicando figuras povoadas por “engenheiros” e “*designers*” parece uma perspectiva um tanto produtivista demais.

Admitindo que o universo onde as organizações existem e atuam é o mercado e que este mercado emite “sinais”, as mesmas devem estar habilitadas a decodificar as informações contidas nessa sinalização. O primeiro quesito é compreender que o mercado é um ente criado pela sociedade e funciona como sua caixa de ressonância. Os exercícios de assegurar a sobrevivência institucional e a geração de conhecimento para tal, são preocupações que devem

ocorrer de modo aplicado ao mercado e antenado com seus sinais.

No tocante à produção do conhecimento, neste texto procurou-se privilegiar e explorar as noções de geração e, subsidiariamente, de construção, as quais parecem menos carregadas de referenciais produtivistas (do pós revolução industrial) e mecanicistas (das escolas da administração científica e clássica).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, E. Não há vida fora da Internet. **Revista Veja**, v. 32, n. 51, p.10-15, 1999. Suplemento: Vida Digital.
- ARANHA, M. L.; MARTINS, M. H. **Filosofando: introdução à filosofia**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1993. 395 p.
- BARBOSA, J. G., *coord.* **Multirreferencialidade nas ciências e na educação**. São Carlos: USFCar, 1998. 206 p.
- BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis: ed. Vozes, 1999. 199 p.
- BONI, O. **Comportamento estratégico e declínio organizacional: estudo na rede Somar de Abastecimento**. Brasília: UnB, 1992. Dissertação de Mestrado.
- BORGES-ANDRADE, J. E. Treinamento de pessoal: em busca de conhecimento e tecnologia relevantes para as organizações brasileiras. In: TRABALHO, organizações e cultura. Coletâneas da ANEPP. [S. l.]: Cooperativa de Autores Associados, 1997.
- BRESCIANI FILHO, E. Processo de criação organizacional e processo de auto-organização. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 1, p.1-9, 1999.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 14. ed. São Paulo: Cultrix, 1994. 447 p.
- CASTRO, A. M. G.; CAMPOS, F. A. A.; QUIRINO, T. R.; YEGANIANZ, L. Enfoque sistêmico, P&D na agropecuária e formação de capacitação técnica na Embrapa. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 17., 1992, São Paulo. **Anais**. São Paulo: USP/FEA/IA/PACTo, 1992. p.170-188.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo:

Makron Books, 1996. 209 p.

DINI, R. Editorial. **Universa**, Brasília, v. 2, n. 2, p.192-197, 1994.

DRUCKER, P. F. **Administração em tempos turbulentos**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1980. 230 p.

DRUCKER, P. F. **Além da revolução da informação**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1980. 230 p.

DRUCKER, P. **A sociedade pós-capitalista**. 4. ed. Trad. Nivaldo Montiguelli Júnior. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1993. 186 p. (Coleção Novos Ubrais).

DRUCKER, P. F. **Uma era de descontinuidade**: orientações para uma sociedade em mudança. 3. ed. Trad. J. R. Brandão Azevedo. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. 427 p.

EBOLI, M. P. Universidade corporativa: ameaça ou oportunidade para as escolas tradicionais de administração? **Revista de Administração**, v. 34, n. 4, p.56-64, 1999.

FLORES, M. X. Projeto Embrapa: a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI Brasília: Embrapa-SEA, 1991. 38 p. (Embrapa-SEA. Documentos, 4).

FLORES, M. X.; PAEZ, M. L. D.; SILVA, J. S. ; FREITAS FILHO, A. Planejamento estratégico em C&T: teoria e aplicação. In: GOEDERT, W.; PAEZ, M. L.; CASTRO, A. M., ed. **Gestão em ciência e tecnologia**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. p. 17-46.

FLORES, M. X.; SILVA, J. S. **Projeto Embrapa II**: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto de mercado. Brasília: Embrapa-SEA, 1992. 55 p. (Embrapa-SEA. Documentos, 8).

FRANCO, M. A. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. Campinas: Papirus, 1997. 111 p.

FERRAZ, S. O Brasil profundo. **Revista Veja**, p.46-84, 05 jan. 2000.

FREITAS, H.; LESCA, H. Competitividade empresarial na era da informação. **Revista de Administração**, v. 27, n. 3, p.92-102, 1992.

FRESNEDA, P. S. V. Transformando organizações públicas: a tecnologia da

- informação como fator propulsor de mudanças. **Revista do Serviço Público**, v. 49, n. 1, p.71-91, jan./março 1998.
- GAJ, L. **Administração estratégica**. São Paulo: Ática, 1987. 184 p.
- GAZETA MERCANTIL. Quanto vale o capital intelectual de uma companhia? Seção “Empresas e Carreiras”. São Paulo, 17/06/98. p.C-8.
- GIBBONS, M.; LIMONGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. Reimpr. 2. Londres: SAGE Publications, 1996. 179 p.
- GONÇALVES, R. **Ciência, pós-ciência, metaciência** – tradição, inovação e renovação. Lisboa: Terramar, 1997. 173 p.
- GRUEN, F. H. The economic perspective. In: WILKES, J., ed. **The future of work**. Sidnei (Austrália): Australian Institute of Political Science, 1981. p.1-20.
- JUDSON, A. S. **Relações humanas e mudanças organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1969. 244 p.
- KANTER, J. Knowledge management, practically speaking. **Information Systems Management**. fall, p.7-15, 1999.
- KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 1998. 94 p.
- KOVÁCS, Z. L. **Redes neurais artificiais**: fundamentos e aplicações. São Paulo: Acadêmica, 1996. 163 p.
- KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1982. 257 p.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 340 p.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Trad. Carlos I. Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. 208 p. (Coleção TRANS).
- MARTÍNEZ, E. **Ciência, tecnologia y desarrollo**: interrelaciones teóricas y metodológicas. Caracas: Nueva Sociedad – UNESCO, 1994. 523 p.



- MARTINS, M. A. G. Publicações científicas e avanços tecnológicos: resultados associados do quadrante Pasteur. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 16, n. 3, p.11-29, 1999.
- MOREIRA, D. A natureza e fontes do conhecimento em administração. **Revista Administração on line** [On Line], v. 1, n. 1, jan-mar/2000. [acessado em 30/03/2000]. Disponível em [http://www.fecap.br/adm\\_online](http://www.fecap.br/adm_online)
- NAISBITT, J.; ABURDENE, P. **Megatrends 2000: ten new directions for the 1990's**. Nova Iorque: Avon Books, 1990. 416 p.
- PEREIRA, M. J. L. B. **Mudanças nas instituições**. São Paulo: Nobel, 1988. 94 p.
- PESSIS-PASTERNAK, G. **Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam**. São Paulo: ed. UNESP, 1993. 260 p.
- QUEL, L. F. Uma análise da dimensão de relações do trabalho na gestão do conhecimento. **Revista Administração on line** [On Line], v. 1, n. 2, abr-jun/2000. [acessado em 30/08/2000]. Disponível em [http://www.fecap.br/adm\\_online](http://www.fecap.br/adm_online)
- RODRIGUES, I. P. F.; CARVALHO, A. O. Em busca de uma perspectiva integrada para gestão de C&T. **Revista de Administração**, v. 25, n. 3, p.54-60, 1990.
- SILVA, J. S. **El cambio de época, el modo emergente de generación del conocimiento y los papeles cambiantes de la investigación y extensión en la academia del Siglo XXI**. Panamá: IICA, 1999. 38 p. Fotocópia. Trabalho apresentado na “I Conferencia Interamericana de Educación Agrícola Superior y Rural”.
- TAPSCOTT, D.; CASTON, A. **Mudança de paradigma: a nova promessa da tecnologia da informação**. São Paulo: Makron Books, 1995. 433 p.
- TOFFLER, A. **A terceira onda**. 19. ed. Rio de Janeiro: Record, 1993. 491 p.
- VERGARA, W. C. **Ciência: a busca sem fim**. São Paulo: Cultrix, 1964. 414 p.

