

A VIRTUALIZAÇÃO DA EMPRESA CONVENCIONAL OU O SENTIDO DA DESMATERIALIZAÇÃO EMPRESARIAL

THE VIRTUALIZATION OF CONVENTIONAL ENTERPRISE OR THE MEANING OF LESS MATERIALIZATION OF ENTERPRISES

AMÍLCAR BAIARDI¹
MARIA CLOTILDE M. RIBEIRO²

RESUMO: O artigo focaliza como questão central a relação entre os novos paradigmas de conhecimento e os modelos das organizações produtivas. O mesmo reconstrói a evolução histórica dos modelos organizacionais adotados pelas empresas desde a Revolução Industrial até o momento atual e sugere que a gênese destas transformações está profundamente relacionada à 4ª. Revolução tecnológica ou 5ª. Onda. Os autores especulam sobre o modelo que será comum na era que se inicia e trazem reflexões que merecem atenção especial frente à 5ª onda, tecendo considerações quanto à imperativa necessidade de adaptação aos novos tempos. Sugerem ainda que empresas de determinados setores que visem o sucesso em termos de sobrevivência e expansão, deverão mover-se para o caminho da desmaterialização, em função das forças que convergem para esta imperativa exigência do mundo atual.

ABSTRACT: The central issue focused by this article is the relation between the new knowledge paradigms and the models of productive organizations. The text retraces the path of the historic evolution concerning organizations models adopted by enterprises, from the Industrial Revolution to now, considering that the born of these transformations is deeply relating to the 4th Technology Revolution or 5th Wave. The authors speculate on the organization model that will be adopted in new era and bring some questions that deserve special attention about the “fifth wave”, weaving considerations concerning the imperative need of adaptation to new time. They suggest that companies from specific sectors that aim to be successful must move towards the way of less materialization, because of the trend that impulse to this imperative requirement of actual world

Palavras-chave: organização, revolução tecnológica, virtualização.

¹ Professor Titular, atuante no Núcleo de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Bahia, NPGA/UFBA e no Centro de Artes, Humanidades e Letras da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB. amilcar.baiardi@terra.com.br.

² Professora da Graduação da Universidade Salvador-UNIFACS, Professora da Graduação (Curso Administração) e da Pós-Graduação (Curso Relações Internacionais) da Universidade Federal da Bahia-UFBA, Mestre em Administração pela UFBA. maria.clotilde@ufba.br.

Key words: organization, technological revolution, virtualization.

Sumário: Introdução - 1 A revolução da informação e o novo modelo organizacional-produtivo - 2 Da mecanização à flexibilização: impactos e mudanças nas técnicas produtivas, nas organizações e na sociedade - 3 Uma nova era: a sociedade do conhecimento - 4 Reflexões quanto aos requisitos para empresas de sucesso na nova era - Referências.

INTRODUÇÃO

Na passagem do paradigma escolástico para o paradigma da revolução científica, no início do século XVII, Francis Bacon (1561-1626) proclama que “conhecimento é poder”, *Scientia potentia est*. Para os historiadores da ciência esta afirmação se encontrava presente nos aconselhamentos feitos aos soberanos, à Elizabeth I e, sobretudo, a Jaime I. “Conhecimento é poder” encabeça o mais famoso aforismo do filósofo, escrito na condição de *Lord High Chancellor*, assessor e conselheiro da Corte, propondo que conhecimento e educação são habilidades e potenciais que certamente levarão ao aperfeiçoamento da vida humana e ao sucesso das nações. Este aforismo teve grande aceitação em decorrência dos ingleses terem atribuído a derrota da Espanha frente à Inglaterra, não somente à coragem de seus marinheiros, mas também à superioridade da ciência inglesa, cujas raízes empiristas vinham desde Ockham, século XIV (BAIARDI, 1976; ROSSI, 2006).

Sinalizar novas tendências, indicar novos caminhos, desconfiar de velhos saberes e sugerir novos, nem sempre cobriram de glórias os protagonistas destas façanhas. Em certos casos as mesmas significaram censura e severa punição. Tanto a mitologia quanto a historiografia contêm relatos de punições, como as recebidas por Prometeu, por dar animi (do latim *animae* que significaria inteligência para criar técnicas produtivas) ao homem utilizando o fogo roubado do céu, por Giordano Bruno, por defender a existência de um universo infinito e por Galileu, por defender o heliocentrismo. O que estava por trás ou o que motivava essas punições por parte de “deuses” ou inquisidores era o receio que o acesso ao saber significasse também o acesso ao poder.

Em que pesem os riscos, cristalizou-se na cultura ocidental o constructo ideativo: “conhecer é dominar”, ou “saber é poder”, como dizia Francis Bacon. Ao longo da aventura humana no planeta Terra, nenhuma lição tem sido tão cara às civilizações, aos Estados e às empresas que esta: “quem não dominou o conhecimento pereceu ou foi ultrapassado”. Esta sim tem sido uma punição inexorável.

Contemporaneamente, no campo das ciências sociais aplicadas, ainda são pouco numerosas as abordagens sobre certas tendências ou paradigmas organizacionais que estão emergindo, o que revela falta de atenção com o que vem sendo ensinado pela história econômica e pela história das empresas: sobreviver e se expandir na era do conhecimento que tem início, significa, mais que em qualquer outro momento, ter o domínio do saber e o primado do capital intelectual sobre os demais ativos empresariais. Se já vinha se tornando claro que a viabilidade econômica está mais do que nunca ligada à ciência, à tecnologia e à inovação, C&T&I, agora se acrescenta que, além dessas condições necessárias, a suficiência para garantir a sobrevivência e a expansão se alcança pela habilidade em dominar a informação, que passou a ser a chave da prosperidade.

Foi-se o tempo no qual o conhecimento das organizações era indissociável de ingentes estruturas físicas, escalas consideráveis de capital produtivo e de legiões de trabalhadores. Vários autores apontaram para esta mudança, mas, entre eles, as palavras de Toffler (1995, p.118) são as mais emblemáticas:

En realidad, el conocimiento es, en cierto sentido, una amenaza a largo plazo mucho mayor para el poder de las finanzas que los partidos políticos anticapitalistas. Porque, en terminos relativos, la revolución informática esta reduciendo la necesidad de capital por unidad de producto.

O que Toffler propõe dezoito_anos atrás é aquilo que não cessa de confirmar-se: contemporaneamente em empresas de vanguarda: os ativos intelectuais valem mais que a soma dos demais, sejam eles físicos, financeiros, etc. Para Stewart (1999), o capital “fixo” atualmente necessário para criar riqueza não é mais a terra, nem o trabalho tangível e nem também as máquinas e demais utilidades, mas sim um capital feito de conhecimento. Este, que pode ser chamado de capital intelectual, é todo o

saber contido na informação, na propriedade intelectual, na experiência, seja ele tácito ou explícito, desde que possa operar para criar riqueza. Segundo ao autor, é o *brainpower* coletivo. Em muitos casos é difícil de ser identificado e isolado, mas quem o encontra e desfruta, vence.

Ainda nesta linha de raciocínio, têm-se as observações de Marques (1999, p 197), que destaca o seguinte:

A novidade das últimas décadas, principalmente de 1970 para cá, é a aceleração do aumento do trabalho sobre a informação em relação do aumento do trabalho sobre a matéria.....

A atividade produtiva, além de buscar movimentar relativamente cada vez menos massa industrial (menos massa associa-se diretamente a menos tempo, espaço e energia e portanto menor custo) incorpora cada vez mais informação nos produtos, processos e ferramentas. Nesta lógica, para obtenção de um resultado ótimo, nada impede que o esforço (*interesse, empenho na interpretação dos autores do presente artigo*) de construir o empreendimento virtual suplante o esforço de construir o empreendimento atual (*convencional*).

1 A REVOLUÇÃO DA INFORMAÇÃO E O NOVO MODELO ORGANIZACIONAL - PRODUTIVO

As transformações científico-tecnológicas da segunda metade do século XX permitiram a Estados, regiões e empresas que prosperaram, evoluir do controle das vantagens comparativas absolutas e relativas para o controle das vantagens competitivas.

Mas como se poderia delimitar o marco temporal dessas mudanças? O nascimento da nova era trouxe consigo transformações até pouco tempo impensadas, deixando de ser especulação de alguns analistas, para ser uma realidade percebida e sentida, em alguns casos dramaticamente, por uma parte considerável da população mundial. O sentido ou o rumo das transformações em curso é, em muitos aspectos, demasiadamente óbvio. Em outros casos, contudo, os sinais até o momento exibidos não são suficientemente reveladores do que poderá vir acontecer. São muitas as incertezas e a construção de cenários nestas áreas de sombra não passa, ainda, de um exercício, com probabilidades variáveis de confirmação.

Frente às incertezas advindas com as transformações pelas quais o mundo vem passando, grosso modo é possível identificar duas posições entre os que se arriscam a tratar dos “mitos do futuro”: na primeira delas estariam os otimistas ou românticos e utópicos e na segunda os catastróficos ou pessimistas. A incerteza e a convicção se encontram presentes nos dois campos. O que muda é que em um deles se acredita na filosofia da história, no destino de racionalidade ao qual se refere Max Weber, o qual - através do maior conhecimento do ser, do sentido e do curso do homem e de seu futuro - acena para novos tempos de paz e progresso. O outro, faz uma leitura diversa do que vem acontecendo, prevendo maior egoísmo e irracionalidade nas relações entre os homens, levando à exclusão, à intolerância religiosa, racial e, no limite, cultural.

Independentemente da visão que se venha a escolher, ninguém duvida quanto ao ritmo com que as mudanças ocorrem. Se a Revolução Industrial deu nascimento à idade da produção em massa, a revolução na informação dá nascimento a novas formas de produção e comércio, nunca dantes imaginadas. No limiar desta nova idade, os mercados financeiros não cessam de funcionar no tempo e no espaço. Ininterrupta e integradamente, 24 h. por dia - em uma clara demonstração de que a economia já é global - eles operam. Em segundos é possível estabelecer fluxos de capitais de um continente para o outro. Os grandes centros financeiros e os bancos de todo o planeta estão integrados por redes. Os capitais se movimentam com uma velocidade próxima à instantaneidade, àquilo que se convencionou chamar tempo real, materializando-se e volatilizando-se de acordo com as análises dos pregões e as conveniências dos portfólios. Os conglomerados empresariais vivem em intensa competição, com suas empresas disputando informações e não tanto mais os fatores convencionais: terra (recursos naturais), capital e trabalho. Nestas corporações reduz-se drasticamente, a divisão entre o *white collar* e o *blue collar*, tendendo a força de trabalho a se unificar em uma categoria trabalhadores com educação superior e permanentemente atualizados (BAIARDI, 1995).

As novas formas de gerenciamento à distância, proporcionadas pelas redes, pelas “auto-estradas” eletrônicas e pela redefinição espacial da produção no âmbito dos conglomerados empresariais, permitem que as gigantescas corporações globais movimentem seus investimentos com maior desenvoltura, alocando e realocando suas

unidades produtivas onde forem mais óbvias as vantagens. Estas fábricas, por sua vez, distanciam-se do tipo convencional, ou o modelo que valoriza na sua localização a disponibilidade de matéria-prima, as isenções de taxas ou impostos e outras formas de subsídio. São do tipo não convencional, ou do modelo cuja localização se associa com a expectativa de maior retorno e lucratividade, provenientes de um programa de treinamento cientificamente avançado da força de trabalho local e de outras formas de externalidades como a existência de unidades produtivas modernas ao longo da cadeia produtiva, de parques tecnológicos, de incubadoras de empresas de *high-tech*, etc.

Na produção automobilística essas tendências provocaram mudanças devastadoras. A produção enxuta que surge no Japão nos meados do século passado por força de inovações organizacionais, associada com as inovações na eletrônica e na informática, redesenharam a moderna fábrica de automóveis. O modelo *just-in-time* ou *kanban* generalizou-se e passou a ser o paradigma dominante da produção de automóveis. O caso da Volkswagen em Rezende, no Rio de Janeiro, é exemplar dessa adaptação por combinar a produção enxuta com a terceirização. O principal fator de produção da Volks nesse caso é a inteligência, o *brain power*, que se expressa na capacidade de organizar fornecedores e revendedores em um único sistema produtivo, que funciona sob a supervisão e chancela da tradicional fabricante de carros, atuando naquilo que é essencial para a busca da excelência, como ressaltam Peters e Waterman (1995).

Sediar grandes plantas industriais deixou de ser indicador de poder, bem estar e riqueza. Os países com maior renda, liderados pelos Estados Unidos, se movem, ainda que com diferentes velocidades, para economias baseadas nos serviços, nas quais a produção de bens materializáveis ou tangíveis restringe-se àqueles onde seja possível elevar, incessantemente, o grau de conhecimento novo embutido, ensejando uma relação assimétrica de transação comercial onde quem vende tem conhecimento de sua mercadoria e quem compra ignora como o bem é produzido. Esta economia dos serviços é conduzida por empresas que praticam a chamada economia do saber e denominadas empresas do conhecimento, segundo Stewart (1999).

O comércio e a exportação de serviços passam a ser a meta de economias modernas, tanto pelo que eles representam como produtos de menor ciclo de vida - e

conseqüentemente de maior valor relativo de intercâmbio – como em decorrência das crescentes pressões da sociedade civil em defesa do ambiente e da conservação de energia. Estados - nações que são ciosos de sua soberania pretendem congelar ou substituir seus parques industriais pesados que foram moldados pelo paradigma da segunda revolução industrial, como Manchester, Detroit e Pittsburgh, com suas grandes fábricas do tipo siderúrgicas e refinarias. Essas fábricas pesadas, verdadeiros mastodontes, passam a simbolizar um atraso relativo quando comparadas às unidades de produção dos pólos de alta tecnologia. O desejo destes países é moldar seus sistemas produtivos com base em estruturas leves e absorvedoras de alta capacidade competitiva como os *science-parks* do Silicon Valley, Califórnia, e da Route 128, Massachussets, nos Estados Unidos e o de Villeneuve d' Ascq, em Nord-Pas de Calais, França (BAIARDI, 1995).

A busca da racionalidade na linha de evitar estruturas físicas maximizadas em escalas consideráveis de capital produtivo e de legiões de trabalhadores não é um fato recente na história econômica. Na transição do artesanato para a grande indústria estiveram presentes sistemas mistos como o *Putting-out System* na Inglaterra e o *Verlagsystem* na Alemanha. Por meio deles os mercadores manufatureiros que antecederam os capitalistas industriais encomendavam bens a serem produzidos por famílias de artesãos que recebiam as matérias-primas, os equipamentos e a orientação técnica que garantisse uma padronização mínima. A partir do pós-Segunda Guerra, empresários italianos concentrados em distritos industriais nos quais se cultivam valores da qualidade integral - a qual é diferentemente da qualidade total que é obtida ao nível da firma - buscam este atributo de qualidade por meio da cooperação produtiva voltada para produtos de origem controlada, obtidos no âmbito dos próprios distritos. Nesta cooperação, destacam-se empresas que promovem arranjos produtivos utilizadores da capacidade ociosa das várias indústrias ali localizadas, encomendando bens e gerenciando o funcionamento de um único sistema produtivo, que opera sob a supervisão e chancela da firma tradicional.

Mais recentemente têm-se outros exemplos, sendo o mais conhecido o da Benetton, uma produtora de confecções diferenciadas, tipo *grife*, que impõe a concorrência imperfeita para seus produtos. A Benetton comanda um sistema mundial

de produção por meio de uma rede de comunicação *on line*. A empresa, cujo principal ativo é o seu sistema de informações contido em softwares, estabelece relações *kanban* com fornecedores de matérias primas e com os produtores familiares que operam os teares e as máquinas de costura, ambos controlados por computador. Toda a logística da Benetton é também terceirizada, seja no que se refere ao provimento como à distribuição.

A gênese dessas transformações está diretamente relacionada com o que se denominou “Quarta Revolução Tecnológica” ou “5ª Onda”. Essas inovações, que interagem entre si e impelem o conjunto formando um *cluster*, um cacho, ou um grupo homogêneo promovem mudanças técnicas que levam a novos sistemas tecnológicos, caracterizando uma progressiva substituição da grande planta - concebida para produzir em larga escala poucos produtos com um *design* invariável no curto prazo - pelas plantas menores, pensadas para produzir uma maior variedade de bens e com uma capacidade de proceder, rapidamente, mudanças de forma e conteúdo nos mesmos. Este novo padrão tem como característica a imposição de mudanças nas relações e organização do trabalho e uma crescente dependência da ciência e da tecnologia. Demais, associa sua sobrevivência à maior velocidade de recebimento de informações cruciais, necessárias em um mundo no qual os agentes econômicos, produtores e consumidores, comportam-se cada vez mais como cidadãos. A condição de cidadania dos agentes econômicos torna-os cada vez mais intransigentes, na obtenção do melhor proveito da relação qualidade / preço de novos produtos, obrigando a empresa a elevar seu gasto em pesquisa e desenvolvimento, P&D, tanto para reciclar produtos, como processos (BAIARDI, 1995).

2 DA MECANIZAÇÃO À FLEXIBILIZAÇÃO: IMPACTOS E MUDANÇAS NAS TÉCNICAS PRODUTIVAS, NAS ORGANIZAÇÕES E NA SOCIEDADE

O sistema técnico ensejado pela Revolução Industrial, excessivamente rígido e constituído por máquinas dedicadas, já demonstrava saturação desde os anos 30 do século passado, em virtude do setor de equipamentos e bens de capital não ter

revelado capacidade de conceber um sistema de máquinas com flexibilidade e dimensionamento de escala diverso daquele tutelado pelos modelos de organização do trabalho introduzidos pelo taylorismo e pelo fordismo. A partir dos anos setenta do século XX, começa o mesmo a se revelar inadequado do ponto de vista dos custos - acrescidos que foram pelo choque do petróleo - e, mais recentemente, do ponto de vista da sustentabilidade ambiental e da acelerada internacionalização dos mercados.

A conjunção da crise do padrão de máquinas excessivamente dedicadas com a onda de descobertas revolucionárias - ainda que restringidas a poucas áreas de conhecimento - gera um grande impacto na economia por proporcionar a possibilidade de redefinir modelos de organização do trabalho e dos sistemas de máquinas, apontando, basicamente, para três tipos de sistema que passam a reger a organização industrial: 1) o flexível, constituído de máquinas polivalentes; 2) os de micro-escala em indústrias de *high-tech* e 3) os automáticos, que têm em comum a otimização do uso dos fatores, inclusive mão-de-obra.

O primeiro, o *Flexible Manufacturing System*, FMS, é controlado por computadores que estabelecem como deve operar cada parte do sistema com relação à velocidade, grau de transformação do produto, montagem, etc. Com a introdução do CAD, *Computer Aided Design*; do CAM, *Computer Aided Manufacture* e do AGV, *Automatic Guided Vehicles*, potencializou-se a flexibilização, a automação e o uso do espaço com novas seqüências organizacionais no fluxo de produção, resultando no surgimento das células produtivas. Estas, com uma concepção totalmente diferente da linha de montagem, trouxeram também como vantagem a implantação de uma rede interna de gerenciamento que levou ao *just in time*.

No segundo, com plantas em micro-escala e operando com mão-de-obra polivalente e de elevada capacitação técnico-científica, se restaura a subjetividade do trabalho na produção de bens com alta composição de conhecimento. É adaptado à produção de *software*, *hardware*, componentes eletrônicos, fármacos, produtos de manipulação biogenética, resultantes de *drug-design* e transgênese, polímeros, compósitos e outros materiais, cujo nascimento vem programado em pequenas plantas industriais de *high-tech*, que surgem através de um processo disseminativo (*spin-off*) no

entorno das universidades ou onde há concentrações de centros de P&D, beneficiando-se da integração com super-computadores e super-processadores.

O terceiro é aquele da fábrica automática, *Computer Integrated Manufacturing*, CIM, onde o processo produtivo é controlado por painéis e monitores de vídeo através de telecomandos, sendo mais adaptado à indústria de processos contínuos como a siderúrgica, a petroquímica e a de celulose.

Observa-se, principalmente nos primeiro e terceiro sistemas, uma revolução também na hierarquia dos quadros, na medida em que estas fábricas, progressivamente, passam a ser operadas por trabalhadores - denominados “condutores” - que se distinguem muito pouco nas funções que exercem. Os “condutores” são coordenados por “facilitadores” que, a qualquer momento como em um time de basquete, podem pedir o *time out* para reorganizar a célula produtiva.

Estes sistemas vêm determinando aquilo que se denomina reestruturação (reengenharia), orientando a indústria, a agricultura moderna e os serviços que cada vez mais se aproximam da empresa *science-oriented*, altamente dependente do “capital humano”, uma categoria imprecisa que define os requisitos da força de trabalho adaptada a esta nova era. No bojo destas transformações são observados dois movimentos, aparentemente opostos, mas na realidade complementares: a centrifugação e a centripetação. A centrifugação consiste na reavaliação da empresa tradicional e na transferência de parte de suas funções para terceiros e segmentação da capacidade produtiva em várias unidades de menor escala. A centripetação se caracteriza pela maior integração e controle através de rede que atingem as unidades nos mais variados pontos em que se encontrem (vide como operam as unidades comprometidas com a produção de um produto definido como de mercado mundial). As “auto-estradas” eletrônicas, a integração multimídia, a desmaterialização dos bens e a nanotecnologia criam facilidades extraordinárias ao funcionamento integrado de unidades pertencentes a um mesmo conglomerado de porte mundial.

A flexibilização funcional (trabalhadores ocupantes de postos estáveis desempenhando várias funções) e a flexibilização numérica (fazer gravitar em torno de um núcleo estável um número muito maior de trabalhadores temporários), vieram reforçar a tendência ao desemprego estrutural ou tecnológico, que passou a responder

por um maior percentual de desocupação comparativamente aos desempregos definidos como cíclico e friccional, mas o que necessariamente não implica em maior desocupação da mão de obra economicamente ativa no conjunto da população. Campos e fábricas com menos trabalhadores por força das automatizações não significa que no conjunto da sociedade se esteja trabalhando menos para a agricultura e para a indústria. Cada inovação agrícola e industrial consome um número expressivo de horas de pesquisadores, engenheiros, auxiliares etc. Recentes estimativas indicam que nos USA as grandes empresas estão reduzindo sua força de trabalho estável para cerca de 15 % do total do quadro de trabalhadores (BAIARDI, 1995).

Na linha do entendimento dos impactos e mudanças nas técnicas produtivas e conseqüentemente nas organizações, pode-se perceber o surgimento de um novo paradigma organizacional que malgrado não seja um consenso, contempla, de acordo com a literatura, a priorização de dois modelos: a Empresa “Estendida” (*Extended Enterprise*) e a Empresa Virtual (*Virtual Enterprise*). Ambos convergem para o que parece ser a característica fundamental do novo paradigma, conforme salientado por Azevedo (2000): um consórcio de duração variável, formado por entidades autônomas e disperso geograficamente, cooperando entre si de forma coordenada através do recurso de tecnologias de informação e de comunicação ou um empreendimento que articula com os mesmos recursos entidades autônomas para atender seus objetivos. Os dois termos diferem na sua base semântica e as suas definições apontam para distinções no grau de integração, no âmbito de cooperação e nos objetivos, estes se apresentando mais permanentes na Empresa Virtual. Nesta direção, a *Empresa Virtual* tende a ser vista como uma rede de nós, notadamente, fornecedores, clientes, unidades de produção e de montagem, unidades logísticas e outros serviços especializados.

No caminho da máxima flexibilização e adaptabilidade, a empresa virtual pode ser vista como aquela que surge a partir de uma oportunidade de mercado, para a qual prospecta e desenvolve parcerias de áreas diversas para viabilizar um produto ou serviço, integrando idéias, pessoas e recursos por meio de tecnologia, sem, todavia, ser necessário reuni-las em um mesmo espaço físico e/ou ao mesmo tempo. Esta seria o que se denomina comumente de empresa-mãe (*Broker*), que geralmente detém a

competência principal, complementando-a com as competências dos parceiros, podendo ser desfeita após atender a demanda. Pode-se entender então a virtualidade como a habilidade de oferecer um produto ou serviço completo, onde a empresa fornecedora propriamente dita possui apenas parte da competência utilizada nesta produção. Com a virtualização da empresa as coordenadas espaço-temporais do trabalho e da organização produtiva são sempre passíveis de mudança, não se constituindo portanto em uma solução estável. A organização não se fundamenta mais em um conjunto de departamentos, de postos de trabalho e de livros de ponto. Surge um processo de coordenação que redistribui sempre diferentemente as coordenadas espaço-tempo da coletividade de trabalho e de cada um de seus membros em função de diversas exigências, vide Figura 1.



Figura 1. Características da empresa virtual. Elaboração própria.

Não obstante a diversidade de definições conceituais frente ao que se pode denominar de empresa virtual, muitos casos podem ser apontados nesta direção, em diferentes contextos e atuações. Exemplos como o emblemático caso da Nike, que não concebe, não projeta e nem fabrica seus produtos, focalizando apenas a parte de marketing e comercial e construindo parcerias para as demais funções, ou muitos outros, como a rede Linux de desenvolvimento de software, onde cada participante

contribui independentemente para uma experiência completa, ou os magazines virtuais, onde uma entidade líder exerce a função de agregadora, assumindo a responsabilidade de abastecer clientes, precificar e segmentar o mercado, intermediando entre vendedores e compradores e cobrando monetariamente uma taxa pela integração de valor, ou ainda casos de jornais que atuam como redes de distribuição, como o Wall Street Journal, que transfere e provê serviços de transmissão entre diversas redes, todos estes são exemplos reais atuais do novo paradigma organizacional no caminho da virtualização da empresa convencional ou, quiçá, da desmaterialização desta.

3 UMA NOVA ERA: A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

Diversos autores concordam que o conjunto das transformações aponta para o surgimento de uma nova era, que vem sendo chamada de sociedade pós-industrial, sociedade da informação ou sociedade do conhecimento, a exemplo de Bell (1977). Os traços caracterizadores desta nova sociedade estariam presentes nas atividades essenciais e na cultura, repercutindo claramente no modo de produzir, nas fontes de transformação do processo produtivo, nos recursos estratégicos e na capacitação básica necessária.

Com relação ao modo de produzir, o da próxima era, ou da era na qual se está ingressando, seria predominantemente do tipo processamento e reciclagem, diferente do modo extrativo e fabricativo das eras pré-industrial e industrial, respectivamente. No que toca ao peso do setor econômico, prevê-se que na sociedade pós-industrial os setores terciário e quaternário (serviços pessoais qualificados), consolidarão uma tendência em curso, tornando-se hegemônicos em termos de dinamismo e de geração de rendas, reduzindo significativamente o peso dos setores primário e secundário.

Quanto às fontes de transformação, admite-se que as mesmas tenderão a deixar de ser energéticas - como foram utilizando as forças da natureza na era pré-industrial e a energia criada na era industrial -, para se basear na informação, na computação e nos sistemas de transmissão de dados. O conceito do que seriam recursos estratégicos para o sistema produtivo, também estaria passível de sofrer modificação na idade pós-

industrial. Evoluiria da matéria-prima e do conhecimento artesanal próprios da era pré-industrial e do capital financeiro e sistemas de máquinas da era industrial, para ser o conhecimento, o domínio de sistemas inteligentes. A capacitação básica necessária - que já evoluiu das artes de fabricação em oficinas e campos para a engenharia e o trabalho especializado na passagem da era pré-industrial para a industrial - passaria a ser, na idade pós-industrial, a de trabalhador com elevada subjetividade e desenvolvimento intelectual, devendo, em alguns casos, ter também uma capacitação técnico-científica.

Como a sociedade pós-industrial estaria baseada em novas formas de organização da produção, o atual modelo de cidade e de infraestrutura não seriam funcionais a ela. As megalópoles, o padrão consumista do tipo “usa e joga fora” e os pesados sistemas de transporte de massas cederiam lugar a vilas que buscariam menor dependência de energia e de alimentos e que teriam como meta ao longo prazo uma auto-sustentação da parte dos bens e serviços consumidos, exigindo menor deslocamento de cargas e de pessoas. Na medida em que a reciclagem seja o perfil predominante do modo de produzir na indústria e que a biotecnologia possa multiplicar as possibilidades de produção de alimentos, o intercâmbio se restringiria aos bens e serviços para os quais não haveria vantagens em se produzir localmente, os quais poderiam, em grande medida, ser tele-transportados por rede.

Não existe nenhuma evidência de que a era pós-industrial venha a ser menos humana que as que lhe precederam. A possibilidade de dispor de mais tempo, de melhor se comunicar através de redes e de ter maior acesso à educação, à cultura e ao lazer por um custo infinitamente menor, são indicativos de que a espécie humana poderá ser mais feliz. A descentralização política e a desregulamentação progressiva, diante de uma possibilidade de maior desenvolvimento cultural, também sinalizam no sentido da valorização do ser humano e do prolongamento da vida, com plenitude de funções sociais (BAIARDI, 1995).

4 REFLEXÕES QUANTO AOS REQUISITOS PARA EMPRESAS DE SUCESSO NA NOVA ERA

O quadro acima traçado sugere que não se pode negligenciar em esforços na linha de adaptação aos novos tempos. Duas grandes forças convergem, determinando, tornando imperativas adoções de medidas na direção de estruturas empresariais ágeis, com ativos diferenciados e com liquidez assegurada, não, necessariamente, por reservas patrimoniais convencionais. Uma delas é o determinismo tecnológico que vem mudando a vida da sociedade e das empresas e a outra são as exigências por parte da sociedade para uma maior democratização do tecido produtivo e por uma desconcentração produtiva compatível com o desenvolvimento sustentável.

Diante deste quadro de inexorabilidade, caso se pretenda que as empresas, como discorrem Peters e Waterman (1995), sejam excelentes porque privilegiam o conhecimento e o *feeling* do sucesso com base nas crenças e valores dos seus empregados e sejam duradouras, como sugerem Collins e Porras (1995), porque são visionárias, arriscam, deve-se apressar o passo em direção às mudanças que levem à conversão dos ativos convencionais em ativos intelectuais, o que significa a desmaterialização, o que se torna possível quando os conhecimentos tácitos e codificáveis passam a ser o principal ativo da organização, de acordo com Cowan et alii (2005). Isto faz sentido porque o virtual já suplantou o real na atividade econômica. A novidade das últimas décadas é que o aumento do trabalho sobre a informação tem sido maior que o aumento do trabalho sobre a matéria, o que faz com que ao compramos um carro estejamos pagando mais pela informação nele contida que sobre o material com o qual é construído. A atividade produtiva, além de buscar movimentar relativamente cada vez menos massa industrial, incorpora cada vez mais informação no produto, no processo e na ferramenta. Nesta lógica, o esforço de construir um empreendimento (tempo, espaço, energia e dinheiro) será muito mais virtual que real. Como sugere Pierre Lévy (1999 e 2001), o próprio espaço físico das empresas é virtualizado, para ser atualizado nas condições de cada momento. A determinação do “aqui”, antes normalmente fixado em um prédio, passa a depender do “agora” com a prática da empresa virtual e do escritório virtual.

No entendimento de Manuel Castels (2000) a economia informacional determina uma cultura informacional que, por sua vez, determina uma sociedade informacional na qual não haverá lugar para empresas que não sejam informacionais, leia-se virtuais, desmaterializadas. Uma ajuda inestimável nesta trajetória, ainda segundo Pierre Lévy (1999 e 2001), viria dos *groupwares*, dos terminais inteligentes que começarão a ser disponibilizado muito em breve, substituindo boa parte do trabalho de um *staff*. Para o mesmo autor, o advento da Cibercultura, que é um novo universal diferente das formas culturais que a precederam, não recomenda que a ela se oponha qualquer resistência. É a mesma portadora de um dilúvio, um oceano de informações, que se expande sobre um fundo que não é sólido. Destarte, não convém rejeitá-la, mas sim aceitá-la como uma nova condição de sobrevivência simbólica e real da sociedade. Neste cenário, não teria significado as organizações produtivas e a sociedade resistirem ou deslocarem-se no contra-fluxo. Retardar o ritmo de adaptação aos novos padrões de competitividade determinados pela cultura informacional seria, no médio prazo, decretar sua própria falência. Destarte, faria sentido um acompanhamento de perto das mudanças, pois somente assim será possível praticar o *catch up*, integrando-se às novas tendências de forma determinada para que seja possível extrair dela todas as janelas de oportunidade que forem ensejadas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Américo L. A emergência da empresa virtual e os requisitos para os sistemas de informação. **Gestão & Produção**, v. 7, n.3, p. 208-225, dez. 2000.

BAIARDI, Amilcar. Realidades e incertezas no nascimento de uma nova era. **Cadernos CRH**, 22, jan/jun 1995.

BAIARDI, Amilcar. **Sociedade e Estado no apoio à ciência e à tecnologia: uma análise histórica**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

BELL, Daniel. **O advento da sociedade pós-industrial**. São Paulo: Cultrix, 1977.

CASTELS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

COLLINS, James. C.; PORRAS, Jerry. I. **Feitas para durar: práticas bem sucedidas de empresas visionárias**. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.

COWAN, Robin. et alii The explicit economics of knowlwdge codification and tacitness. In: DOSI, G. et alii **Understanding industrial and corporate change**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2001.

MARQUES, Ivan. C. Desmaterialização e trabalho. In: LASTRES, H.M.M. e ALBAGLI, S. (orgs). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

NIKE COMPANY. Disponível em: [http:<www.nike.com>](http://www.nike.com). www.wsj.com. Acesso em 21 de Julho 2008.

PETERS, Thomas. J.; WATERMAN, Robert. H. Jr. **En busca de la excelencia, experiencias de las empresas mejor gerenciadas de los Estados Unidos**. Barcelona: Grupo Editorial Norma, 1995.

REDE LINUX. Disponível em: [http:<www.linux.com>](http://www.linux.com). Acesso em 21 de Julho 2008.

ROSSI, Paolo. **Francis Bacon, da magia à ciencia**. Curitiba: Editora UFPR/EDUEL, 2006.

SUBMARINO. Disponível em: [http:<www.submarino.com>](http://www.submarino.com). www.wsj.com. Acesso em 21 de Julho 2008.

STEWART, Thomas. A. **Il capitale intellettuale, la nuova ricchezza**. Milano: Ponte alle Grazie, 1999.

TOFFLER, Alvin. **El cambio del poder**. Barcelona: Plaza & Janes Editores, 1995.

WALL STRETT JOURNAL Disponível em: [http:www.wsj.com](http://www.wsj.com). Acesso em 21 de Julho 2008.

Artigo recebido em: agosto/2008

Aceito em: dezembro/2008